



LÍLIAN FERRUGINI

**PARCERIAS NO PROCESSO DE PESQUISA,
DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO NA ÁREA DE
BIOTECNOLOGIA: O QUE REALMENTE IMPORTA PARA O
CASO BRASILEIRO?**

**LAVRAS - MG
2018**

LÍLIAN FERRUGINI

**PARCERIAS NO PROCESSO DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO
NA ÁREA DE BIOTECNOLOGIA: O QUE REALMENTE IMPORTA PARA O CASO
BRASILEIRO?**

Tese apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração, área de concentração em Gestão Estratégica, Marketing e Inovação, para a obtenção do título de Doutora.

Prof. Dr. Cleber Carvalho de Castro
Orientador

**LAVRAS - MG
2018**

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Ferrugini, Lílian.

Parcerias no processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de biotecnologia: o que realmente importa para o caso brasileiro? / Lílian Ferrugini. - 2018.

171 p. : il

Orientador(a): Cleber Carvalho de Castro.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Lavras, 2018.
Bibliografia.

1. Relações Interorganizacionais. 2. Parcerias e Inovação 3. Patentes Biotecnologia. I. Castro, Cleber Carvalho de. II. Título.

LÍLIAN FERRUGINI

**PARCERIAS NO PROCESSO DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO
NA ÁREA DE BIOTECNOLOGIA: O QUE REALMENTE IMPORTA PARA O CASO
BRASILEIRO?**

**PARTNERSHIPS IN THE PROCESS OF RESEARCH, DEVELOPMENT AND
INNOVATION IN THE AREA OF BIOTECHNOLOGY: WHAT REALLY MATTERS
FOR BRAZILIAN CASE?**

Tese apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração, área de concentração em Gestão Estratégica, Marketing e Inovação, para a obtenção do título de Doutora.

APROVADA em 11 de Junho de 2018.

Dr. Antônio Carlos dos Santos	UFLA
Dr. André Luiz Zambalde	UFLA
Dra. Cristiana Fernandes de Muylder	FUMEC
Dr. Leonardo Pinheiro Deboça	UFV

Prof. Dr. Cleber Carvalho de Castro
Orientador

**LAVRAS - MG
2018**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me proporcionado saúde e força para os momentos de desânimo. Agradeço imensamente ao meu orientador Prof. Dr. Cleber Carvalho de Castro (vulgo popis) pelos conhecimentos repassados, pelas correções e, principalmente, pela paciência com meus erros. Quero agradecer também ao meu querido esposo Jucélio pelo incentivo e por não me deixar desistir. Agradecer em especial aos amigos/padrinhos Janderson e Donizeti que me auxiliaram na execução dessa tese. Agradecer às Estagiárias Nathália e Jennifer que me auxiliaram na coleta de dados. Agradecer à minha mãe (Marly), amigos e familiares que sempre me incentivaram. E, por fim, agradeço ao Instituto Federal do Sul de Minas, por ter concedido afastamento de minhas funções para dedicação total a essa tese e agradeço à Universidade Federal de Lavras, especialmente ao Programa de Pós Graduação em Administração, pela oportunidade de me tornar Doutora em Administração.

RESUMO

O estabelecimento de parcerias/redes entre as organizações é uma resposta às mudanças e desafios do mercado, visto que, a partir das interações desenvolvidas, é possível o acesso a fontes externas de informação e complementaridade de suas competências, conhecimentos e recursos diversos. Nesse sentido, esse estudo teve o objetivo de analisar a *concepção* e o *desenvolvimento* de parcerias entre organizações públicas ou privadas no processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de biotecnologia no Brasil e propor um “*framework*” que indique como essas organizações concebem e desenvolvem parcerias. Para tanto, o estudo utilizou métodos mistos por meio de uma abordagem quantitativa, a qual buscou construir a rede de parcerias entre organizações da área de biotecnologia que culminou no pedido de registro de patente em cotitularidade e, por uma abordagem qualitativa, a qual analisou a percepção de 17 inventores de patentes, por meio de entrevistas semiestruturadas. Os resultados demonstram uma predominância das universidades públicas no pedido de registro de patentes em cotitularidade, assim como seu maior grau de densidade e centralidade na rede, o que demonstra a predominância acadêmica na pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&DI) da área de biotecnologia no Brasil. O “*framework*” proposto, elaborado a partir das variáveis identificadas na literatura e empiricamente, visa preencher uma lacuna encontrada em teorias e *frameworks* existentes sobre a concepção e o desenvolvimento das parcerias entre organizações de pesquisa, desenvolvimento e inovação da área de biotecnologia. O “*framework*”, propõe um delineamento para as organizações que desejam realizar parcerias, pois demonstra as variáveis que tem sido mais relevantes para se conceber e desenvolver relações, objetivando melhor desempenho e efetividade nas suas atividades conjuntas. Em relação à categoria *concepção* foram relevantes as variáveis: “Complementação/Dependência de recursos”; “Tecnologia e inovação”; “Reputação e *status*”; “Confiança”; “Afinidade com o tema da pesquisa/projeto”; “Vontade de solucionar um problema”; “Factível para ambas as partes”. Na categoria *desenvolvimento*, foram relevantes as variáveis: “Estrutura formal”; “Laços densos”; “Relações de poder/Liderança”; “Colaboração/Cooperação”; “Compartilhamento de conhecimentos”; “Conflitos/Problemas”; “Fluxo de comunicação e informação”; “Legitimidade”; “Relações pessoais” e; “Cultura”. O registro de patentes, a formação de Recursos Humanos e a publicação de artigos científicos foram apontados como os principais resultados obtidos com as parcerias já realizadas. Os resultados demonstram que são necessárias mais ações que dinamizem e auxiliem as parcerias, como incentivos de fomento à pesquisa, incentivos aos pesquisadores de universidades públicas para que esses tornem suas pesquisas aplicadas em atendimento às demandas do mercado. É necessário também uma maior integração entre setor público e privado a partir de maiores incentivos na execução das parcerias. Nesse sentido, esse estudo contribui para as práticas estratégicas das organizações de P&DI da área de biotecnologia no Brasil, na medida em que pode auxiliar no entendimento dos processos relacionados às parcerias como fonte de conhecimento para a inovação.

Palavras-chave: Relações Interorganizacionais. Parcerias. Inovação. Patentes. Biotecnologia.

ABSTRACT

The establishment of partnerships/networks among organizations is a response to the changes and challenges of the market, since, from the interactions developed, it is possible to access external sources of information and complementarity of their competencies, knowledge and diverse resources. In this sense, this study aimed to analyze the conception and development of partnerships between public and private organizations in the process of research, development and innovation in the biotechnology field in Brazil and to propose a framework that indicates how these organizations conceive and develop partnerships. For this, the study used mixed methods through a quantitative approach, which sought to build a network of partnerships among biotechnology institutions that culminated in the application for patent registration in co-ownership and, through a qualitative approach, which analyzed the perception of 17 patent inventors through semi-structured interviews. The results show a predominance of public universities in the co-proprietary patent application, as well as their higher density and centrality in the network, which demonstrates the academic predominance in biotechnology research, development and innovation (R&DI) in Brazil. The proposed framework was based on the variables identified in the literature and empirically, and it aims to fill a gap found in existing theories and frameworks on the conception and development of partnerships among biotechnology research, development and innovation organizations. The framework proposes a delineating to the organizations that tend to make partnerships because it shows the variables that have been most relevant for designing and developing relationships, aiming better performance and effectiveness in their joint activities. Regarding the conception category, the following variables were relevant: "Complementation/Dependence of resources"; "Technology and innovation"; "Reputation and status"; "Confidence"; "Affinity with the research/project theme"; "Willingness to solve a problem"; "Feasible to both parties". In the development category, the following variables were relevant: "Formal structure"; "Dense loops"; "Power relations/Leadership"; "Collaboration/Cooperation"; "Sharing of knowledge"; "Conflicts/Problems"; "Communication and information flow"; "Legitimacy"; "Personal relationships" and; "Culture". The main results obtained with the partnerships already carried out are the registration of patents, the training of Human Resources and the publication of scientific articles. The results demonstrate that more actions are needed to stimulate and support partnerships, such as incentives to foster research and incentives for researchers in public universities to make their research applied in response to market demands. Greater integration between the public and private sectors is also needed from greater incentives in the realization of partnerships. In this sense, this study contributes to the strategic practices of R&DI organizations in the area of biotechnology in Brazil, according as they can help in understanding processes related to partnerships as a source of knowledge for innovation.

Keywords: Inter-organizational Relationships. Partnerships. Innovation. Patents. Biotechnology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação dos mecanismos de apropriabilidade do conhecimento.	50
Figura 2 - Tela para busca de pedido de registro de patentes da base do INPI.	55
Figura 3 - Rede de parcerias de P&DI na área de biotecnologia que culminaram em pedidos de registro de patentes no INPI com cotitularidade de organizações brasileiras.	72
Figura 4 - Rede de parcerias de P&DI na área de biotecnologia que culminaram em pedidos de registro de patentes no INPI com cotitularidade de organizações brasileiras, excetuando-se FAPEMIG e FAPESP.	73
Figura 5 - “Framework” para Concepção e Desenvolvimento de parcerias na área de biotecnologia.	138

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Descrição das áreas de conhecimento da biotecnologia.	56
Quadro 2 - Síntese da estrutura metodológica do estudo.	64
Quadro 3 - Pedidos de registro de Patentes no INPI na área de Biotecnologia segundo classificações IPC – Jan 2007 a Nov 2017.	66
Quadro 4 - Grau de densidade das organizações (com e sem agências de fomento) que compõem a rede de biotecnologia no Brasil.	74
Quadro 5 - Grau de centralidade das organizações (com e sem agências de fomento) que compõem a rede de biotecnologia no Brasil.	80
Quadro 6 - Variáveis estratégicas identificadas na literatura referente às categorias Concepção e Desenvolvimento e autores relacionados.	87
Quadro 7 - Relevância das variáveis da categoria Concepção na visão dos pesquisados. ...	114
Quadro 8 - Relevância das variáveis da categoria Desenvolvimento na visão dos pesquisados.	134

LISTA DE SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social.
C&T	Ciência e Tecnologia.
CNPEM	Centro Nacional de Pesquisa Em Energia e Materiais.
CDTN	Centro de Desenvolvimento Da Tecnologia Nuclear.
CTNBIO	Comissão Técnica Nacional de Biossegurança.
EMBRAPA	Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária.
FAPEMIG	Fundação de Amparo À Pesquisa do Estado de Minas Gerais.
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.
FUNED	Fundação Ezequiel Dias.
FURG	Universidade Federal do Rio Grande.
IAC	Instituto Agrônômico de Campinas.
INCA	Instituto Nacional do Câncer.
INIA (UY)	Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria.
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial.
INT/NE-CETENE	Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste.
IPC	<i>International Patent Classification.</i>
ISAAA	<i>Internacional Service for the Aquisition of Agribiotech Applications.</i>
ITP	Instituto de Tecnologia e Pesquisa.
NIH-OTT (US)	<i>National Institutes of Health.</i>
OGM	Organismos Geneticamente Modificados.
OMPI	Organização Mundial Da Propriedade Intelectual.
ONGS	Organizações não Governamentais.
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento.
P&DI	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.
PME	Pequenas e Médias Empresas.
RENORBIO	Rede Nordeste de Biotecnologia.
SCIELO	<i>Scientific Electronic Library Online.</i>
SCM	<i>Supply Chain Management.</i>
TIC's	Tecnologias da Informação e Comunicação.
UCP	Universidade Católica de Pernambuco.
UCS	Universidade Caxias do Sul.

UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa.
UFMG	Universidade Federal de Campina Grande.
UFABC	Universidade Federal do Abc.
UFCSPA	Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.
UFF	Universidade Federal Fluminense.
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora.
UFPA	Universidade Federal de Lavras.
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais.
UFOP	Universidade Federal de Ouro Preto.
UFPA	Universidade Federal do Pará.
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco.
UFPR	Universidade Federal do Paraná.
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro.
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco.
UFSCAR	Universidade Federal de São Carlos.
UFSJ	Universidade Federal de São João Del Rey.
UFU	Universidade Federal de Uberlândia.
UFV	Universidade Federal de Viçosa.
UnB	Universidade de Brasília.
UNESP	Universidade Estadual Paulista.
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas.
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo.
UNIPAMPA	Universidade Federal do Pampa.
UNIT	Universidade Tiradentes.
USP	Universidade de São Paulo.
WIPO	<i>World Intellectual Property Organization.</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Contextualização e motivação	12
1.2	Questão de pesquisa e objetivos	14
1.3	Justificativa da pesquisa.....	15
1.4	Estrutura da tese.....	17
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
2.1	Parcerias, cooperação e perspectiva de redes	19
2.2	Estrutura e variáveis estratégicas das parceiras: elementos constituintes	29
2.3	Propostas de modelos de redes interorganizacionais	38
2.4	Inovação e biotecnologia: uma abordagem geral	40
2.5	Patentes: uma forma de apropriação do conhecimento	45
3	Métodos e procedimentos	53
3.1	Perspectiva metodológica	53
3.2	Plano de coleta e análise de dados.....	54
3.2.1	Etapa quantitativa	55
3.2.2	Etapa qualitativa	60
4	Resultados do estudo e proposições analíticas	66
4.1	Estrutura das parcerias existentes na área de biotecnologia no Brasil	66
4.1.1	Estrutura da rede de parcerias de p&di na área de biotecnologia	71
4.1.2	Densidade da rede.....	73
4.1.3	Centralidade da rede	79
4.2	Variáveis relevantes na concepção e desenvolvimento das parcerias com base na literatura	86
4.3	Variáveis relevantes na concepção e desenvolvimento das parcerias com base nas entrevistas.....	100
4.3.1	Avaliação da categoria concepção e suas variáveis na visão dos pesquisados....	102
4.3.2	Avaliação da categoria desenvolvimento e suas variáveis na visão dos pesquisados	115
4.4	Resultados obtidos com as parcerias na visão dos pesquisados.....	136
4.5	“ <i>Framework</i> ” para concepção e desenvolvimento de parcerias de P&DI em biotecnologia	138
4.6	Perspectivas futuras relativas ao processo de parcerias/redes em P&DI na área de biotecnologia no Brasil	141
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	146
	REFERÊNCIAS	151
	APÊNDICES.....	169

1 INTRODUÇÃO

Nesta introdução apresentam-se a contextualização e motivação para realização do estudo, a questão de pesquisa, os objetivos geral e específicos, as justificativas para realização desse estudo e a forma como ele está estruturado.

1.1 Contextualização e motivação

O atual mercado dinâmico e instável sob efeito da globalização, da evolução tecnológica, da alta competitividade, das constantes inovações em processos, produtos e serviços e do intenso fluxo de novas informações, faz com que as organizações busquem estratégias que as ajudarão a desenvolver mecanismos para sobreviverem no mercado e para complementar seus recursos, os quais na maioria das vezes são limitados.

Para reestruturar seus negócios e minimizar a intensa competição e instabilidade do mercado, uma das estratégias desenvolvidas pelas organizações refere-se ao desenvolvimento de parcerias/formação de redes (TÁLAMO; CARVALHO, 2010), seja entre empresas privadas, universidades, centros de pesquisa, dentre outros (MARTINS; PINHEIRO, 2014). O objetivo das organizações é complementar as suas competências e especializações (BALESTRIN, 2006; CARVALHO, 2011), seus ativos tangíveis e intangíveis (FERRARI, 2015) e implementar estratégias para proporcionar maior nível de flexibilidade perante aos desafios do mercado. Destaca-se também que as relações cooperativas, desenvolvidas a partir dos relacionamentos interorganizacionais, são uma forma de mediar a orientação empreendedora e desenvolver capacidades dinâmicas (RUIZ-ORTEGA et al., 2017), além de desenvolver e manter ganhos coletivos, sejam financeiros ou de conhecimentos distintos. Nesse sentido, o estabelecimento de parcerias/redes entre as organizações é uma resposta às mudanças e desafios do mercado e das relações sociais.

As parcerias se estabelecem a partir da junção de duas ou mais pessoas ou organizações, as quais se tornam parceiras com o objetivo de complementar e aumentar suas *expertises*, a partir de relações de colaboração e cooperação, promovendo soluções melhores, mais adequadas e inovadoras (NURMALA; LEEUW; DULLAERT, 2017). As parcerias também buscam otimizar a natureza multidisciplinar das pesquisas por meio do compartilhamento de conhecimentos entre seus membros (ROLT; DIAS; PEÑA, 2017). Destaca-se também que o “tema de redes de cooperação vem adquirindo relevância tanto na área acadêmica, quanto na área empresarial” (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2016, s/p).

Franco (2007) em seu estudo sobre cooperação empresarial afirma que a cooperação é tida como uma das estratégias para se conduzir as empresas ao sucesso frente às mudanças no mercado. Corroborando, Ahuja, Soda e Zaheer (2012) demonstraram que a partir da formação de uma rede as empresas membros conseguem perceber benefícios tanto econômicos, sociais e tecnológicos, os quais se configuram em vantagem competitiva para as organizações (LAGO; SILVA, 2012; KLEIN; PEREIRA, 2016).

As parcerias ou o estabelecimento de redes entre empresas são vistas como mecanismos efetivos de acesso a fontes externas de conhecimentos e fontes de recursos (SILVA, 2015) que podem ser aplicados ao processo inovativo. O fluxo de conhecimento, que ocorre por meio da transferência de novas tecnologias e capacidades organizacionais, é um fator inevitável quando se realiza parcerias ou acordos entre organizações (USAI; MORROCU; PACI, 2017). Identifica-se, portanto, que o processo de inovação pode ser maximizado pelas parcerias realizadas entre organizações (VALK; CHAPPIN; GIJSBERS, 2011) pois se estabelece complementaridade de suas competências, conhecimentos e informações diversas.

Em se tratando de processo de inovação, no Brasil e no mundo, as empresas de biotecnologia vem avançando em número e em quantidade de produtos desenvolvidos, tanto na área da agricultura, bioenergia, insumos, meio ambiente, saúde animal, saúde humana, dentre outros. As empresas de biotecnologia são também consideradas propulsoras do desenvolvimento econômico do país. Contudo ainda apresentam potencial e crescimento limitado devido ao alto custo para o desenvolvimento das pesquisas e por problemas institucionais ligados aos entraves nos processos de pesquisa, na proteção dos produtos desenvolvidos, como por exemplo, no registro de patentes, na regulamentação das leis relacionadas à biossegurança, dentre outros (MARTINS; PINHEIRO, 2014).

Para sanar ou minimizar tais problemas e entraves, organizações e instituições de pesquisas, muitas das vezes, unem seus esforços, capacidades e conhecimentos para desenvolver seus processos e produtos. Segundo dados da rede nordeste de biotecnologia (RENORBIO, 2017), o progresso na área de biotecnologia pode ser incrementado a partir do momento que houver esforços conjuntos de diversos setores da sociedade, sejam eles, setor público, centros de pesquisas, empresas privadas, dentre outros. Gomes et al. (2017) relatam que as diferenças entre os membros de uma rede permitem que as organizações acessem novas fontes de conhecimento e alavanque o desenvolvimento da inovação na área de biotecnologia.

Cabe destacar que o Brasil é um país que possui grande potencial no setor de biotecnologia, em função de ser um dos países com maior biodiversidade mundial, constituindo a principal fonte de genes necessários à bioindústria no país e com potencial de atender às demandas da população em geral (BARBOSA; PAULA, 2014; FIGUEIREDO, 2017). Segundo Freire (2014), 79% das empresas de biotecnologia no Brasil, estão concentrada no sudeste do país, sendo 48% no estado de São Paulo, 21% em Minas Gerais e 10% no estado do Rio de Janeiro. Contudo, a região nordeste possui uma biodiversidade rica e única no mundo e, ainda praticamente desconhecida (RENORBIO, 2017). Dessa forma, destaca-se o potencial expressivo do Brasil em relação ao desenvolvimento da Biotecnologia. Entretanto, ainda é incipiente os incentivos e investimentos nessa área.

Assim, a formação de parcerias para desenvolvimento de projetos produtivos, a união de recursos humanos capacitados e a criação de um “ambiente” favorável ao desenvolvimento de novos processos/produtos aliados à tecnologia e inovação, são fatores que dinamizam a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação de produtos biotecnológicos e criam espaço para ampliação desse mercado altamente complexo e multidisciplinar.

É nesse sentido que há a formação de parcerias/redes, buscando-se atingir níveis de interação e cooperação entre as partes. As parcerias formadas, seja entre centros de conhecimento, como universidades e institutos de pesquisa, seja entre organizações privadas, é fundamental para o intercâmbio de informações, formação de novos conhecimentos, complementação de tecnologia e de competências distintas e promoção de inovações. Mas afinal, como ocorrem as parcerias entre as organizações (privadas ou públicas) da área de biotecnologia? É nesse sentido que este estudo busca ampliar o conhecimento sobre as parcerias/redes que são estabelecidas entre organizações, em específico, aquelas ligadas à biotecnologia, área multidisciplinar cujos processos de inovação são altamente complexas.

1.2 Questão de pesquisa e objetivos

A partir do exposto, surge a seguinte **questão de pesquisa**: Como ocorrem as parcerias entre organizações no processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&DI) na área de biotecnologia no Brasil?

Para responder tal questionamento, tem-se o seguinte **objetivo geral**: Verificar a concepção e o desenvolvimento das parcerias entre organizações no processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de biotecnologia no Brasil.

Como objetivos específicos têm-se:

- a) identificar as parcerias existentes entre organizações de pesquisa que culminaram em pedidos de registro de patentes da área de biotecnologia, assim como os aspectos de densidade e centralidade da rede;
- b) identificar e caracterizar as variáveis mais relevantes na concepção e no desenvolvimento das parcerias;
- c) propor um “*framework*” representativo da concepção e desenvolvimento das parcerias entre organizações na área de biotecnologia e seus principais resultados;
- d) apontar as perspectivas futuras para as parcerias/redes de pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de biotecnologia no Brasil.

1.3 Justificativa da pesquisa

A discussão proposta nesse estudo envolve verificar a concepção e o desenvolvimento das parcerias entre organizações no processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de biotecnologia no Brasil. Barbosa e Paula (2014) afirmaram que as parcerias e as relações existentes entre organizações de biotecnologia não são formais o suficiente para se definir um padrão ou um sistema estruturado que posteriormente auxilie as empresas a capturarem os resultados das inovações conseguidas através das parcerias realizadas. Carvalho (2011, p. 223) afirma que “não há uma relação de troca de informações estruturada que facilite a inovação tecnológica entre essas empresas”. Assim, esse estudo demonstra-se relevante por ser um tema ainda não explorado na literatura nacional e internacional.

Diversos estudos existentes sobre parcerias e redes abordam temas que dizem respeito à morfologia e tipologia das redes formadas (GRANOVETTER, 1973; BURT, 1992; FRANCO, 2007; LIMIEUX; OUIMET, 2008); estruturação dos relacionamentos das redes (PEREIRA; VENTURINI; SANTINI, 2006); fatores para nascimento das redes (VERSHOORE; BALESTRIN, 2008; GIGLIO; RIMOLI; SILVA, 2008); declínio das redes (MILES; SNOW, 1992; WEGNER; PADULA, 2012; KLEIN; PEREIRA, 2016); colaboração e cooperação nas redes (BRUNO; WAAC, 1992; CUNHA; MELO, 2005; TÁLAMO; CARVALHO, 2010; ZAGHENI, 2011; PIRES; TEIXEIRAS; HASTENREITER FILHO, 2012; BARBOSA; PAULA, 2014; KAMALIAN et al., 2015; CAMPOS et al., 2017; WU; KAO, 2018); dentre outros temas distintos sobre redes (SOH, 2003; MOTE, 2005; CAPALDO, 2007; PROVAN; FISH, SYDOW, 2007; ZHANG, 2010; GIGLIO, 2015).

Contudo, não se identificou em específico, estudos que proponham, de forma clara, um “*framework*” para a concepção (formação) e desenvolvimento das parcerias no processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação da área de biotecnologia. Destaca-se também que a maioria dos estudos realizados sobre redes, principalmente sobre a estrutura das redes, são de base quantitativa. A falta de uma explicação sobre determinados preceitos e acontecimentos também gerou grande ansiedade para a realização dessa pesquisa, de cunho quali-quantitativo, visto que esses dois métodos são complementares entre si (CRESWELL; CLARK, 2010).

As parcerias, a existência de cooperação e a formação de redes entre organizações ou entre organizações e institutos de pesquisas devem ser priorizados, pois as inovações oriundas de tecnologias de ponta, a partir da complementaridade de conhecimentos podem abrir margem para a melhoria dos processos, produtos e serviços o que pode, de certa forma, contribuir para o crescimento e desenvolvimento das organizações e das nações.

Assim, com esse estudo buscou-se identificar as variáveis mais relevantes que caracterizam as relações de parcerias entre as organizações (públicas ou privadas) e propor um “*framework*” para a concepção e desenvolvimento das parcerias, a fim de impulsionar o processo de inovação referente às pesquisas, desenvolvimento e inovação da área de biotecnologia no Brasil, mesmo que alguns processos inovativos atrelados a essa área ainda sejam motivo de muitas discussões ideológicas sobre suas consequências, sejam elas benéficas ou maléficas para a fauna, flora e seres humanos.

Vale destacar que o “*framework*” delimitado não garante o sucesso das parcerias, mas busca auxiliar na compreensão de atributos que, se seguidos pelas organizações, podem levar ao estabelecimento de parcerias e ao seu sucesso.

O estudo aqui apresentado, por tratar de uma área intensa em tecnologia e inovação, necessita de constantes pesquisas e informações que irão apoiar as organizações a compartilharem seus conhecimentos e criarem condições para atuar com eficiência no atual mercado. Sabe-se que as parcerias realizadas entre organizações são fontes de geração de novos conhecimentos. Nesse sentido, o estudo se faz necessário para proporcionar maior apoio às parcerias/redes estabelecidas entre organizações para disseminação de inovação, ainda mais em se tratando de uma área tão importante como a biotecnologia que engloba a área de saúde humana e animal, agricultura, produção de alimentos e meio ambiente (MARTINS; PINHEIRO, 2014).

Complementando, do ponto de vista teórico o estudo pode reduzir as lacunas existentes na literatura sobre o assunto e auxiliar o meio acadêmico a entender como as parcerias ocorrem entre organizações e as práticas mais recorrentes desenvolvidas por elas ao

se conceber e desenvolver uma parceria. O estabelecimento de um “*framework*” para entender como as parcerias são concebidas e desenvolvidas para P&DI em biotecnologia poderá facilitar o entendimento do processo de ampliação do potencial inovativo das parcerias, gerando capacidade de processar informações relevantes e fortalecer as capacitações inovadoras, algo necessário na área de biotecnologia.

Do ponto de vista prático e mercadológico, a proposição de um “*framework*” para apoiar a concepção e o desenvolvimento das parcerias/redes formadas entre organizações, busca contribuir para maior eficiência das parcerias/redes estabelecidas, pois elas (parcerias) podem proporcionar grandes oportunidades de negócios, inovação em seus processos e inúmeros benefícios para as organizações e para a população em geral. Assim, esse estudo contribui para minimizar as incertezas sobre a realização das parcerias, alavancando a trajetória da produção de conhecimento, dos processos e produtos biotecnológicos oriundos das parcerias.

O estudo também contribui como fonte de informação para iniciativa das políticas públicas voltadas a setores estratégicos da economia nacional, como a biotecnologia, visto que as parcerias/redes formadas para desenvolvimento de inovações vêm como uma forma de superar os desafios e contornar os problemas enfrentados pelas organizações, seja em nível nacional ou internacional. Como afirmou Côrtes et al. (2005) em seus estudos, as empresas que não tiveram, de certa forma, apoio das políticas públicas, foram as que menos tiveram propensão à cooperação. Da mesma forma, as organizações já estão percebendo a importância e necessidade de estratégias organizacionais que inter-relacione as universidades, governo, setor financeiro e empresas (CARVALHO, 2011).

Cabe destacar que esse estudo foi desenvolvido no âmbito do Grupo de Estudos em Redes, Estratégia e Inovação (GEREI) do Programa de Pós Graduação em Administração (PPGA) da Universidade Federal de Lavras (UFLA), na linha de pesquisa denominada "Gestão do Conhecimento, Tecnologia e Inovação", que busca compreender os processos de geração e difusão do conhecimento, adoção de novas tecnologias e os impactos da inovação sobre o ambiente competitivo.

1.4 Estrutura da tese

Além desta introdução que contemplou o problema de pesquisa, os objetivos geral e específicos e a justificativa da pesquisa, tem-se o referencial teórico que aborda conteúdos como: “Parcerias, cooperação e perspectiva de redes”; “Estrutura e variáveis estratégicas das

parceiras: elementos constituintes”; “Propostas de modelos de Redes interorganizacionais”; “Inovação e biotecnologia: uma abordagem geral” e “Patentes: uma forma de apropriação do conhecimento”. Posteriormente são relatados os procedimentos metodológicos que foram utilizados para coleta de dados e busca de informações para execução desse estudo. Em seguida, são descritos os resultados e considerações da pesquisa, assim como algumas limitações e sugestões para estudos futuros. Por fim, são apresentadas as referências bibliográficas utilizadas e os apêndices que auxiliaram a execução da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

No referencial teórico são analisadas três temáticas principais que serviram de base para auxiliar a execução dessa pesquisa. Num primeiro momento foi pesquisado na literatura as parcerias, cooperação e as redes instituídas pelas organizações, buscando demonstrar como as organizações em rede têm conseguido superar barreiras e alcançar eficientemente seus objetivos; Depois são abordadas conceitos sobre a estrutura e variáveis estratégicas das parcerias; Em seguida são relatadas algumas propostas de modelos de redes interorganizacionais; Posteriormente são abordados conceitos sobre a importância da inovação para o desenvolvimento das organizações e dos países e o panorama geral da biotecnologia; E, por fim, é discutido, de uma forma geral, como as organizações tem se apropriado do seu conhecimento e das suas inovações através do registro de patentes.

2.1 Parcerias, cooperação e perspectiva de redes

A partir da metade do século XX as empresas passaram a promover transformações em suas estratégias devido à globalização dos mercados e da evolução tecnológica e vêm sofrendo intensa competição relacionada aos seus processos produtivos (MA, 2004; WOOD JÚNIOR; CALDAS, 2007). Os autores afirmam ainda que a globalização passou a exigir das organizações uma construção e estruturação da sua gestão para lidar com um mercado cada vez mais versátil, complexo e exigente.

Nesse sentido, as mudanças no mercado incentivaram as organizações a se reestruturarem e a buscarem novos modelos de negócios como meio de impulsionar seu desempenho. Uma alternativa que muitas organizações vêm utilizando é a formação de parcerias/redes, ou seja, novas formas de relacionarem entre si, buscando novas e “afetivas” relações, seja com fornecedores, clientes, concorrentes, governo, empresas afins, dentre outros. Dessa forma, o estabelecimento de parcerias/redes são respostas das empresas buscando incrementar seus conhecimentos e assim criarem condições de inovar. As parcerias também são formas das organizações “*minimizar os fatores críticos e potencializar as oportunidades de negócios*” (MARTINS; PINHEIRO, 2014, p. 25), a partir da junção de competências distintas.

As parcerias podem então acarretar meios de garantir cooperação mútua, compartilhamento de informações, capacidades e *expertises*, inovação tecnológica e incentivos para aumento da produtividade e para geração de novos conhecimentos. Miles e

Snow (1992) já destacavam que a partir de 1980, devido às mudanças ocorridas no mercado, ao desenvolvimento tecnológico, aos consumidores cada vez mais exigentes e às incertezas da economia, passou a ocorrer a formação de parcerias/redes entre organizações.

As parcerias podem ser identificadas como a junção/união de duas ou mais pessoas ou organizações, nesse estudo em específico, foca-se nas parcerias interorganizacionais. As organizações se tornam parceiras com o objetivo de complementar e aumentar suas *expertises*, a partir de relações de colaboração, promovendo soluções melhores, mais adequadas e inovadoras (NURMALA; LEEUW; DULLAERT, 2017). A partir da formação de parcerias realizadas entre organizações, obtém-se o compartilhamento de conhecimento o que pode facilitar a natureza multidisciplinar das pesquisas (ROLT; DIAS; PEÑA, 2017), em especial na área de biotecnologia, a qual exige conhecimentos distintos.

O estudo de Albuquerque, Filipe e Ferreira (2015) mostra que as parcerias realizadas entre empresas de Tecnologia da Informação possuem efeitos benéficos e contribui para o crescimento sustentável dessas empresas e para seu nível tecnológico. As parcerias podem então contribuir para um aumento da capacidade das redes e melhorar as competências de ambos os parceiros (NURMALA; LEEUW; DULLAERT, 2017), assim como o desenvolvimento das parcerias pode aprimorar o processo de criação de valor das organizações (LYAKHOV; GLIEDT, 2017).

As parcerias entre organizações podem ser denominadas de redes interorganizacionais, alianças estratégicas, dentre outras. Contudo, todas possuem o mesmo objetivo, o de colaboração e cooperação entre os membros parceiros. As redes interorganizacionais podem ocorrer entre organizações do mesmo ramo de atividade ou não (integração horizontal ou vertical, respectivamente). As redes interorganizacionais do tipo vertical envolvem empresas de diversas áreas da cadeia produtiva, como por exemplo o que acontece em *Supply Chain Management* (SCM)¹. O gerenciamento da cadeia de suprimentos envolve clientes e fornecedores, numa tentativa de tornar mais rápida a troca de informações e conhecimentos, “permitindo redução global de custos e agilidade de resposta aos clientes” (MATOS et al., 2017, p. 49).

Em contrapartida, as redes interorganizacionais do tipo horizontal, são compostas por organizações semelhantes em suas atividades, como por exemplo redes de varejo, redes industriais, redes de inovação, clusters, dentre outras, as quais combinam suas atividades e

¹ Gerenciamento da cadeia de suprimentos em português.

² Disponível em: <http://www.wipo.int/about-ip/en/>. Acesso em 01-02-2017.

³ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9279.htm. Acesso em 01/02/2017.

⁴ Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/servicos/perguntas-frequentes-paginas-internas/perguntas->

competências para alcançar e alavancar resultados coletivos (BAUM; INGRAM, 2000), sendo as redes do tipo horizontal foco desse estudo.

Mas afinal, como se pode descrever ou caracterizar uma rede? Várias são as classificações dadas a uma rede, cada uma com suas particularidades, mas que ao final acabam inter cruzando seus conceitos. Eiriz (2001) afirmou que as relações de cooperação que se firmam e as alianças estratégicas apresentam diferentes nomenclaturas para uma mesma realidade. Sá e Silva (2004) afirmaram que as alianças estratégicas são mecanismos e estratégias utilizadas pelas organizações com o intuito de colaborarem entre si e alcançarem objetivos comuns.

No mesmo sentido, as redes de empresas ou redes interorganizacionais tem o objetivo primordial de reduzir incertezas e riscos, buscando as atividades econômicas, financeiras, gerenciais a partir de acordos que envolvem cooperação e coordenação entre as partes (organizações). As redes de empresas podem também serem definidas como um modelo de agrupamento de empresas, sejam do mesmo ramo de atividade ou não, destinados a favorecer a atividade de cada uma delas (OLAVE; AMATO NETO, 2001).

Assim, a associação de organizações em redes, como um tipo específico de relações interorganizacionais, é uma prática que vem se tornando comum entre os mais diversos tipos de organizações como forma de cooperarem entre si e obterem ganhos distintos, em especial neste estudo pelas organizações da área de biotecnologia. Depreende-se que uma rede de empresas é um conjunto organizado de unidades de produção que parcialmente separáveis operam no sentido de buscar rendimentos crescentes por meio da integração e complementaridade entre as respectivas competências de cada integrante da rede (BRITTO, 2002). As pesquisas sobre redes de empresas tornaram-se expressivas na área de estudos organizacionais, a partir da década de 1980, como afirmam Miles e Snow (1992).

As redes interorganizacionais, nesse sentido, envolvem acordos formais e informais entre as empresas permitindo o intercâmbio de informações e junção de competências. As redes tendem a privilegiar relacionamentos estáveis entre as organizações, como forma de impulsionar o aumento da eficiência operacional e aprendizado coletivo (BRITTO, 2002). As principais característica das redes interorganizacionais são a criação e circulação de conhecimentos e informações, consolidando um processo de aprendizado coletivo que amplia o potencial de inovação da rede e cooperação tecnológica, que em nível de rede gera capacidade de processar informações relevantes e fortalece as capacitações inovadoras.

As redes podem ser definidas também como uma estrutura formada por nós (atores), que geralmente representam pessoas, e ligações, definindo relações entre elas. As relações

(ligações) se formam ao longo do tempo e tornam-se diferentes, evoluído e tornando-se mais estáveis ao passo que as interações se tornam mais vigentes. O contrário também pode ocorrer, ou seja, as relações fracassarem com o passar do tempo, seja pela separação física entre as partes, seja pelo desinteresse e desestímulo entre ambos atores ou de apenas um deles (LIMIEUX, OUIOMET, 2008). Esses mesmos autores argumentam que as relações que se formam podem ser dos tipos orientadas (transmissão de informação, bens e serviços entre dois atores) e não orientadas (transmissão unilateral de um ator para outro).

Assim, as redes interorganizacionais ligam diversos atores através de um conjunto de laços (nós), podendo ser os atores: pessoas, equipes ou organizações (BORGATTI; FOSTER, 2003; CHAUVET et al., 2011). No caso em estudo, os atores são as organizações que trabalham diretamente no processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de biotecnologia e seus respectivos pesquisadores.

Embora a composição de redes, de parcerias e de novas formas organizacionais estejam sendo vistas como estratégias dos dirigentes das organizações face à turbulência e complexidade do ambiente organizacional, não existe uniformidade de conceitos para defini-las. É aceito que sua operacionalização se dá por meio de colaboração e esta tem variadas explicações teóricas para justificar sua existência. Fato importante a ser destacado é que as trocas colaborativas são intensificadas quando há interações recíprocas entre ambas as partes que compõem a rede (LATUSEK; VLAAR, 2017).

Ressalta-se que os maiores ganhos e benefícios em termos de geração de conhecimento e inovação são dinamizados quando a rede é composta por organizações semelhantes, pois o comprometimento coletivo para criação de um planejamento estratégico único constitui uma oportunidade para a criação de um conhecimento mais robusto (PROVAN; HUMAN, 1999; BALESTRIN; VARGAS; FAYARD, 2005; OLIVEIRA et al., 2012). Assim, com o objetivo de se manterem competitivas no mercado, muitas empresas necessitam utilizar recursos que vão além de suas competências próprias (além de suas fronteiras), algo que pode ser conseguido através de parcerias, sejam parcerias corporativas ou com instituições de pesquisa.

Baseando-se na Teoria do Aprendizado, Vale e Lopes (2010) relatam que é possível perceber que as organizações buscam constantemente o aprendizado interativo devido ao ambiente dinâmico e complexo. Esse ambiente exige compartilhamento de informações e conhecimentos, sendo então fundamental a associação de estratégias, competências organizacionais para se manterem ativas no mercado.

Complementando, infere-se que as organizações, ao buscarem algum tipo de interação/parceria, objetivam ampliar seu horizonte competitivo e criar condições para acessarem novos conhecimentos, os quais poderão conduzir a novas práticas de gestão e em ferramentas essenciais para melhoria de sua profissionalização (ESTIVALETE et al., 2012) e de suas *expertises*. Nesse sentido, as parcerias/redes funcionam como um mecanismo de compartilhamento de conhecimento e de recursos diversos (DAGNINO et al., 2015), algo de extrema importância no atual mercado.

Percebe-se que as organizações(concorrentes entre si) estão cada vez mais incentivando estratégias de coopeção (cooperação e competição) com intuito de melhorar sua vantagem competitiva sobre seus outros concorrentes globais. Tálamo e Carvalho (2010) advogam que deve haver um equilíbrio dos fatores cooperação e competição entre as organizações em rede. Assim será possível gerar um alto grau de aprendizagem e, consequentemente, gerar vantagens e ganhos diversos para todos os envolvidos.

Lacoste (2012) demonstra claramente em seu artigo os casos da BMW e Peugeot que estão cooperando entre si para utilização de uma plataforma para fabricação de veículos pequenos a fim de se destacarem frente aos outros concorrentes. Da mesma forma Toyota e GM; Coca-Cola e Nestlé, através de relações interorganizacionais obtiveram ganhos de mercado que as mantém competitivas no mercado (MA, 2004). Assim, depreende-se que a criação e apropriação de valor podem ser potencializadas através de relações de cooperação entre as empresas.

Especificamente na área de Biotecnologia, Pitassi (2012) exemplifica a importância da criação da rede nacional para o desenvolvimento da primeira droga brasileira na classe terapêutica oncológica, instituída pelo Instituto do Cancer (INCA) apoiado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Essa droga foi desenvolvida a partir de parcerias, se tornando um grande avanço para a indústria biofarmacêutica do Brasil. Ferrari (2015, p. 31) afirma que “empresas de diversos países especializadas na produção de sementes foram adquiridas pelos líderes do setor agroquímico”. Como exemplos, o autor cita a compra da Pioneer pela Dupont e a aquisição da Delta & Pine conduzida pela Monsanto. No Brasil houve a incorporação da empresa Agroeste Sementes pela Monsanto. Assim, percebe-se a união de esforços e complementaridade de ativos tangíveis e intangíveis como forma de melhorar os rendimentos.

Investigações sobre a cooperação interindustrial e redes de empresas são mencionadas no estudo de Britto (2002), o qual enfatiza a formação de alianças estratégicas entre diferentes empresas; programas de cooperação envolvendo integração entre agentes com competências

distintas a fim de buscar inovação; processos de subcontratação e terceirização, dando origem a estruturas verticais, também referenciado por Lacoste (2012); sistemas flexíveis de produção baseado em relações estáveis; distritos industriais – aglomeração de empresas que interagem em determinada região e sistemas nacionais e regionais de inovação, baseados na interação de agentes (empresas, universidades, outras instituições) para realizarem atividades inovativas.

Ahuja, Soda, Zaheer (2012) demonstram em seus estudos que a partir da formação de uma rede, há geração e desenvolvimento de benefícios tanto econômico, social e tecnológico que se configuram como valores significativos para transferência de conhecimentos distintos e de vantagem competitiva para as organizações. No mesmo sentido, Chen e Graddy (2010) discutem a formação de rede como forma eficaz, por meio de interrelações entre as empresas, de obter competitividade no mercado, além de ganhos de eficiência e aumento da aprendizagem organizacional.

Infere-se ainda que todas as organizações precisam ser analisadas como uma entidade social, pois estão inseridas em redes de importantes aspectos sociais (formais ou informais), onde ações (atitudes e comportamentos) podem ser explicadas em termos da posição dos atores da organização nas redes. Desta forma, usar técnicas de análise para avaliar o padrão dos relacionamentos se mostra eficiente para as organizações medirem as variáveis que refletem a estrutura global das relações com outros agentes (NOHRIA, 1992), algo também a ser pesquisado nesse estudo com as redes/parcerias constituídas por organizações que pesquisam e desenvolvem produtos biotecnológicos e tiveram patentes registradas.

Nota-se, portanto, que a eficiência das redes de cooperação depende de esforços organizacionais na identificação, persuasão e sinergia de indivíduos ou empresas em prol de esforços coletivos comuns, em que as relações existentes em um sistema podem servir de trilha para um fluxo de informações capaz de produzir relações de confiança e governabilidade do sistema. As decisões de cooperação, nesse sentido, são modeladas com intuito de se evitar potenciais conflitos, facilitar a transmissão dos conhecimentos entre os membros, aperfeiçoar a coordenação de esforços, proporcionar ganhos de aprendizagem, dentre outros (NOHRIA, 1992; BORGATTI; FOSTER, 2003; VELUDO, MACBETH; PURCHASE, 2006). Lans et al. (2015) afirmam que as redes organizacionais, com o intuito de promover flexibilidade, agilidade e adaptabilidade, estabelecem mecanismos de cooperação ao implementar estratégias comuns de respostas às mudanças ambientais.

Portanto, com a formação de parcerias espera-se e busca-se alcançar resultados que favoreçam as empresas (SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002). Como afirmam Klein e

Pereira (2016), as redes formadas entre empresas funcionam como estratégias para gerar diferencial competitivo, criando-se assim mais valor a essas empresas membros da rede e, conseqüentemente, obtenção de vantagem perante aos concorrentes. Powell (1998) afirma que as parcerias e/ou os vínculos estabelecidos entre as organizações, principalmente em empresas que utilizam alta tecnologia, são fundamentais para a difusão do conhecimento, aprimoramento do aprendizado, para alavancar o desenvolvimento tecnológico e explorar oportunidades emergentes.

Olave e Amato Neto (2001) afirmam, a partir de uma revisão bibliográfica sobre redes de cooperação, que as empresas atuando em rede, ou seja, de forma conjunta e associada, há a possibilidade de criar novos contatos e interfaces entre as organizações, entre organizações e trabalhadores e entre organizações e instituições. Nesse enfoque, as relações de cooperação se tornam presentes entre as empresas com o intuito de reduzir as dificuldades enfrentadas no mercado e minimizar os custos de transações, os quais vão além dos custos de produção.

Ainda de acordo com os autores mencionados, as empresas em rede também buscam complementar suas atividades umas com as outras, formando uma associação para obtenção de vantagens comparativas, como por exemplo: redução dos custos de operação, maior poder de barganha com fornecedores, entrada em novos mercados (o que antes não era possível), troca de informações e conhecimentos relativos à tecnologia, governo, mão de obra, maiores margens de lucro, incentivos à inovação, mão de obra especializada a partir de treinamentos conjuntos, estratégias de marketing e vendas feitas pela associação, que geram menores custos, dentre outros benefícios. Além disso, cada empresa participante da rede pode empenhar esforços para dinamizar sua atividade principal (*core competence*), aportando de outras empresas suas atividades complementares. Em consonância, Zancan et al. (2013) enfatizam que as redes formadas entre empresas têm sido consideradas como uma das alternativas estratégicas que o meio empresarial tem utilizado para sobreviver e manter-se competitivo no mercado.

A transferência de conhecimento é também crucial quando duas ou mais organizações são capazes de combinar suas capacidades essenciais para criação e desenvolvimento de um novo produto que ainda não existe no mercado, assim como no caso da parceria entre EMBRAPA e BASF, que culminou na soja transgênica, denominada Cultivance® (EMBRAPA, 2017).

Barbosa e Paula (2014) enfatizam que a integração para difusão de conhecimento entre empresas na área de biotecnologia se mostra mais relevante do que em outras áreas, devido à “complexidade do processo de pesquisa, da característica multidisciplinar dos estudos, da

dependência de pesquisas básicas de custo elevado e retorno incerto” (p.11). Os autores, no mesmo estudo, relataram ainda que dentre as 14 empresas de biotecnologia entrevistadas, 11 afirmaram sobre a importância e necessidade da colaboração entre elas e centros de pesquisa para difusão do conhecimento e desenvolvimento de novas tecnologias na área de biotecnologia. Corroborando o estudo anterior, Wang e Quan (2017), ao pesquisarem 144 empresas de biotecnologia em Tawian, um país que possui mais de 400 empresas *start-ups* na área de biotecnologia, afirmam que as empresas de biotecnologia precisam de conhecimento intenso em ciência e tecnologia devido ao amplo conjunto de disciplinas que englobam. Essa variedade de conhecimento e tecnologia faz com que as empresas de biotecnologia desenvolvam mecanismos de colaboração para otimizar o desenvolvimento de suas tecnologias e inovações em produtos comercializáveis no mercado.

Roijackers e Hagedoorn (2006), ao pesquisarem empresas farmacêuticas desde 1975, identificaram um número crescente de alianças estratégicas entre elas, reafirmando a importância das colaborações inter-firmas para o crescimento e desenvolvimento das organizações de biotecnologia e como as parcerias formadas são caminhos importantes para as organizações que desejam adquirir conhecimento externo.

Cunha e Melo (2005) ao pesquisarem duas empresas mineiras de biotecnologia, evidenciaram que um dos motivos que as levam a buscar parcerias (alianças) é a incapacidade de realizar determinadas atividades isoladamente, ou seja, elas buscam a complementação técnica através dos relacionamentos. O estudo aponta que a cooperação, quando existe entre os parceiros, se torna um diferencial estratégico para as organizações pesquisadas, o que as faz continuar desejando realizar parcerias como forma de impulsionar a inovação. Contudo, apesar da grande importância que as parcerias/alianças desenvolvem, os entrevistados das organizações pesquisadas afirmaram que os processos colaborativos, a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico ainda são incipientes para incentivar investimentos e os processos de cooperação inteorganizacional, o que poderia ser alavancado a partir de investimentos e incentivos do setor público.

Zancan et al. (2013) afirmam em seu estudo que as redes de cooperação se formam com o objetivo de superar seus limites (seja de tempo, dinheiro ou recursos humanos capacitados) e viabilizar de forma ampla “o fomento de atividades inovadoras e promoverem sua evolução” (p. 651). Os autores mencionados ressaltam ainda que com a parceria entre as organizações, há a existência de cooperação para a inovação, objetivando o desenvolvimento de produtos inovadores para serem comercializados, passando por acordos que pregam a

transferência de tecnologias até acordos com centros de pesquisas, universidades e distintas instituições para exploração conjunta de patentes.

Há de se destacar a existência, especificamente, das redes de inovação, as quais se desenvolvem como meio de impulsionar as atividades de cunho altamente tecnológico. Machado e Ipiranga (2013) afirmam que os projetos da área de biotecnologia geralmente não são desenvolvidos por um único ator (organização), demonstrando que as parcerias, a complementação de capacidades, informações e conhecimentos são fatores fundamentais para o desenvolvimento de produtos e processos complexos que envolvem alta tecnologia, anos de pesquisa, conhecimento multidisciplinar, vultuosos investimento e inovações constantes.

Melo e Agostinho (2007, p. 94) afirmaram que “parte considerável do esforço de inovação se dá por meio de redes interorganizacionais”, o que consolida a importância da formação das redes/parcerias para disseminação da inovação, seja em processos ou em produtos. A partir da formação das redes, é possível ampliar o processo de inovação, sendo, as redes, um importante instrumento de troca de informações e conhecimentos distintos, seja em países desenvolvidos ou em subdesenvolvimento. Zeng, Xie e Tam (2010) complementam afirmando que devido à complexidade das atividades envolvidas nos processos de inovação, muitas organizações unem seus esforços através de relacionamentos inteorganizacionais, buscando cooperação entre seus membros.

Conejero, Calia e Sauaia (2015) identificaram em seu estudo que a empresa pesquisada (Soletrol) quando em rede/cooperação com outras empresas, sejam elas, públicas, privadas ou não governamentais obtiveram um fluxo intenso de conhecimento (*know how*), o que favoreceu o desenvolvimento de produtos inovadores auxiliando na disseminação da nova tecnologia criada, tanto no mercado nacional quanto no mercado internacional. A colaboração e a formação de redes voltadas para a inovação é uma forma das organizações buscarem complementaridade de suas capacidades inovadoras (MASSAINI; OLIVA, 2015).

Contudo, a formação de uma rede de inovação não deve seguir os mesmos “trâmites” das redes de empresas tradicionais (aquelas que não trabalham com alta tecnologia e processos inovadores). Segundo Melo e Agostinho (2007), as redes de inovação devem utilizar uma metodologia de “Gestão Adaptativa”, sendo esta baseada e estruturada em princípios e ações de planejamento e gerenciamento, como por exemplo: “identificação de um “agente reticulador” e de uma “tarefa articuladora”; “estabelecimento de um contrato que garanta a corresponsabilidade pelos resultados positivos ou negativos da rede”; “estabelecimento de especificações que orientem a ação dos diversos atores na rede”; “legitimação da autonomia de cada componente da rede”; “garantia de que os mesmos

indivíduos que representam as organizações parceiras participem tanto do planejamento quanto da execução das atividades, criando modelos coletivos, compartilhados”; “realização de eventos que criem oportunidades de contato, principalmente, entre aqueles que estão geograficamente dispersos”, dentre outros. Assim, a “Gestão Adaptativa estimula o aprendizado coletivo, além de favorecer a geração de vínculos comunitários” (MELO; AGOSTINHO, 2007, p. 108).

Cabe destacar que um dos princípios que regem a formação das redes é a cooperação existente entre as partes. A cooperação existente entre organizações parceiras pode ser delineada como o processo pelo qual as organizações se integram ou relacionam formando inclusive uma rede, a qual tem o objetivo de alcançar novos conhecimentos para as partes envolvidas. Giglio (2015) afirma que a atitude cooperativa é um pré-requisito para a realização de ações conjuntas.

Verschoore e Balestrin (2008) afirmaram que a cooperação estabelecida nas redes é algo obrigatório e seu fortalecimento torna-se um diferencial para as redes estabelecidas, visto que muitas redes não incorporam o termo cooperação em sua estratégia. Enfatiza-se que as cooperações, conseguidas por meio das parcerias entre organizações, envolvem ganhos de eficiência, pois são capazes de promover para as organizações que cooperam, ações, atividades, acesso a tecnologias emergentes, incremento do portfólio de produtos e serviços, expansão e conquista de novos mercados, dentre outros benefícios, não conseguidos se a organização agisse isoladamente (BRUNO; WAAC, 1992; PEREIRA; VENTURINI; VISENTINI, 2006).

Ressalta-se que o intenso ritmo de inovações tecnológicas pode ser acompanhado pelas organizações a partir da cooperação técnica existente entre elas, pois como afirma Britto (2002) e Ma (2004) a cooperação entre organizações é uma resposta à evolução tecnológica. A cooperação, nesse sentido, envolve valores mutualistas, que buscam promover benefícios equivalentes entre os atores que cooperam entre si (HIND, 1997; LAGO; SILVA, 2012). O aprendizado coletivo, a complementaridade de competências, valores, práticas, informações, processos, culturas, conhecimentos, dentre outros, tendem a gerar um ambiente favorável para o compartilhamento de novos conhecimentos e para o aumento da eficiência administrativa (BALESTRIN; VARGAS; FAYARD, 2005).

Assim, destaca-se a importância das relações e da cooperação entre as partes para a eficiência das parcerias. Não se pretende aqui, identificar qual seria a melhor estratégia para dirigir/coordenar uma rede/parceria, mas sim identificar e enfatizar algumas variáveis

passíveis de serem seguida para um melhor desempenho das parcerias estabelecidas para o processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de biotecnologia.

2.2 Estrutura e variáveis estratégicas das parceiras: elementos constituintes

As parcerias formadas entre organizações privadas, públicas, centros de pesquisa, universidades, ainda que minimamente, possuem características estruturais, estratégias e variáveis que regem seu “comportamento” e que balizam sua concepção/formação.

Por características estruturais, baseia-se primeiramente nesse estudo, nas colocações dos autores Granovetter (1973); Burt (1992) e Limeux e Ouimet (2008) os quais enfatizam que o modo como os nós (atores - no caso organizações) se encontram organizados dentro da rede, como eles se interrelacionam e as funções desempenhadas por cada um, refletem a estrutura da rede. Almeida et al. (2012) corroboram afirmando que compreender os diferentes níveis de participação de cada ator da rede, a posição que eles ocupam e os interesses de cada um dentro da rede é capaz de promover um melhor entendimento sobre o aprendizado e o desempenho conseguidos através das parcerias. Provan, Fish e Sydow (2007) também afirmaram que a estrutura geral da rede e o posicionamento que cada membro (organização) ocupa dentro da rede influencia o fluxo de informações que circula dentro da própria rede.

Granovetter propôs a teoria da força dos laços, no qual explana que os laços fortes são aqueles formados no longo prazo e ocorrem quando existe certo grau de intensidade e intimidade nas relações de troca (seja entre pessoas ou entre organizações). Os laços fortes geralmente se desenvolvem somente com o passar do tempo, onde se permanece um relacionamento maior de confiança entre as partes. Os laços fortes também são características das redes formadas por díades, ou seja, quando a rede é composta por apenas duas organizações. No nível díadico é percebido um nível maior de interação e de confiança entre os atores. Contudo, esse laços podem “engessar” o comportamento da rede (GRANOVETTER, 1973).

Já os laços fracos são formados por atores que não fazem parte do mesmo círculo social, sendo estes responsáveis por criar “*bridges*” mais curtas com outros grupos, gerando, na maioria das vezes, novas informações, ideias e amizades que podem proporcionar grandes oportunidades de negócios (GRANOVETTER, 1973). Afirma-se que os laços fracos, dentro das redes, são maiores fontes de informação e inovação, pois são constituídos por indivíduos (ou organizações) distintas, com conhecimentos e experiências diversas. Porém, quando o relacionamento se dá por laços fracos, a existência de confiança é reduzida entre as partes

(TÁLAMO; CARVALHO, 2010). Sendo assim, a interação existente é fundamental para a disseminação da inovação, visto que as partes são possuidoras de informações complementares.

Limieux e Ouimet (2008) complementam afirmando sobre a existência de diferentes tipos de conexões (conexividade fraca, semi-forte, forte, etc.) entre os atores de uma rede. Os autores propõem que se deve analisar a posição que os atores ocupam na rede, sendo atividade relacional direta ou indireta entre eles. É proposta também a distância geodésica (caminho mais curto entre os atores) que os atores ocupam um em relação ao outro. Destaca-se também o grau de centralidade, o qual mede o quanto um ator está centralizado em relação aos demais atores da rede; o grau de proximidade, o qual mede o quanto um ator está próximo ou pode alcançar os demais atores da rede; e por fim, o grau de intermediação. Este se refere ao quanto um ator exerce papel de mediador sob outros atores ou está entre dois ou mais atores pertencentes à rede.

Em contrapartida, Burt (1992) propõe a teoria dos buracos estruturais, em que afirma que distintos atores podem encontrar-se desconectados numa estrutura social. Tal desconexão pode oportunizar o fluxo de informação e acessar pessoas relevantes, obtendo assim novas oportunidades de negócios. Esse conceito enfatiza que a extensão de uma estrutura social pode gerar oportunidades a diversos atores por meio de seus relacionamentos, e que a competitividade de um ator social (indivíduo/organização) pode ser uma questão de relações emergentes, mas muitas das vezes não observadas pelas partes (BURT, 1992). Juntas, essas teorias trazem interessantes conceitos para o entendimento das relações e das estruturas sociais estabelecidas entre diferentes atores, algo também a ser explorado nessa pesquisa.

Complementando, Mariano, Guerrini e Rebelatto (2012) baseados nos estudos de distintos autores propuseram algumas variáveis que estruturam as redes, juntamente com as variáveis esboçadas anteriormente, das quais muitas se inter cruzam. As variáveis propostas pelos autores são: (i) “centralização”; (ii) “densidade”; (iii) “número de sub-redes”; (iv) “fragmentação” ou “falhas estruturais”; (v) “tipo de ligações”; (vi) “complexidade”; (vii) “redundância” e (viii) “tamanho”.

As duas primeiras variáveis são focos desse estudo, por isso serão mais relevantes nesse tópico. Assim, a centralização se refere ao quanto um ator (organização) está localizada centralmente em relação aos demais atores, sendo que o grau de centralidade é uma medida que demonstra a posição que um ator ocupa em detrimento dos outros naquela rede (PROVAN; FISH; SYDOW, 2007; LIMIEUX; OUIMET, 2008; MARIANO; GUERRINI; REBELATTO, 2012). O grau de centralidade demonstra o número de contatos diretos que um

ator (organização) mantém em uma determinada rede (TOMAÉL; MARTELETO, 2006). Portanto, quanto maior o número de ligações com atores distintos, maior é o grau de centralidade daquele ator. Wang, Chen e Fang (2018) afirmam que a posição estrutural na rede pode fornecer um número maior de conhecimentos e informações, o que fortalece não só a capacidade técnica da organização, mas também seu nível de inovação. Os autores relatam que quanto mais próxima a empresa estiver do centro da estrutura da rede, melhor será seu desempenho inovador. Nesse sentido, nesse estudo, serão identificadas as organizações que mais possuem contatos (parcerias), ou seja, que ocupam uma posição central na rede e relacionam-se com atores distintos no registro de pedido de patentes da área de biotecnologia.

Já a densidade trata do número de ligações/conexões que existem entre os atores (organizações), podendo ocorrer mais de uma ligação entre os mesmos atores. Quanto mais ligações existirem, mais densa é a rede e mais contato há entre as partes envolvidas. Tais ligações demonstram se as relações/parcerias entre as organizações são intensas/fortes, semi-intensas, ou não intensas/fracas, sendo a mesma proposta feita por (GRANOVETTER, 1973; LIMIEUX; OUMET, 2008).

Alejandro e Norman (2005) tratam a densidade como uma medida em porcentagem que diz respeito ao número de vínculos (conexões) existentes na rede diante do número de relações possíveis. Dessa forma, ele explana que a densidade da rede pode ser calculada pela razão entre o número de relações existentes e as possíveis relações na rede e, multiplicando por 100, como demonstrado na fórmula: $D = (RE / RP) \times 100$, em que D: densidade; RE: relações existentes; RP: relações possíveis.

As medidas de centralidade e densidade buscam auxiliar na caracterização do funcionamento das redes, em específico nesse estudo, para as redes/parcerias formadas entre organizações de biotecnologia que culminaram no pedido de registro de patentes. Portanto, com a centralidade é possível identificar os atores (organizações) mais importantes “poderosos” dentro da rede. E, com a densidade, é possível identificar os atores que possuem um número maior de ligações (relações) entre si.

Outra variável explorada por muitos autores é o número de sub-redes, a qual demonstra as redes menores existentes “dentro” da rede maior. Pode-se dizer que são subdivisões da rede dentro da própria rede (GRANDORI; SODA, 1995; PROVAN; FISH; SYDOW, 2007; MARIANO; GUERRINI; REBELATTO, 2012).

A fragmentação ou falhas estruturais, apesar de ter conceitos um pouco distintos, mede o quanto a rede está decomposta em partes (fragmentos). Quanto mais fragmentada, significa que mais atores estão em conjuntos/em partes separadas (esparços) dos demais atores, o que

dá origem aos buracos, ou seja, onde não há a existência de ligações entre os atores (organizações) (BURT, 1992; MARIANO; GUERRINI; REBELATTO, 2012);

Os tipos de ligações se concentram em ligações diretas ou indiretas entre os atores (organizações). As ligações indiretas ocorrem quando os atores estão interconectados não diretamente, ou seja, há um ou mais atores intercambiando a ligação (LIMIEUX; OUMET, 2008; MARIANO; GUERRINI; REBELATTO, 2012). Vale ressaltar que os tipos de ligações serão responsáveis pelo nível de integração e de aprendizado dentro da rede.

A complexidade da rede pode ser definida como a heterogeneidade dessa rede. Isso quer dizer que a rede pode assumir distintas configurações. Quanto mais configurações diferentes, mais complexa é a rede (CALVO; DOMINGO; SEBASTIÁN, 2008; MARIANO; GUERRINI; REBELATTO, 2012).

A redundância diz respeito ao quanto as informações se repetem na rede entre os atores. Já o tamanho da rede se refere ao número de nós (ligações) entre os atores (BAUM; CALABRESE; SILVERMAN, 2000; MARIANO; GUERRINI; REBELATTO, 2012).

As características estruturais esboçadas anteriormente ajudam a entender como as parcerias/redes podem se estruturar, visto ser de suma importância diagnosticar como os nós (atores/ organizações) das redes encontram-se organizados e como eles se relacionam, além da função desempenhada por cada um, refletindo o nível de eficiência e desempenho que as parcerias podem alcançar.

Em relação às estratégias e as variáveis que regem as parcerias/redes, independente do tipo de rede, é importante que se conheça e identifique as variáveis que realmente sejam impactantes e refletem de forma positiva ou negativa as parcerias.

O termo estratégia está ligado ao como as organizações planejam seus processos no curto, médio e longo prazos. Segundo Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2010), a estratégia é frequentemente definida como um padrão de comportamento ao longo do tempo, podendo ser descrita como uma visão futura pretendida ou um padrão de ações realizado. É a partir desse comportamento, que deve existir ao longo do tempo, que essa tese tem o propósito de identificar e caracterizar algumas variáveis para auxiliar as práticas estratégicas que regem as parcerias/redes entre as organizações pesquisadas.

O estudo de Pereira, Venturini e Visentini (2006), propõe que deve haver uma estrutura delimitada em relação aos relacionamentos existentes dentro das redes. Contudo, eles concluem que “as formas de estruturação das redes podem ser facilmente copiadas, transportadas e redistribuídas, ocasionando a vantagem competitiva atual meramente transitória” (p. 415). Na conclusão dos autores, as estratégias utilizadas e a estrutura formada

pelas organizações, são copiadas por outras redes, o que torna as empresas membros não mais competitivas perante às concorrentes. Assim, deve haver a adaptação estratégica da organização de acordo com as oportunidades mercadológicas existentes (KOTLER, 1991).

Portanto, identifica-se que as estratégias utilizadas pelas parcerias/redes estabelecidas devem ser alteradas quando percebido que a estratégia não está sendo mais eficiente, evitando perdas e descontentamentos das partes (organizações) envolvidas, assim como afirmam Tálamo e Carvalho (2010, p. 751) “cada rede de cooperação apresenta características peculiares que exigem ações específicas” dos seus membros.

Giglio, Rimoli e Santos (2008, p. 290) afirmam que para se trabalhar em parceria/rede é “preciso compartilhar segredos comerciais, vantagens competitivas e outros elementos que, sem uma base de confiança, comprometimento e transparência, ficam mais difíceis de ocorrer”, Grandori e Soda (1995) e Zancan et al. (2013) também citaram a importância da confiança existente entre as partes nas relações/parceiras estabelecidas.

A confiança, nesse sentido, está atrelada à segurança e à certeza nas parcerias realizadas, pois isso gera um aumento da capacidade competitiva da rede (ZANCAN et al., 2013). Giglio, Rimoli e Silva (2008) afirmam que a confiança é um dos fatores que auxilia na concepção e crescimento das redes. Outros autores como Gulati (1995); Grandori e Soda (1995); Pereira, Venturini e Visentini (2006); Tálamo e Carvalho (2010) e Latusek e Vlaar (2017) também advogam sobre a importância e necessidade da existência da confiança nas relações estabelecidas entre as partes.

Outro fator de suma importância que deve ser estabelecido entre as partes é o comprometimento, o qual remete ao compromisso, engajamento e envolvimento desenvolvido entre os membros da rede. Segundo Giglio, Rimoli e Santos (2008) o comprometimento é imprescindível, pois em vários momentos é preciso compartilhar informações e até mesmo segredos para se obter vantagens sobre outras organizações ou sobre outras redes estabelecidas. Estes autores também afirmam que a transparência deve existir nas relações, pois está relacionada à sinceridade e clareza das informações, das diretrizes, das estratégias e do conhecimento dissipado entre os membros da rede.

Oliver (1990) já afirmava que quando as organizações buscam se relacionarem, ou seja, realizar parcerias, elas estão buscando otimizar vários fatores que as ajudarão a sobreviver no mercado, como por exemplo: eficiência, estabilidade, legitimidade, necessidade, assimetria e reciprocidade. Tais contingências, isoladamente ou em conjunto, são as causas das organizações firmarem acordos/parcerias entre si. Assim, a eficiência está ligada ao alcance dos objetivos, à busca de “uma melhor performance na eficiência” e a obtenção de

competitividade devido à melhor utilização de recursos, fornecedores, dentre outros (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2007, p. 158). No mesmo sentido, quando as organizações se relacionam em rede, estão buscando estabilidade, ou seja, se materem estáveis tanto econômica, financeira e gerencialmente devido ao incerto e complexo mercado. Já a legitimidade tem a prerrogativa de tornar melhor a imagem e a reputação das organizações parceiras perante ao mercado global. Isso pode ser realizado através de uma teoria institucionalizada pela rede, a qual propõe as ações que devem ser seguidas por todos os membros. Como afirmam Mendonça e Andrade (2002) a legitimidade está atrelada à conformidade a regras e requerimentos no ambiente institucional.

Sobre a variável necessidade, existem várias atividades que as organizações necessitam realizar para se tornarem mais competitivas e, muitas da vezes, só conseguem quando estabelecem relações/parcerias com outras, como por exemplo, atender aos requisitos legais ou regulamentares necessários as suas atividades e devido à dependência de recursos, como por exemplo: informações, conhecimento, *know how*, tecnologia, infraestrutura, recursos financeiros e humanos, dentre outros. Sobre a contingência/variável assimetria, as parcerias/redes estabelecidas entre as organizações são firmadas a partir do poder que uma organização exerce sobre outra(s). Muitos fatores contribuem para que uma organização exerça influência/poder sobre outras, como tamanho da organização, valor de mercado, *know how* que possui, concentração de insumos, conhecimento adquirido, *status*/reputação, dentre outros. E por fim a variável reciprocidade, a qual está vinculada com o propósito das organizações de relacionarem buscando atingir objetivos e interesses comuns, através da coletividade, ações de cooperação e compartilhamento de informações e conhecimentos. Esta variável está inversamente relacionada com a variável assimetria, pois não condiz com relações de poder e soberania e sim cooperação e compartilhamento de atividades em busca de objetivos comuns.

Essas variáveis também foram pesquisadas empiricamente por Balestrin e Verschoore (2007) focando sobre a complementaridade de conhecimentos que deve existir entre Pequenas e Médias Empresas (PME). Como conclusão os autores relatam que a “complementaridade de conhecimentos em um contexto vai muito além da proximidade física entre as empresas” (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2007, p. 154). Há elementos como coerência, conectividade, mecanismos de coordenação, espaços de interação, aspectos culturais das organizações e nível de desenvolvimento tecnológico que buscam dinamizar os resultados das parcerias.

A coerência é determinada pelo nível de congruência dos objetivos coletivos aos objetivos individuais, ou seja, quanto mais os objetivos de cada membro da rede for igual ao

objetivo geral da rede, mais coerente e integrada são suas relações. Dessa forma, é necessário que a cooperação entre os membros seja em nível maior que a competição. Caso contrário, não haverá coerência entre as partes.

A conectividade está atrelada ao nível de interação e comunicação que ocorre entre os membros da rede. Quanto maior a interação e a comunicação entre as partes, maior a troca de informações e conhecimentos entre as organizações pertencentes à rede. Nesse sentido, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) são fortes aliadas do processo de interação e comunicação entre as partes, o que ampliou a capacidade de ações conjuntas e a conectividade entre as organizações (BALESTRIN, VERSCHOORE, 2016).

Já os mecanismos de controle e coordenação se referem ao tipo de governança, às formas, às regras de conduta formais que regem a rede, buscando estruturar as relações de forma que todos os membros sejam coordenados de acordo com regras pré-estabelecidas. Para tanto, existem diversas ferramentas e instrumentos que auxiliam a coordenação tanto dos membros individualmente quanto da rede em geral, como por exemplo: governança formal e informal, hierarquia, fluxo de informação, processo comunicacional, dentre outros.

Os espaços de interação proporcionam momentos em que os membros da rede se encontram, seja através de reuniões e visitas às organizações, momentos de confraternização, feiras, exposições, cursos, palestras, salas de café, dentre outros. Esses momentos permitem grande troca de informações e experiências, sendo portanto, o momento em que mais ocorre a troca de conhecimento tácito (aquele que não pode ser codificado, descrito em formulários). Balestrin e Verschoore (2007) identificaram ser os espaços de interação a evidência mais original e que chamou a atenção dos pesquisadores por ser algo pouco conhecido na literatura e ter tanta relevância na complementaridade de conhecimento entre os membros de uma rede. O estudo de Usai, Morrocu e Paci (2017) relata que as trocas de conhecimento são facilitadas pela proximidade espacial (geográfica) entre as organizações parceiras, por compartilharem uma base cognitiva comum e o mesmo *background* institucional e, por fazerem parte da mesma rede.

Sobre os aspectos culturais das organizações, foi identificado que as interações entre os membros da rede, o tipo de relação existente e a transferência de conhecimentos que se estabelece entre eles estão fortemente atrelados à cultura existente na organização. A cultura organizacional, muitas das vezes atrelada à cultura da nação origem do país, revela, ou melhor, é capaz de influenciar o tipo de interação que irá existir entre as partes constituintes de uma rede. Um exemplo seria o individualismo do povo japonês e francês e o cooperativismo do povo brasileiro (USAI; MORROCU; PACI, 2017).

Apesar de terem feito conclusões não tão robustas sobre o fator tecnológico das organizações Usai, Morrocu e Paci (2017) identificaram que o nível de desenvolvimento tecnológico das organizações pode influenciar a maneira como elas se relacionam e seu nível de interatividade e de troca de informações. Organizações emergentes em tecnologia podem ser mais restritas à complementaridade de conhecimento, por terem receio de compartilhar informações e conhecimentos.

Balestrin e Verschoore (2007) apresentaram algumas proposições que podem de certa forma auxiliar as relações interorganizacionais, a saber:

- a) variáveis contingenciais (OLIVER, 1990), (como as descritas anteriormente) podem influenciar organizações a ingressar em uma rede;
- b) o nível de interação entre os membros da rede está diretamente ligado à troca de conhecimento entre eles;
- c) a coerência de objetivos entre os membros da rede, influencia as organizações a complementarem seus conhecimentos;
- d) mecanismos de coordenação influenciam no nível de coerência entre as partes, mas indiretamente na complementaridade de conhecimento;
- e) espaços de interação criados pelos membros da rede auxiliam na conectividade entre os atores, mas indiretamente na complementaridade de conhecimento.

Corroborando, Zancan et al. (2013) enfatizam que a obtenção de economias de escala (redução dos custos unitários dos produtos à medida que a quantidade produzida aumenta) e de vantagem competitiva (obter diferenciação em relação aos concorrentes para conquistar mercados) sobre os concorrentes são fatores ou variáveis que instigam a concepção de uma rede.

Cita-se também o processo comunicacional, o qual, segundo Miles e Snow (1992), deve ser um processo eficiente entre os pares para que as redes possam funcionar eficientemente. A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) é algo de fundamental importância para o processo comunicacional e para a disseminação das informações, principalmente para organizações da área de biotecnologia (CARVALHO, 2011). Alguns aplicativos e redes sociais também facilitam e fortalecem a interação entre as organizações.

Outro aspecto importante quando se realiza uma parceria é sobre a competição existente entre as partes. É indicado que o nível de competição seja inferior ao nível de

cooperação, pois caso contrário, as parceiras irão perder seu foco principal: a complementação de conhecimento, troca de *know how* e informações, dentre outros. Sendo assim, “é necessário criar um ambiente que possibilite que a confiança e a cooperação sejam no mínimo superiores ao oportunismo e à competição habitualmente presentes nas relações econômicas tradicionais” (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2007, p. 175).

Uma outra variável ou fator interessante em relação às parcerias ou redes estabelecidas entre organizações é a busca da complementaridade de conhecimento. Balestrin e Verschoore (2007, p. 156) em estudo específico sobre relações interorganizacionais e complementaridade de conhecimento advogam que as parcerias entre organizações são estabelecidas objetivando a “troca ou partilha de informações, conhecimentos, experiências, *know-how* e habilidades”, o que possibilita a aprendizagem contínua e obtenção de vantagem competitiva.

A variável Cooperação é por excelência uma das mais citadas quando se fala sobre redes interorganizacionais ou parcerias, pois é um meio pelo qual as empresas se integram ou relacionam buscando reduzir as dificuldades enfrentadas no mercado e minimizar os custos operacionais e gerenciais, objetivando alcançar novos conhecimentos para as partes envolvidas (DOZ, 1996; OLAVE; AMATO NETO, 2001; BALESTRIN; VARGAS; FAYARD, 2005; GIGLIO; RIMOLI; SANTOS, 2008; BALESTRIN; VERSCHOORE, 2016).

Há de se destacar no atual mercado a busca por inovação, sendo esta um dos fatores almejados nas parcerias firmadas entre as organizações, visto que é a partir dos processos, produtos e serviços inovadores que as organizações conseguem se manter competitivas no mercado (VERSCHOORE; BALESTRIN, 2008). Nesse sentido, a inovação é uma variável que requer atenção especial nesse estudo, pois as empresas da área de biotecnologia estão intensamente voltadas para a tecnologia e a inovação em seus produtos e processos.

As variáveis mencionadas serviram de base para apoiar a pesquisa empírica dessa tese, sendo melhor exploradas na pesquisa bibliográfica e de campo com o objetivo de verificar a concepção e o desenvolvimento das parcerias entre organizações no processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de biotecnologia no Brasil. A partir de tais identificações foi possível traçar quais são as variáveis mais expressivas referente às parcerias e como elas devem ser direcionadas para desempenho eficiente das partes envolvidas.

2.3 Propostas de modelos de redes interorganizacionais

Muitos estudos têm abordado os conceitos, a estrutura e as relações que ocorrem nas redes interorganizacionais. Contudo, estudos que proponham “modelos” ou “*framework*” reais que exponham as variáveis que devem ser observadas ou que são necessárias para se conceber ou desenvolver as parcerias não foram identificados na literatura.

No estudo de Zancan et al (2013) foram propostos os condicionantes envolvidos no processo de consolidação de uma rede no setor vitivinícola brasileiro. A obtenção de economias de escala e a criação de vantagem competitiva foram os principais citados. Destaca-se que esse estudo se limitou apenas identificar as atividades que de certa forma consolidam a rede estabelecida.

Klein e Pereira (2014) propuseram um “*framework*” para demonstrar os fatores que são determinantes para a saída das empresas das redes interorganizacionais. Eles identificaram que “Metas e objetivos não alcançados”, “Altos custos para se manter na rede” e “Pouca inovação e geração de valor” são os fatores que mais influenciaram as empresas a deixarem a rede que participavam. Os autores afirmaram que esses fatores ocorreram devido especialmente a “Falta de confiança e comprometimento” e a “Seleção de parceiros não estruturada” ocorrida na relação entre os parceiros.

Já os autores Pereira, Venturini e Visentini (2006) buscaram identificar como as organizações se estruturam em seus relacionamentos interorganizacionais para consolidar as teorias existentes sobre o tema. Eles identificaram que as redes foram criadas com o intuito de desenvolverem estratégias que as ajudassem a sobreviver no mercado. Fato interessante exposto nesse estudo foi que as organizações não buscavam por inovação e aprendizagem ao realizarem uma parceria, mas sim “uma tentativa para a formação das redes com um caráter de crescimento e proteção contra possíveis mudanças ambientais” (PEREIRA; VENTURINI; VISENTINI, 2006, p. 396). Nesse sentido, identifica-se um caráter restrito à estruturação das redes interorganizacionais.

Outro estudo interessante identificada na literatura sobre uma proposta para compreender os fatores que afetam o estabelecimento das redes de cooperação no contexto sul-brasileiro, foi desenvolvido por Verschoore e Balestrin (2008). Eles identificaram que fatores como aprendizagem e inovação, aumento de escala e de poder de mercado, e acesso a soluções são os principais motivos para estabelecimento das redes interorganizacionais. Nesse estudo também identifica-se apenas os motivos que levam as organizações a instituírem uma rede.

Balestrin e Verschoore (2007, p.154) propuseram em seus estudos um esquema conceitual com a “finalidade de auxiliar na compreensão da dinâmica de complementaridade de conhecimentos em um contexto das redes”. Sendo assim, eles identificaram que a complementaridade de conhecimentos sofre forte influencia de fatores contingenciais, coerência, conectividade, mecanismos de coordenação e espaços de interação.

Franco (2007) em seu estudo apresenta um modelo conceitual para analisar a cooperação e os processos envolvidos na cooperação. Ele identificou que os tipos de processos de cooperação utilizados pelas empresas portuguesas são “intencional”, “improvisado”, “exploratório,” e “estratégico”. Contudo, esses não são únicos e nem sempre apresentam os mesmos padrões de comportamento nas parcerias estabelecidas. Mariano, Guerrini e Rebelatto (2012) corroboram essa afirmação ao relaterem que não existe uma melhor configuração estrutural para redes colaborativas. Nesses dois estudos também identifica-se uma abordagem sobre a estrutura das redes.

No mesmo sentido, Mariano, Guerrini e Rebelatto (2012) buscaram construir um quadro teórico que demonstrasse a relação entre a estrutura e o desempenho de uma rede. Eles identificaram, no entanto, que não existe uma configuração estrutural ideal para redes, pois a configuração depende do tipo de rede estabelecida pelas organizações.

Santos, Gonçalves e Afonso (2015) fazem, em seus estudos, uma proposta de um *framework* teórico-metodológico para a compreensão do processo de difusão de inovações entre os membros de uma cadeia de suprimentos, objetivando estruturar as bases para guiar o processo de caracterização e análise da difusão de inovações as entre organizações parceiras.

Chen (2010) propõe uma estrutura que envolve compreender a dinâmica dos antecedentes, dos processos e dos resultados percebidos para avaliar colaborações interorganizacionais. Os fatores como “aquisições de recursos”, “legitimidade organizacional”, “características dos parceiros” e “condições prévias do lado da oferta” podem de certa forma afetar os resultados da colaboração.

Bommel (2011) faz a proposição de um arcabouço conceitual visando formular conceitos e teorias para analisar e compreender como ocorre o processo de implementação da sustentabilidade nas redes de abastecimento. Identificou-se que a capacidade de desenvolver estratégias sofre influencia do poder de inovação da empresa central.

Assim, a partir de alguns estudos pesquisados, identificou-se uma lacuna na literatura sobre as variáveis que influenciam diretamente a concepção e o desenvolvimento das relações de parcerias entre as organizações, o que estimulou e justifica o estudo dessa tese.

2.4 Inovação e biotecnologia: uma abordagem geral

As mudanças ocorridas nos últimos anos trazem a necessidade de novas adaptações, seja por partes dos seres vivos, da flora ou das organizações. Nesse intuito, a inovação surge como uma solução para muitos dos problemas que ocorrem devido a essas grandes transformações. Em se tratando de mercado, o fator inovação juntamente com a tecnologia é algo de suma importância para as empresas se manterem no mercado. Matias, Vieira e Fontenele (2014) baseando-se nos estudos de Schumpeter, afirmam que o desenvolvimento econômico de um país está atrelado à sua capacidade de inovação, sendo necessário investir em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para que ela ocorra e seja eficiente para o crescimento e desenvolvimento global.

Há de se destacar a diferença entre inovação e invenção. Para Fagerberg (2003), a invenção é a primeira ocorrência da ideia, é a descoberta de algo novo para um novo processo ou um novo produto. A inovação é a primeira comercialização da ideia. Assim, o autor afirma que enquanto a invenção é realizada, por exemplo em universidades, a inovação ocorre mais frequentemente em empresas/firmas comerciais (privadas), pois para tornar a invenção em inovação é preciso combinar diferentes tipos de conhecimentos, capacidades, habilidade e recursos.

Ressalta-se que os Estados Unidos são um dos pioneiros em sistemas de inovação, não somente no quesito armas, mas também na política de inovação e melhoria das atividades agrícolas em termos de qualidade dos produtos e de produtividade. O estabelecimento de universidades e centros de pesquisas foram cruciais para a formação, investigação e desenvolvimento de novas tecnologias e produtos. Foi especialmente importante para a rápida difusão de novas ideias entre os agricultores (LUNDVALL; BORRÁS, 2005), o que de fato revela o pioneirismo dos Estados Unidos nas pesquisas agrícolas e, conseqüentemente, no desenvolvimento de produtos biotecnológicos.

Dessa forma, é imprescindível cada vez mais as empresas e nações buscarem meios de inovar, transformando seus processos, produtos e serviços em busca da diferenciação, de ganhos de produtividade, de adaptação às mudanças do comportamento de compra dos consumidores, das mudanças econômicas, sociais e culturais, da adaptação às mudanças climáticas, da evolução dos seres humanos, da resistência a pragas (principalmente em se tratando da produção alimentícia), dentre outras.

Nesse sentido, o surgimento da Biotecnologia - união da biologia mais tecnologia - (FALEIRO; ANDRADE, 2011) foi capaz de trazer uma série de benefícios para os seres

vivos e para o mercado. De acordo com a Biotechnology Innovation Organization (BIO, 2018), a biotecnologia utiliza uma tecnologia baseada na biologia, aproveitando processos celulares e biomoleculares para desenvolver tecnologias e produtos que auxiliam a melhorar a vida e a saúde do planeta. A biotecnologia por ser uma área multidisciplinar e caracterizada pela complexidade de conhecimentos (GOMES et al., 2017), compreende atividades que vão desde a simples fermentação na fabricação de pães, passando pela biologia molecular, microbiologia, pesquisas com células tronco até o desenvolvimento de Organismos Geneticamente Modificados (OGMs), conhecidos como transgênicos. Barbosa e Paula (2014, p. 3) afirmam que a “biotecnologia promove inúmeras oportunidades tecnológicas, compreendidas desde a aceleração do processo de obtenção de novas variedades até a criação de meios para a melhor exploração da biodiversidade”. Malajovich (2017) complementa que a biotecnologia, em suas várias atividades, abrange distintos tipos de profissionais, como médicos, biólogos, químicos, veterinários, agrônomos, microbiologistas, dentre outros.

Sendo assim, a partir da multidisciplinaridade, apropriando-se do conhecimento, da tecnologia e da inovação, as pesquisas em biotecnologia criam oportunidades para alavancar o desenvolvimento de novos produtos e processos, o que busca tornar os produtos mais eficientes e gerar um valor agregado a eles, fato que dinamiza o potencial de crescimento e desenvolvimento dos países. Freire (2014) afirma que a biotecnologia se tornou uma revolução científica, pois passa por várias disciplinas, o que maximiza seu potencial de transformar a própria saúde, alimentação e energia.

De acordo com o Building the Bioeconomy (2016) existem uma série de fatores que potencialmente podem afetar a inovação, a pesquisa e a comercialização de produtos biotecnológicos, são eles: capital humano (qualificado e tecnicamente treinado); infraestrutura para pesquisa e desenvolvimento; proteção da propriedade intelectual, ambiente regulatório; transferência de tecnologia; incentivos comerciais e segurança jurídica.

Partindo-se desse pressuposto, a área de biotecnologia, por ser tratar de uma área com elevado nível de complexidade em suas pesquisas, vultuosos investimentos, grau de retorno incerto, necessidade de conhecimentos diversos, exige a integração de vários sujeitos (pesquisadores/organizações) para a pesquisa, desenvolvimento, produção e comercialização de novos produtos (BARBOSA; PAULA, 2014).

Assim, a gestão de informações oriundas do progresso da biotecnologia e as novas oportunidades de desenvolvimento de produtos inovadores faz com que as organizações e pesquisadores tenham que alinhar seus conhecimentos, suas capacidades e suas competências para tentar diminuir os custos e o tempo gasto nas pesquisas, a fim de otimizar a geração dos

resultados almejados. Para tanto, Pimenta (2017) afirma que iniciativas públicas e privadas vêm sendo tomadas a fim de minimizar os custos e otimizar os resultados, assim como vêm sendo desenvolvidas parcerias entre organizações privadas e/ou organizações públicas a fim de alavancar as oportunidades de novos negócios e reduzir as incertezas e os fatores geradores de altos custos (MARTINS; PINHEIRO, 2014). Cunha e Melo (2005, p. 63) destacaram que “a natureza do relacionamento Estado-empresa é outro fator importante para o campo da biotecnologia”, o que de fato foi identificado nesse estudo.

Sendo assim, ao perceber a importância do apoio do setor público para inovação e desenvolvimento do Brasil e em busca da aproximação entre empresas e instituições de fomento de pesquisa, foi instituída em 2004 a Lei 10.973/2004, regulamentada pelo Decreto nº 5.563 em 2005 (BRASIL, 2004). Esta lei, chamada de “Lei da Inovação” busca estabelecer medidas de incentivo à tecnologia e à inovação por meio das pesquisas científicas e tecnológicas, incentivando a aproximação (parcerias) das agências de fomento (órgãos ou instituições públicas) com o ambiente produtivo, buscando auxiliar ambas as partes e promover resultados positivos no que tange aos incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica, beneficiando assim o crescimento e desenvolvimento do país (FELIPE, 2007).

Em 2007 foi lançado o Decreto nº 6.041, que instituiu a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia e que criou o Comitê Nacional de Biotecnologia, buscando viabilizar a interação e a cooperação entre o governo, setor empresarial e academia. Esses atos do Governo tiveram a intenção de fomentar e estimular a produção de produtos e processos inovadores, assim como incrementar o número de pedidos de registro de patentes, em especial nas áreas de agropecuária, saúde humana, meio ambiente e indústria (BRASIL, 2007; FELIPE, 2007).

Posteriormente, em 2016, foi instituída a Lei 13.243, regulamentada pelo decreto nº. 9.283, de 7 de fevereiro de 2018, o qual busca estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Recentemente, foi instituída a Portaria nº 1.078, de 27 de fevereiro de 2018 que visa, entre outros objetivos: integrar esforços para o desenvolvimento científico e tecnológico da biotecnologia brasileira; promover a articulação com o setor privado para a promoção do desenvolvimento tecnológico e da inovação em biotecnologia e capacitar recursos humanos especializados nas diferentes áreas da biotecnologia.

A biotecnologia no Brasil é regulada principalmente pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança

(CTNBio). A ANVISA é responsável pela regulamentação de biológicos e biossimilares e a CTNBio é responsável pela regulamentação dos Organismos Geneticamente Modificados, os transgênicos (BUILDING THE BIOECONOMY, 2014).

Contudo, apesar dos marcos regulatórios para se efetivar o desenvolvimento inovativo, com ênfase para a área de biotecnologia, muitos ainda são os obstáculos a serem sanados. Parece não haver um sincronismo da esfera pública, com o setor privado e academia. Ainda há de se destacar algumas limitações existente no Brasil para a área em questão, como recursos financeiros escassos, fatores regulatórios incertos e infraestrutura insuficiente (MARTINS; PINHEIRO, 2014). Portanto, é inevitável dizer que o Brasil ainda carece de investimentos e suporte para o desenvolvimento e crescimento deste setor. Nos últimos anos, mais precisamente a partir da década de 1990, o crescimento foi representativo, contudo, países como Estados Unidos e Europa (Reino Unido, Alemanha e França) continuam sendo os maiores potenciais inovadores devido aos grandes investimentos que dedicam à área de biotecnologia (MATIAS; VIEIRA; FONTENELE, 2014).

O Brasil é um país que possui grande potencial no setor de biotecnologia, em função da sua ampla biodiversidade, que constitui a principal fonte de genes necessários à bioindústria (BARBOSA; PAULA, 2014). Os mesmos autores afirmam que “o mercado brasileiro caracteriza-se fundamentalmente pela produção de insumos agrícolas, tais como inoculantes, bioinseticidas e novas sementes” (BARBOSA; PAULA, 2014, p. 04). Nesse sentido, alternativas biotecnológicas, como por exemplo o melhoramento genético, o controle biológico, o uso de microorganismos, estão sendo desenvolvidos para tornar os animais e as plantas mais resistentes às mudanças dos fatores ambientais (FALEIRO; ANDRADE, 2011).

Outro fator importante nessa área é o desenvolvimento de produtos imunobiológicos (como é o caso das vacinas/antiofídicos), pois existe uma grande dificuldade de importação devido às peculiaridades de cada país. Os países possuem distintos tipos de doenças e animais peçonhentos, por exemplo, o que exige que cada país desenvolva produtos de acordo com suas necessidades e especificidades. No Brasil, a pesquisa e o desenvolvimento de imunobiológicos ainda concentra-se nas instituições públicas, fato que demonstra a importância do investimento público nesse setor (FARDELONE; BRANCHI, 2006).

Complementando, o uso da biotecnologia proporciona aumento da competitividade por meio da redução dos custos de produção, aumento da quantidade produzida utilizando-se menos insumos e menores áreas plantadas, redução do consumo de água para irrigação, dentre outros, trazendo benefícios diversos para a sociedade. Uma das pesquisas mais polêmicas atualmente, relativo à área de biotecnologia, é com os Organismos Geneticamente

Modificados (OGMs), os quais são organismos ou culturas que, a partir de inúmeras pesquisas, receberam artificialmente um gene de outro organismo doador, o que altera seu DNA e faz com ele apresente características distintas dos demais (BORÉM; PATERNIANI; CASTRO, 2007; EMBRAPA, 2017).

De acordo com Almeida e Lamounier (2005), os organismos agrícolas modificados geneticamente requerem em seu cultivo menor quantidade do uso de agrotóxicos, insumos estes que tornam os custos de produção elevados. Outro ponto a ser destacado são as propriedades nutricionais de alguns OGMs, podendo ser maiores do que de produtos convencionais (não transgênicos) (TAVARES, 2001).

Apesar da criação de leis que regulamentam os OGMs, ainda há muitas controvérsias a respeito de sua criação e comercialização. Pesquisadores, entidades públicas, organizações não governamentais (ONGs), grupos religiosos e população em geral criam debates entre os prós e contras ao desenvolvimento dos produtos transgênicos, o que em partes entrava as pesquisas e seu desenvolvimento.

Os autores Carrer, Barbosa, Ramiro (2010, p. 152) enfatizam que a “biotecnologia se insere como propulsora para o aumento da produtividade, da qualidade da produção e para o desenvolvimento de plantas adaptadas a diversas condições ambientais”. Com base no Serviço Internacional para Aquisição de Aplicações em Agrobiotecnologia (ISAAA, 2016), o Brasil possui a segunda maior área cultivada de biotecnológicos do mundo (27% do total), perdendo somente para os Estados Unidos (39% do total). Nesse sentido, “a transformação genética pode ser o motor de uma transformação social” visto que o aumento da produtividade e do valor agregado dos produtos agrícolas podem proporcionar benefícios diversos (CARRER; BARBOSA; RAMIRO, 2010, p. 153) e trazer maiores retornos para as *commodities* exportadas.

Castro, Padula e Federizzi (2007) afirmam que as incertezas legais (excesso de burocracia na regulamentação da lei de biossegurança), mercadológicas (resistência de parte da população em aceitar a tecnologia) e tecnológicas (conflitos no registro de patentes), limitam os investimentos em pesquisa na área de biotecnologia.

Segundo Freire (2014), 79% das empresas de biotecnologia no Brasil, estão concentradas no sudeste do país, sendo 48% no estado de São Paulo, 21% em Minas Gerais e 10% no estado do Rio de Janeiro. No mesmo sentido, a maioria das empresas de biotecnologia no Brasil são caracterizadas como jovens e atuam em quatro grandes áreas principais, a saber: agricultura (22,5%), insumos (21,1%), saúde animal (18,3%) e saúde humana (16,9%) (BIOMINAS, 2007, CARVALHO, 2011).

Em particular estudo das empresas com atividades biotecnológicas do estado de São Paulo, Freire (2014) identificou que 91% delas possuem algum tipo de relacionamento com universidades ou institutos de pesquisa. A maioria dessas empresas relataram utilizar a infraestrutura (laboratórios e equipamentos) daquelas instituições. Tal fato demonstra a dependência das empresas com as universidades e como essas são de extrema importância para o desenvolvimento de novas tecnologias do setor privado brasileiro, o que exemplifica a fala de Fardelone e Branchi (2006, p. 33) quando afirmam que a “biotecnologia no Brasil tem se mostrado predominantemente acadêmica”. Perkmann et al. (2013) e López-Yáñez e Altopiedi (2015) enfatizam a importância dos grupos de pesquisa e das universidades como propulsoras do desenvolvimento científico, tecnológico e, conseqüentemente, do processo de inovação, algo essencial nas pesquisas em biotecnologia.

Nesse sentido, é fundamental o incentivo de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento do setor, visto que a área de Biotecnologia ainda carece de profissionais qualificados para o desenvolvimento de pesquisa e inovação.

2.5 Patentes: uma forma de apropriação do conhecimento

As inovações em processos, produtos ou serviços é parte essencial para as empresas que desejam sobreviver e se manterem ativas no mercado. Entretanto, apenas desenvolver algo novo não garante benefícios, pois é preciso que as organizações e seus inventores desenvolvam estratégias que irão proteger de alguma forma os seus conhecimentos, seus novos produtos, suas inovações. Para tanto, existem mecanismos distintos de apropriabilidade do conhecimento, os quais buscam resguardar as organizações e seus inventores e garantir o retorno sobre os investimentos realizados nas pesquisas e no desenvolvimento de novos processos ou produtos.

A apropriabilidade ou a “proteção” do conhecimento pode ser entendida como a capacidade de reter o valor econômico gerado por um projeto de pesquisa (ALMEIDA; BARRETO JÚNIOR; FROTA, 2012). Em consonância, Mattioli e Toma (2009, p. 5) enfatizam que “a apropriabilidade de um conhecimento é a capacidade de mitigar ou impossibilitar a ação de imitadores, potencializando assim o retorno otimizado dos investimentos realizados em atividades de P&D”. Nesse sentido, pode-se afirmar que a apropriabilidade do conhecimento busca proteger as inovações das empresas, evitando que concorrentes, no caso imitadores, se apossam do conhecimento que foi desenvolvido por elas, algo que vem sendo cada vez mais discutido nas estratégias organizacionais. Assim, “a

apropriação eficaz dos lucros potenciais impede que os conhecimentos gerados pela organização transbordem para terceiros que não contribuam para sua produção” (BENEDICTO et al., 2014, p. 185).

Teece (1986) afirma que quando a imitação é fácil, os mercados não funcionam bem, pois os lucros advindos com a inovação não necessariamente são adquiridos por seus desenvolvedores. Contudo, não somente proteger contra imitadores, mas deve-se garantir a captura do valor investido, buscando a “geração e retenção de valor econômico (riqueza) derivado de novos conhecimentos (e capacitação) originários de um projeto de P&D” (ALMEIDA; BARRETO JÚNIOR; FROTA, 2012, p. 2).

Capturar os lucros gerados por uma inovação exige um regime de apropriabilidade a ser definido pela empresa. O regime de apropriabilidade representa uma combinação de meios disponíveis e eficazes de proteção de intangíveis e inovações. Contudo, o estudo de Benedicto et al. (2014) revelou que além dos benefícios tangíveis e intangíveis alcançados com a apropriabilidade de inovações, há também os benefícios sociais e econômicos que vão além das fronteiras, alcançando também a sociedade. Como exemplos, os autores citam a criação de novas empresas, incremento do portfólio de produtos em empresas já existentes e, conseqüentemente, geração de empregos, aumento da renda, distribuição de renda, aumento da arrecadação de impostos, promoção do desenvolvimento social, subsídio tecnológico ao sistema nacional de inovação, novas políticas públicas de fomento à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e Ciência e Tecnologia (C&T), mudança cultural, dentre outros. Ressalta-se portanto que a apropriabilidade das inovações busca proteger seus desenvolvedores e ao mesmo tempo garantir benefícios econômicos e sociais diversos.

Há de ser ressaltado, conforme explana Hurmelinna-Laukkanen e Puumalainen (2007), que para apropriação do conhecimento, certos meios/mecanismos de proteção devem ser ignorados porque nem todos são igualmente vantajosos e interessantes para gerar vantagem para as organizações. Cabe nesse sentido, aos detentores das inovações, identificar qual o melhor mecanismo de proteção de seus inventos, buscando eficiência dos processos produtivos e ao mesmo tempo ganhos de competitividade frente ao mercado.

Assim, os mecanismos para se garantir a apropriabilidade de um conhecimento são diversos, podendo ser obtida através de patentes, marcas, desenho industrial, arranjos organizacionais, dentre outros. Entretanto, para se escolher qual o melhor e mais viável mecanismo de apropriação, é preciso: i) conhecer a “natureza do conhecimento” e ii) identificar as “novas oportunidades de negócio” que podem ser geradas a partir da comercialização das respectivas inovações.

Como “natureza do conhecimento” entende-se a capacidade do conhecimento ser transmitido. Existem basicamente dois tipos de conhecimento, o tácito e o explícito. O conhecimento tácito, segundo Nonaka e Takeuchi (1997) é o conhecimento pessoal e pode ser adquirido através da prática, da experiência, do sucesso e dos erros. É um tipo de conhecimento difícil de ser formulado e transmitido, o que, em partes, já ajuda a evitar a imitação (HURMELINNA-LAUKKANEN; PUUMALAINEN, 2007).

Como explanado por Mattioli e Toma (2009, p. 5), “devido à sua natureza, o conhecimento tácito é muito difícil de ser repassado, pois ele não está explícito em manuais ou protocolo”. Muitas das vezes ele está nas próprias pessoas e/ou nas competências adquiridas pelas empresa. A “tacidade” do conhecimento também pode dificultar a transferência desse conhecimento e impedir que ele seja repassado, pois ele pode se perder no “meio do caminho” por haver pessoas chaves envolvidas (MATTIOLI; TOMA, 2009).

Hurmelinna-Laukkanen e Puumalainen (2007) afirmam que as pessoas (colaboradores) das organizações são fundamentais nos processos de transferência de conhecimento, principalmente o conhecimento tácito, sendo portanto, disseminadoras ou impedidoras da transferência do conhecimento. Os autores afirmam que são necessárias Leis Trabalhistas que assegurem os direitos tanto dos colaboradores quanto das organizações em relação à segurança da informação e detenção dos conhecimentos adquiridos. Mattioli e Toma (2009) complementam que as áreas de acesso restrito nas empresas, o uso de senhas e sistemas que envolvem dados criptográficos são também uma forma de proteger o conhecimento existente nas empresas, algo de fundamental importância no mercado competitivo.

Exemplificando, Barbosa e Paula (2014, p. 9) em seu estudo sobre redes de cooperação em biotecnologia, tiveram como resposta de uma empresa entrevistada, que as tecnologias alcançadas com as parceiras “são públicas, o que não quer dizer que qualquer um consiga reproduzi-la. Isso porque não é possível traduzir em palavras todos os procedimentos e porque existem outros fatores que apenas quem desenvolveu a tecnologia sabe”.

Já o conhecimento explícito, como afirmam Nonaka e Takeuchi (1997), é um conhecimento que pode ser facilmente codificado e, portanto, facilmente compartilhado. Num processo de inovação, quando se envolve um grau elevado de conhecimento explícito em detrimento do tácito, é mais fácil para os imitadores deterem o respectivo conhecimento.

Entretanto, não basta apenas copiar determinado produto, é preciso que se tenha estratégias para planejar, comercializar, divulgar e gerenciar as inovações. Teece (1986) e Almeida, Barreto Júnior e Frota (2012) complementam essa afirmação ao proporem que para

que as atividades de pesquisa e desenvolvimento tenham resultado positivo é preciso muito mais do que somente proteção, são necessárias estratégias e competências complementares que venham favorecer a captura do valor do produto comercializado. De acordo com Teece (1986) o valor privado de uma inovação depende fortemente das competências complementares presentes na empresa que pretende explorá-la.

Como “novas oportunidades de negócio” é preciso identificar no mercado a viabilidade daquela inovação, pois existem muitas inovações que não irão gerar o retorno do investimento realizado. Segundo Mattioli e Toma (2009), há basicamente sete ações que devem ser realizadas pelas empresas para se fazer uma avaliação dos novos conhecimentos e identificar qual a repercussão e os benefícios que os mesmos podem gerar. A partir de tal resposta, é possível identificar se a inovação deve ou não ser “protegida” e, em caso positivo, identificar qual o melhor mecanismo de apropriação a ser utilizado. São eles, segundo Mattioli e Toma (2009, p.10):

- Avaliar uma nova idéia procurando identificar suas aplicações e os riscos envolvidos no seu desenvolvimento;
- Analisar o seu alinhamento com os objetivos da empresa e seu potencial de gerar valor;
- Realizar buscas de anterioridade e verificar se infringe direitos proprietários de terceiros;
- Definir o melhor modelo de negócio para sua exploração;
- Avaliar a facilidade com que concorrentes podem copiá-la;
- Identificar quais fatores permitem melhor posicionamento para a garantia da estratégia de geração de valor;
- Definir a forma de proteção do conhecimento.

A partir do reconhecimento da viabilidade da inovação (produto) ser disponibilizada no mercado, deve-se definir os mecanismos (regimes) de apropriabilidade desse novo conhecimento, pois é preciso identificar a melhor e mais viável forma de proteção para poder otimizar a exploração desse conhecimento.

Cabe, então, destacar alguns regimes de apropriabilidade que buscam resguardar as inovações, em específico aquelas que envolvem propriedade intelectual.

O Direito de Propriedade Intelectual, de acordo com *World Intellectual Property Organization (WIPO, 2017)*² refere-se a criações da mente, tais como invenções; obras literárias e artísticas; desenhos; símbolos, nomes e imagens usados no comércio. A Propriedade Intelectual é dividida em cinco modalidades, o que representa maior proteção aos

² Disponível em: <http://www.wipo.int/about-ip/en/>. Acesso em 01-02-2017.

conhecimentos gerados por seus inventores. As cinco modalidades (ou regimes de apropriabilidade) são:

- a) direito do autor: é um termo legal usado para descrever os direitos que os criadores têm sobre suas obras literárias e artísticas, que vão desde livros, músicas, pinturas, esculturas e filmes, a programas de computador, bancos de dados, propagandas, mapas e desenhos técnicos;
- b) patentes: uma patente é um direito exclusivo concedido para uma invenção, que é um produto ou um processo que fornece, em geral, uma nova maneira de fazer algo, ou oferece uma nova solução técnica para um problema. Para obter uma patente, as informações técnicas sobre a invenção devem ser divulgadas ao público num pedido de patente;
- c) marca: é um “sinal” (indicação) capaz de distinguir os bens ou serviços de uma empresa daqueles de outras empresas. As marcas registradas são protegidas por direitos de propriedade intelectual;
- d) desenho Industrial: no sentido jurídico, um desenho industrial constitui o aspecto ornamental ou estético de um produto que pode consistir em características tridimensionais, tais como o *design* de produto ou características bidimensionais, tais como padrões, linhas ou cor;
- e) indicação geográfica: uma indicação geográfica (IG) é um “sinal” utilizado em produtos que têm uma origem geográfica específica e que possuem qualidades ou reputação devidas ao seu local de origem. Assim, uma vez que as qualidades dependem do local geográfico de produção, existe uma ligação clara entre o produto e o seu local de produção original.

Para formalizar e dar maior proteção aos inventos no Brasil, foi instituída em 14 de maio de 1996 a Lei nº 9.279, a qual busca dar “proteção dos direitos relativos à propriedade industrial, considerando o seu interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País” (BRASIL, 1996)³. De acordo com essa legislação brasileira, o Direito de Propriedade Industrial busca maior proteção contra a exploração de terceiros a partir das seguintes modalidades: (i) concessão de patentes de invenção (invenção completamente nova) e de modelo de utilidade (invenção em produto já existente); ii) concessão de registro de desenho

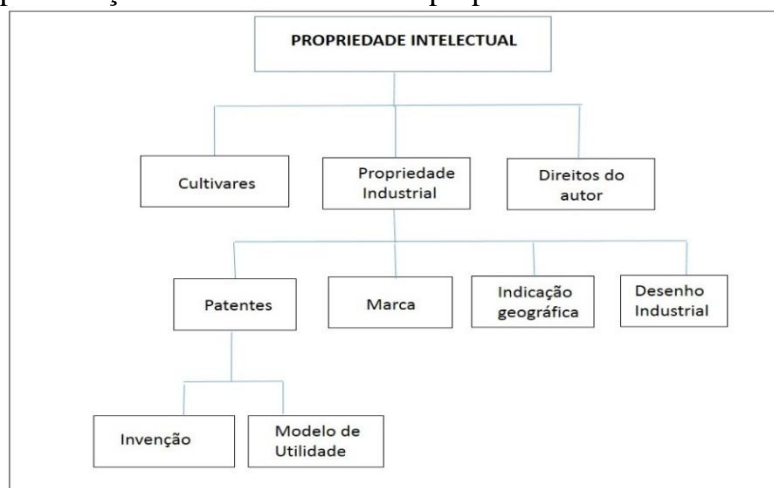
³ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9279.htm. Acesso em 01/02/2017.

industrial; iii) concessão de registro de marca; iv) repressão às falsas indicações geográficas; e v) repressão à concorrência desleal.

Posteriormente, foi instituída a Lei nº 9.456 de 25 de Abril de 1997, Lei de Proteção de Cultivares, a qual busca dar proteção dos direitos relativos à propriedade intelectual referente a cultivar, mediante a concessão de Certificado de Proteção de Cultivar, considerado bem móvel para todos os efeitos legais e única forma de proteção de cultivares e de direito que poderá obstar a livre utilização de plantas ou de suas partes de reprodução ou de multiplicação vegetativa no País.

De forma esquemática, na Figura 1, é possível verificar os regimes de apropriabilidade do conhecimento de acordo com as especificações esboçadas nesse estudo.

Figura 1 - Representação dos mecanismos de apropriabilidade do conhecimento.



Fonte: Baseado (WIPO) e Lei nº 9.279, Lei de Propriedade Industrial.

Assim, toda modernização e inovação tecnológica, seja em processos, produtos ou serviços adquirida pelos institutos de pesquisa ou organizações devem vir acompanhadas de proteção. Caso contrário, qualquer empresa irá se apropriar dos inventos que geraram altos custos e anos de pesquisas. Nesse sentido, um dos meios de “proteção” do conhecimento que será enfatizado nesse estudo é o registro de patentes. No caso do Brasil, as patentes devem ser registradas na base do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Uma patente registrada através do INPI passa a ser um meio de apropriabilidade dos projetos e como forma de garantir, em certos aspectos, a proteção dos desenvolvimentos realizados, os quais envolveram dispêndio de recursos financeiros, busca de informação e conhecimento e anos de pesquisas pelas organizações (como já explicitado anteriormente). Vale ressaltar que há casos em que as patentes não impedem a imitação ou a entrada de concorrentes, “mas dificulta o

acesso a novas tecnologias e aumenta os custos de tecnologias rivais” (MATTIOLI; TOMA, 2009, p. 6).

Os pedidos de registro de patentes no INPI podem ser realizados se o invento foi de uma nova tecnologia para um processo ou para um produto. Assim, “patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação” (INPI, 2017)⁴. As patentes de invenção tem validade de 20 anos a partir da data de depósito. Já as patentes de Modelo de Utilidade tem validade de 15 anos contados a partir da data de depósito. Após o depósito, a patente fica até 18 meses em sigilo e, depois, o depositante deverá pedir o exame ao INPI. Além disso, cabe ao(s) inventor(es) revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico do objeto a ser protegido (INPI, 2018). Assim, tem-se a prerrogativa de evitar que outros copiem e vendam esse novo produto, o que de fato busca proteger aqueles que tiveram dispêndios com as pesquisas e desenvolvimento dos produtos.

Cabe destacar que o pedido de registro de patente feito no INPI só é válido no Brasil. Caso haja necessidade de proteger o invento em outros países, a patente deve ser registrada nos países que se deseja “proteger”. O mesmo ocorre para estrangeiros (pessoas físicas ou jurídicas) que queiram proteger seus inventos no Brasil, o depósito deve ser requerido no INPI, atendendo a todos os trâmites exigidos.

Segundo dados do relatório de atividades do INPI (2017), a origem dos depositantes dos pedidos de registro de patentes de invenção no Brasil são a maioria dos Estados Unidos, 31% do total, 21% são do Brasil, 7% Alemanha e Japão (cada) e 5% da França. Em específico, dos depositantes de patentes do Brasil, 47% são pessoa físicas, 24% instituições de ensino, pesquisa e Governo, 18% empresas de médio e grande porte e 9% de Microempresa Individual (ME), Microempreendedor Individual (MEI) e Empresa de Pequeno Porte (EPP).

Apesar do Brasil ainda ter um número de pedidos de patentes bem tímido, houve crescimento expressivo do pedido de registro de patentes realizado por universidades e órgãos públicos de pesquisa, como por exemplo, de 2000 a 2007, o número de pedidos de patentes cresceram mais de cinco vezes, passando de 60 para 325 e das organizações públicas de pesquisa passou de 20 para 39 no mesmo período (BUILDING THE BIOECONOMY, 2014).

De acordo com a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), o número de patentes concedidas no ano está em torno de 1,2 milhões no mundo, sendo o número de

⁴ Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/servicos/perguntas-frequentes-paginas-internas/perguntas-frequentes-patente#patente>>.

patentes, um dos fatores que refletem o grau de inovação de um país. Para se ter uma ideia do atraso do Brasil, em 2012 o número de pedidos de patentes cresceu 5,1% enquanto que na China, o aumento foi de 24% (PORTAL DA INDÚSTRIA, 2017)⁵.

Tais dados mostram a necessidade do Brasil avançar nas pesquisas e na consequente geração de patentes, visto que os registros de pedido de patentes, como um meio de proteção à propriedade intelectual, se constituem como indicadores da atividade científica e inovação tecnológica, estimulando o desenvolvimento econômico do país (SABINO, 2007; LADEIRA, 2012). Mendes, Amorin-Borher e Lage (2013) afirmam que a maioria dos depósitos de pedido de patentes da área de biotecnologia são realizados por universidades, o que reflete a necessidade do setor privado também investir em pesquisa e desenvolvimento nessa área.

Contudo, há de se destacar, conforme explanam Mattioli e Toma (2009, p. 8) que “há situações em que a geração de valor está no compartilhamento do conhecimento, e não na sua proteção”, reafirmando os pressupostos de Cohen e Levinthal (1990) sobre a importância das fontes externas de conhecimento para o processo de inovação das organizações, independente do tipo e nível da organização. Nesse sentido, o compartilhamento do conhecimento pode ser um meio de incentivar a cadeia de valor em que a empresa se insere, o que pode ser identificado como inovação aberta ou *Open Innovation*, termo proposto por Chesbrough em 2003 (MAZZOCCHI, 2004).

A Inovação aberta, como afirmam Almeida, Barreto Júnior e Frota (2012) é uma estratégia utilizada por muitas empresas como forma de parceria para alavancar seus negócios. “De acordo com o modelo de inovação aberta, a empresa deve usar os direitos de propriedade intelectual (DPI) para alavancar o modelo de negócio desenhado para a inovação tecnológica e também lucrar com a aplicação da nova tecnologia por terceiros” (ALMEIDA; BARRETO JÚNIOR; FROTA, 2012, p. 6).

A partir desse pressuposto, buscou-se nesse estudo os pedidos de patentes que foram registrados na base do INPI (de residentes ou não residentes) em cotitularidade, ou seja, aqueles pedidos que foram depositados por duas ou mais organizações, visto ser um meio de apropriabilidade do conhecimento utilizado por organizações de biotecnologia para proteção de suas atividades inventivas (FERRARI, 2015). O método de coleta de dados será melhor explicitado nos Métodos e Procedimentos a seguir.

⁵ Disponível em: <<http://www.portaldaindustria.com.br/cni/imprensa/2014/04/1,35905/brasil-ocupa-penultima-posicao-em-ranking-de-patentes-validas.html>>.

3 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

Nesta seção estão descritos a perspectiva metodológica da pesquisa, o plano de coleta e análise dos dados e as ferramentas analíticas utilizadas nesse estudo, buscando-se demonstrar o delineamento dos recursos que foram utilizados para obtenção e análise dos dados e posteriormente para confecção dos resultados.

3.1 Perspectiva Metodológica

Este estudo utiliza uma abordagem quali-quantitativa, centrada em recortes metodológicos suportados primeiramente pela realização de uma “leitura flutuante” (BARDIN, 2007) de documentos sobre o tema e por pesquisa bibliográfica, também caracterizada, como *desk research* (pesquisa documental), nacional e internacional que buscou ampliar a percepção sobre o conteúdo em pauta, visando a construção do embasamento teórico por intermédio de estudos já publicados em livros, artigos, teses, dentre outros (MARCONI; LAKATOS, 2001). Segundo esses autores, a pesquisa bibliográfica tem por objetivo colocar o pesquisador em contato com tudo aquilo que já foi pesquisado e publicado sobre o tema em questão.

Cervo, Bervian e Silva (2007, p. 60) enfatizam que a pesquisa bibliográfica busca “conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado sobre determinado assunto, tema ou problema”. Assim, procedeu-se uma ampla pesquisa bibliográfica em fontes de dados renomadas, buscando identificar estudos que de alguma forma fornecessem subsídios para se atingir aos objetivos almejados nesse estudo.

Para tanto, a coleta de dados se realizou de forma híbrida, ou seja, envolveu duas etapas distintas e com distintos métodos de pesquisa. Contudo, posteriormente houve a sistematização dos dados das duas etapas com intuito de triangular as informações/resultados obtidos por ambas e, assim, poder proporcionar maior confiabilidade e credibilidade aos resultados alcançados.

A primeira etapa é de base quantitativa de cunho descritivo-exploratório (VERGARA, 2006), a qual buscou em fontes secundárias de dados, responder ao seguinte objetivo do estudo: i) Identificar as parcerias existentes entre organizações de pesquisa que culminaram em pedidos de registro de patentes da área de biotecnologia, assim como os aspectos de densidade e centralidade da rede.

A segunda etapa, de base qualitativa descritivo-exploratória (VERGARA, 2006) buscou responder aos seguintes objetivos do estudo: ii) Identificar e caracterizar as variáveis mais relevantes na concepção e no desenvolvimento das parcerias; iii) Propor um “*framework*” representativo da concepção e desenvolvimento das parcerias entre organizações na área de biotecnologia e seus principais resultados; iv) Apontar as perspectivas futuras para as parcerias/redes de pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de biotecnologia no Brasil. Ressalta-se que a estratégia qualitativa nesse estudo se apropria de distintas técnicas de pesquisa com a finalidade de explorar e sistematizar dados que sejam significativos para se alcançar os resultados almejados (BANDEIRA-DE-MELO; CUNHA, 2003).

Dessa forma, esse estudo utilizou uma abordagem quali-quantitativa com uma finalidade exploratória, devido à intenção de se pesquisar algo ainda não existente por completo na literatura e buscar a confecção de um “*framework*” para estabelecimento de parcerias entre organizações privadas, públicas ou centros de pesquisas da área de biotecnologia, a partir de variáveis pré-definidas pela literatura e por variáveis identificadas empiricamente.

A pesquisa exploratória como afirma Malhotra (2006) é uma forma de explorar uma situação e um objeto/problema em busca de sua compreensão mais profunda. E, tem o objetivo de modificar ou clarificar conceitos ainda pouco explorados (Marconi; Lakatos, 2001). Em consonância, Mattar (1996) e Marconi e Lakatos (2001) afirmam que os métodos de coleta de dados empregados na pesquisa exploratória podem ser diversos, o que favorece o volume de informação e enriquece os dados obtidos para delineamento dos resultados. O plano de coleta e análise de dados estão descritos a seguir. Dessa forma, busca-se uma compreensão mais profunda sobre a concepção e o desenvolvimento das parcerias entre organizações da área de biotecnologia.

3.2 Plano de Coleta e Análise de Dados

Nessa subseção estão descritos os métodos da coleta e da análise dos dados referente às duas etapas da pesquisa, quantitativa e qualitativa.

3.2.1 Etapa Quantitativa

Com esta primeira etapa, de base quantitativa, buscou-se responder ao seguinte objetivo específico: i) Identificar as parcerias existentes entre organizações de pesquisa que culminaram em pedidos de registro de patentes da área de biotecnologia, assim como os aspectos de densidade e centralidade da rede. Para tanto foi realizada uma busca dos pedidos de registro de patentes depositadas no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), sendo esta, a principal base nacional de patentes disponível na internet. Vale ressaltar que existem outras bases de dados de patentes, contudo, foi somente utilizada a base do INPI, por este estudo buscar somente pelos pedidos de patentes que foram depositados no Brasil, independente do depósito ter sido realizado por inventores (pessoa jurídica) residentes ou não residentes.

A busca na base de dados do INPI foi realizada através do sitio eletrônico (<https://gru.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchAvancado.jsp>). No ícone “Pesquisa Avançada”, os termos de busca (descritos a seguir) foram inseridos no campo “classificação IPC” na aba “Classificação”. Na Figura 2 é possível verificar a tela que foi utilizada para a busca dos pedidos de registro de patentes do INPI.

Figura 2 - Tela para busca de pedido de registro de patentes da base do INPI.

The screenshot displays the 'Pesquisa Avançada' (Advanced Search) page of the INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial) website. The header includes the INPI logo and navigation links such as 'Início', 'Ajuda?', and 'Login: llianufia'. The main content area is titled 'PESQUISA AVANÇADA' and contains several search criteria sections:

- Números:** Includes input fields for '(21) Nº do Pedido:', '(33)/(31) País/Nº da Prioridade:', and '(66) Nº do Depósito (PCT):'. It also features radio buttons for 'Calendário de Patentes expiradas/a expirar' and 'Patente Concedida'.
- Dados:** A section with a plus sign to expand it.
- Classificação:** Includes an input field for '(51) Classificação IPC: C07K4/00' and a field for 'Palavra-chave no classificador IPC:'.
- Palavra Chave:** A section with a plus sign to expand it.
- Depositante/Titular/Inventor:** A section with a plus sign to expand it.

At the bottom, there is a 'Formato de saída' section with buttons for 'Dados Bibliográficos' and 'Figuras', and a 'Nº de Processos por Página:' dropdown menu set to '20'. Search buttons labeled 'pesquisar' and 'limpar' are located at the very bottom.

Fonte: <https://gru.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchAvancado.jsp>.

Os termos/classificações buscados na base do INPI foram os propostos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que os publicou num guia para registrar as patentes de biotecnologia, pois não existe uma classificação única que defina as patentes em biotecnologia, visto ser esta área complexa e multidisciplinar. Essas classificações foram baseadas na Classificação Internacional de Patentes (IPC na sigla em inglês) estabelecidas de acordo com a *World Intellectual Property Organization* (WIPO) pelo Acordo de Estrasburgo em 1971, classificando as patentes e modelos de utilidade de acordo com as diferentes áreas a que pertencem. Ressalta-se que o INPI utiliza essa classificação para todos os pedidos de registro de patentes. No Quadro 1, tem-se as classificações (e suas respectivas descrições) que foram utilizadas nessa pesquisa.

Quadro 1 - Descrição das áreas de conhecimento da biotecnologia. (Continua)

Código IPC	Título/Descrição
A01H1/00	Processo para modificação de genótipos
A01H4/00	Reprodução de plantas pela técnica de cultura de tecidos
A61K38/00	Preparações medicinais contendo peptídeos
A61K39/00	Preparações medicinais contendo antígenos ou anticorpos
A61K48/00	Preparações medicinais contendo material genético inserido em células de um organismo vivo para tratar doenças genéticas, Terapia Gênica
C02F3/34	Tratamento biológico de água, águas residuais ou esgoto caracterizado pela utilização de microorganismos
C07G 11/00	Compostos de constituição desconhecida: antibióticos
C07G 13/00	Compostos de constituição desconhecida: vitaminas
C07G 15/00	Compostos de constituição desconhecida: hormônios
C07K 4/00	Peptídeos contendo até 20 aminoácidos em uma seqüência indefinida ou parcialmente definida; derivados dos mesmos
C07K 14/00	Peptídeos contendo mais que 20 aminoácidos; gastrinas, somatostatinas; melanotropinas; derivados dos mesmos
C07K 16/00	Imunoglobulinas (anticorpos mono e policlonais)
C07K 17/00	Peptídeos imobilizados ou ligados a carreadores; preparações do mesmo
C07K 19/00	Peptídeos híbridos
C12M 1/00	Aparelhos para enzimologia ou microbiologia
C12M 3/00	Aparelhos para cultura de tecidos, células de animais ou plantas, ou de vírus
C12N 1/00	Micro-organismos p. ex. protozoários; Suas composições; Processos de propagação, manutenção ou conservação de micro-organismos ou suas composições; Processos de preparação ou isolamento de composições contendo um micro-organismo; Meios de cultura para tal
C12N 3/00	Processos de formação ou isolamento de esporos;
C12N 5/00	Células não diferenciadas de seres humanos, animais ou plantas, p. ex. linhagem de células; Tecidos; Sua cultura ou manutenção; Seus meios de cultura
C12N 7/00	Vírus, p. ex. bacteriófagos; Suas composições; Sua preparação ou purificação
C12N 9/00	Enzimas, p. ex. ligases (6.); Pro-enzimas; Suas composições; Processos para preparar, ativar, inibir, separar, ou purificar enzimas
C12N 11/00	Enzimas ligadas a carreador ou nele imobilizadas; Células microbianas ligadas a carreador ou nele imobilizadas; Sua preparação
C12N 13/00	Tratamento de micro-organismos ou enzimas com energia elétrica ou ondular, p. ex. magnetismo, ondas sônicas
C12N 15/00	Mutação ou engenharia genética; DNA ou RNA concernentes à engenharia genética, vetores, p. ex. plasmídeos ou seu isolamento, preparação ou purificação; Uso de seus hospedeiros

Quadro 2 - Descrição das áreas de conhecimento da biotecnologia. (Continua)

Código IPC	Título/Descrição
C12P 1 /00	Preparação de compostos ou composições, não incluídos nos grupos, pelo uso de micro-organismos ou enzimas; Processos gerais para a preparação de compostos ou composições que utilizam micro-organismos ou enzimas
C12P 3 /00	Preparação de elementos ou de compostos inorgânicos exceto dióxido de carbono
C12P 5 /00	Preparação de hidrocarbonetos
C12P 7 /00	Preparação de compostos orgânicos contendo oxigênio
C12P 9 /00	Preparação de compostos orgânicos contendo metal ou outro átomo que H, N, C, O, S, ou halogênio
C12P 11 /00	Preparação de compostos orgânicos contendo enxofre
C12P 13 /00	Preparação de compostos orgânicos contendo nitrogênio
C12P 15 /00	Preparação de compostos contendo pelo menos três anéis carbocíclicos condensados
C12P 17 /00	Preparação de compostos heterocíclicos de carbono com apenas O, N, S, Se, ou Te como heteroátomos do anel
C12P 19 /00	Preparação de compostos contendo radicais sacarídeos
C12P 21 /00	Preparação de peptídeos ou proteínas
C12P 23 /00	Preparação de compostos contendo um anel ciclohexeno tendo uma cadeia lateral insaturada contendo pelo menos dez átomos de carbono ligados por duplas ligações conjugadas, p. ex. carotenos
C12P 25 /00	Preparação de compostos contendo núcleo de aloxazina ou isoaloxazina, p. ex. riboflavina
C12P 29 /00	Preparação de compostos contendo um sistema de anel naftaceno, p. ex. tetraciclina
C12P 31 /00	Preparação de compostos contendo anel de cinco membros tendo duas cadeias laterais em posição orto entre si, e tendo pelo menos um átomo de oxigênio ligado diretamente ao anel na posição orto em relação a uma das cadeias laterais, contendo uma das cadeias laterais, não diretamente ligado ao anel, um átomo de carbono tendo três ligações a heteroátomos com no máximo duas ligações a halogênio; e tendo a outra cadeia lateral pelo menos um átomo de oxigênio ligado em posição gama ao anel, p. ex. prostaglandinas
C12P 33 /00	Preparação de esteroides
C12P 35 /00	Preparação de compostos tendo um sistema de anel 5-tia-1-azabicyclo [4.2.0] octano, p. ex. cefalosporina
C12P 37 /00	Preparação de compostos tendo um sistema de anel 4-tia-1-azabicyclo [3.2.0] heptano, p. ex. penicilina
C12P 39 /00	Processos envolvendo micro-organismos de diferentes gêneros no mesmo processo, simultaneamente
C12P 41 /00	Processos usando enzimas ou micro-organismos para separar isômeros ópticos a partir de uma mistura racêmica
C12Q 1/00	Processos de medição ou ensaio envolvendo enzimas ou micro-organismos; Composições para esse fim; Processos de preparação de tais composições
C12Q 3/00	Processos de controle responsivos a condições do meio
G01N27/327	Investigação ou análise de materiais pela utilização de meios elétricos, eletroquímicos, ou magnéticos: eletrodos bioquímicos
G01N33/53*	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: imunoenaios, ensaios bioespecíficos de ligação e materiais para este fim
G01N 33/54*	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: anticorpos primários ou secundários: com inibição estérica ou modificação de sinal: com um carreador insolúvel para imobilização imunoquímica: o carreador sendo orgânico: resina sintética: com antígenos ou anticorpos ligados ao carreador via um agente: carboidratos: com antígenos e anticorpos envolvidos no carreador
G01N 33/55*	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: o carreador sendo inorgânico: vidro ou sílica; metal ou coberto por metal: o carreador sendo uma célula biológica ou fragmento de uma célula: células vermelhas do sangue: células vermelhas do sangue fixas ou estabilizadas: através de medidas cinéticas: utilizando a difusão ou migração de antígenos ou anticorpos: através de um gel
G01N 33/57*	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: para doenças venereas: para enzimas ou isoenzimas: para câncer: para hepatite: envolvendo anticorpos monoclonais: envolvendo limulus lisado
G01N 33/68	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: envolvendo proteínas, peptídeos ou aminoácidos.

Quadro 3 - Descrição das áreas de conhecimento da biotecnologia. (Conclusão)

Código IPC	Título/Descrição
G01N 33/74	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: envolvendo hormônios
G01N 33/76	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: gonadotropina coriônica humana
G01N 33/78	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: hormônios da glândula tireóide
G01N 33/88	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: envolvendo prostaglandinas
G01N 33/92	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: envolvendo lipídeos, por exemplo colesterol

Fonte: Da autora (2018), baseado nos dados da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE); World Intellectual Property Organization (WIPO) e INPI.

Destaca-se que as classificações C12M, C12N, C12P, C12Q foram subdivididas para se conseguir realizar a busca na base de dados do INPI. Ressalta-se que a busca realizada (por códigos de patentes de biotecnologia) expõe todas as sub-áreas do conhecimento dentro da área de biotecnologia.

Após utilizar os critérios de busca supracitados na base de dados do INPI, foi possível selecionar os depósitos de pedido de registro de patentes de biotecnologia, assim como seus atores principais (pessoas físicas ou jurídicas depositantes, nome dos inventores e dos procuradores), país de origem das empresas, data de depósito, data da publicação, data da concessão, dentre outras informações relevantes a esse estudo.

Destaca-se que o corte temporal utilizado para a busca de pedidos de registros de patentes foi de Janeiro de 2007 até o momento da coleta de dados, novembro de 2017. Esse corte temporal de aproximadamente dez anos foi definido para facilitar o contato com os inventores/depositantes. Acredita-se que um período de tempo muito acima de 10 anos seria demasiadamente grande para se lembrar dos fatores que antecederam ou fizeram parte do desenvolvimento das pesquisas que originaram as respectivas patentes, objeto desse estudo. Ressalta-se também que esse corte temporal foi suficiente para coletar um número expressivo de pedido de registro de patentes para se atingir aos objetivos propostos nesse estudo.

Num primeiro momento, o quantitativo de todos os pedidos de registro de patentes identificados na base do INPI, de acordo com a classificação explanada, foram registrados numa planilha do *Microsoft Excel*®. Em seguida, foram separados somente aqueles pedidos de patentes depositados por organizações (públicas ou privadas) em cotitularidade, excetuando-se os depósitos feitos por pessoas físicas. Posteriormente, foram identificados somente os depósitos de pedidos de registro de patentes que continham organizações brasileiras em cotitularidade com organizações brasileiras ou com organizações estrangeiras,

procurando demonstrar as parcerias que as organizações brasileiras estabeleceram que culminaram nas patentes depositadas em cotitularidade. Os pedidos de depósito de patentes realizados em cotitularidade indica a existência de colaboração formal entre as partes. Assim, foi possível criar a rede de cooperação das organizações da área de biotecnologia, sejam elas públicas ou privadas que envolveram empresas nacionais e estrangeiras. Isso foi realizado, devido ao grande número de patentes em cotitularidade identificadas, o que tornaria inviável, visivelmente, a construção da rede.

Para realizar e demonstrar estruturalmente as relações existentes entre as organizações responsáveis pelos depósitos de pedidos de registro de patentes na base de dados do INPI, foram utilizados os softwares UCINET[®], versão 6.459 (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002) e NetDraw[®], versão 2.123 (BORGATTI, 2002). Aquele é utilizado para processar os dados da sociomatrix. A sociomatrix apresenta numericamente os contatos e inter-relações que são realizadas entre os atores, permitindo visualizar quais atores se conectam. Já o *software* NetDraw[®] possui a capacidade de gerar a matriz de *grafos* (gráficos) que representa, nesse estudo, a estrutura da rede/parcerias entre organizações da área de biotecnologia no Brasil. O objetivo de utilizar esses instrumentos de pesquisa foi para verificar os aspectos morfológicos de centralidade e densidade na rede estabelecida entre essas organizações, atingindo-se assim o primeiro objetivo específico desse estudo. Para tanto, utilizou-se como ferramenta analítica de pesquisa a sociometria.

A sociometria é utilizada para, a partir de um grupo delimitado, identificar a estrutura que esse grupo forma, ou seja, como eles relacionam entre si (LUCIUS; KUHNERT, 1997; MARCONI; LAKATOS, 2003). A sociometria é um conjunto de técnicas quantitativas (MARCONI; LAKATOS, 2003) que auxilia na identificação do grau de interação entre esses atores (indivíduos ou no caso empresas), sendo de suma importância nesse estudo, pois foi capaz de fornecer informações relevantes sobre as relações e parcerias existentes entre empresas para a pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de biotecnologia que culminou em um pedido de patente. Complementando, Alejandro e Norman (2006) enfatizam que a sociometria auxilia na identificação das interações que ocorrem entre os atores de determinada rede em estudo, fato este que é capaz de demonstrar o vínculo existente entre os atores, podendo ser de maior ou menor intensidade, ou seja, podem existir diferentes tipos de conexões - conexividade fraca, semi-forte, forte, etc. (LIMIEUX, OUMET, 2008). Ademais, o local ocupado pelos atores que compõem a rede permite melhor visualização e identificação de sua capacidade de compartilhar conhecimentos e como esses conhecimentos fluem pelas parcerias estabelecidas.

Destaca-se que a matriz construída nesse estudo é do tipo quadrada e idêntica (número e nome das linhas é igual ao número e nome das colunas) (ALEJANDRO; NORMAN, 2006). A matriz também é considerada simétrica. Isso quer dizer que os resultados das ligações e das parcerias devem ser sempre divididos por 2 para não haver duplicidade dos dados, pois os valores que estão acima da diagonal são os mesmos dos que estão abaixo da diagonal (HAIR JÚNIOR et al., 2009).

Resumindo, o corte estabelecido para o presente estudo foram as parcerias formais identificadas através do depósito de pedido de registro de patentes cadastrados em cotitularidade na base de dados do INPI. Assim, buscou-se evidências relativas à análise das redes de patentes e visualização do cenário das parcerias existentes no setor de pesquisa, desenvolvimento e inovação de biotecnologia, não se delimitando sua área de concentração.

Destaca-se que muitos dos dados obtidos na abordagem quantitativa serviu de base para prosseguir à etapa qualitativa do estudo e assim obter uma gama de dados e informações que auxiliaram alcançar os objetivos propostos nesse estudo. A etapa qualitativa está descrita a seguir.

3.2.2 Etapa Qualitativa

A etapa qualitativa foi fundamental para responder aos seguintes objetivos específicos do estudo: ii) Identificar e caracterizar as variáveis mais relevantes na concepção e no desenvolvimento das parcerias; iii) Propor um “*framework*” representativo da concepção e desenvolvimento das parcerias entre organizações na área de biotecnologia e seus principais resultados e iv) Apontar as perspectivas futuras para as parcerias/redes de pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de biotecnologia no Brasil. Para cada um desses três objetivos, foram utilizados instrumentos de coleta de dados, fontes/sujeitos pesquisados e técnicas de coleta de dados distintos, como se seguem:

Em primeiro lugar, para se alcançar o segundo objetivo proposto nesse estudo “Identificar e caracterizar as variáveis mais relevantes na concepção e no desenvolvimento das parcerias”, optou-se primeiramente pela pesquisa bibliográfica estruturada, ou seja, utilizou-se um modelo de busca em uma base de dados pré-definida. Assim, buscou-se identificar e resgatar dados que já foram coletados em estudos anteriores, contudo explorando novas perspectivas e algo que não foi dada a devida atenção. Foi então, realizada uma busca no *Web of Science*, sendo uma das plataformas de pesquisa mais importantes para acesso a bases de dados bibliográficos, a qual contém periódicos dos mais renomados.

A base de dados escolhida foi a “*Principal coleção do Web of Science*”, por abranger os principais periódicos. No campo “título” foi inserido o termo “*Interorganizacional networks*”, o que possibilitou selecionar todos aqueles estudos que versavam sobre redes interorganizacionais de uma forma geral, não se delimitando, portanto, estudos que caracterizassem apenas algumas particularidades das redes interorganizacionais ou abranger estudos que não estavam no escopo do estudo. Dando sequência, foram selecionados apenas os “*artigos*”, por esses conterem em sua essência informações e dados mais completos. O corte temporal também foi delimitado de 2007 a 2017, assim como realizado na coleta de dados dos pedidos de registros de patentes na base do INPI. Ressalta-se que a busca realizada foi feita de forma simples e sem muitas restrições. Desta forma, buscou-se atingir um número expressivo de estudos para que se pudesse alcançar de forma eficiente os resultados almejados relativos às redes e parcerias desenvolvidas pelas organizações, sejam elas de quaisquer ramos de atividades, públicas ou privadas.

Após a filtragem dos dados, foram identificados 71 artigos que atenderam aos requisitos propostos na busca. Após selecioná-los, foram feitos seus *downloads* para posterior leitura íntegra dos artigos. Para tanto, os artigos foram analisados utilizando-se a metodologia de análise de conteúdo proposta por Bardin (2007), indicando representatividade, homogeneidade e pertinência nas fontes documentais consultadas, as quais são concernentes com os objetivos do estudo em questão. Ressalta-se que a análise de conteúdo é uma técnica que tem sido utilizada para analisar e extrair informações de dados qualitativos (SILVA, FOSSÁ, 2015).

Para análise dos artigos, foram então delimitadas duas categorias principais, objetos desse estudo, a concepção e o desenvolvimento das parcerias. Para essas duas categorias foram identificadas variáveis que posteriormente foram analisadas via entrevistas semi-estruturadas com os inventores das patentes em cotitularidade, o que será descrito posteriormente nesse estudo.

O tipo de análise de conteúdo utilizado, grade mista proposta por Bardin (2007) permitiu agregar variáveis às categorias pré-definidas nos objetivos do estudo (no caso desse estudo, identificar variáveis relevantes para a concepção e o desenvolvimento de parcerias entre organizações na área de biotecnologia). Essas variáveis, encontradas de forma indireta na literatura foram posteriormente analisadas empiricamente, sendo que novas variáveis também foram identificadas a partir das entrevistas. Vale ressaltar que a leitura e análise dos 71 artigos foram cruciais para levantamento das variáveis e para o desenvolvimento do presente estudo. Para delimitação das categorias e variáveis de análise, utilizou-se de certo

grau de subjetividade, pois as variáveis não estavam explícitas na literatura (SILVA, FOSSÁ, 2015). As variáveis identificadas referentes à concepção e o desenvolvimento das parcerias/redes estão apresentadas nos resultados dessa tese.

Para se atingir o terceiro objetivo dessa tese, “Propor um *“framework”* representativo da concepção e desenvolvimento das parcerias entre organizações na área de biotecnologia e seus principais resultados”, algumas etapas foram seguidas. Em primeiro lugar, a partir da identificação na literatura das variáveis relativas às categorias concepção e desenvolvimento das parcerias, foi desenvolvido um instrumento de coleta de dados, roteiro de entrevista. Esse roteiro foi elaborado partindo-se das variáveis encontradas na literatura, e deixando-se em aberto espaço para o surgimento de novas variáveis que pudessem emergir nas entrevistas e que não foram identificadas na literatura. O roteiro de entrevista foi composto por 27 questões discursivas, conforme consta no apêndice A dessa tese. Destaca-se que cada uma dessas variáveis foram exploradas por uma ou mais questões, buscando-se riqueza de detalhes e informações acerca dos objetivos almejados nessa tese.

As entrevistas foram realizadas com os inventores das patentes da área de biotecnologia, no meses de Fevereiro e Março de 2018. Esses atores foram escolhidos a partir dos dados obtidos referente aos pedidos de registro de patentes da área de biotecnologia registrados na base do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), coletados na etapa quantitativa desse estudo. Na coleta de dados dos registros de patentes, aqueles pedidos de patentes feitos por duas ou mais organizações (patentes em cotitularidade) que envolvesse pelo menos uma organização nacional foram os “selecionados” para participar das entrevistas. Contudo, foi feita apenas uma ressalva com relação à escolha dos pesquisados. A organização que teve parceria somente com as agências de fomento (díade) FAPEMIG ou FAPESP, não foi selecionada, pois essas agências são apenas financiadoras dos projetos e não corroboram de forma direta com a pesquisa e o com o desenvolvimento técnico das patentes, não existindo portanto, relacionamentos entre as partes que fossem interessantes ao objeto desse estudo.

A partir de então, a escolha dos inventores pelo pedido de registro de patentes se deu por uma amostragem não-probabilística por conveniência, a partir dos dados coletados na etapa quantitativa. Neste tipo de amostragem os indivíduos foram escolhidos não apenas pela sua relevância no cenário de P&D, mas também foram considerados outros aspectos, como por exemplo a facilidade de acesso (ALENCAR, 2000; BRUNI, 2010) aos inventores do pedido de patente e disponibilidade em participar da pesquisa. Os contatos dos pesquisados como e-mail, telefone e endereço foram buscados com auxílio de *websites*.

As entrevistas foram baseadas em um roteiro com perguntas semiestruturadas, configurando-se em uma abordagem qualitativa descritiva-exploratória (VERGARA, 2006), a qual procurou por meio da percepção dos inventores das patentes, responder aos objetivos desse estudo. As entrevistas foram realizadas via *online* pelas ferramentas *SKYPE*® e pelo modo ligação do *Whatsapp*® (aplicativos instalados no *smartphone*). As entrevistas *online* se justificam pois todos os inventores (entrevistados) estavam localizados muito distante geograficamente da pesquisadora, sendo inviável o deslocamento até eles. Apesar das entrevistas não terem sido realizadas presencialmente, não houve prejuízo do conteúdo explorado. As entrevistas tiveram tempo médio de duração de 50 minutos. Para garantir a riqueza do conteúdo das entrevistas, elas foram gravadas pela *webcam* disponível no computador, sendo posteriormente transcritas.

Após a realização e transcrição das entrevistas, para o tratamento e a interpretação das respostas, novamente foi utilizada a análise de conteúdo proposta por Bardin (2007), pois buscou-se atingir melhor e mais profunda descrição no conteúdo das mensagens repassadas pelos entrevistados. Para tanto a análise de conteúdo envolveu basicamente duas fases: (i) exploração do material (análise temática consistente das respostas) e; (ii) tratamento dos resultados (interpretação das respostas de acordo com os objetivos) (BARDIN, 2007). Dessa forma, pôde-se investigar e concluir com maior exatidão, sob a ótica dos respectivos inventores das patentes, a identificação e relevância das variáveis (identificadas na literatura) referentes à concepção e desenvolvimento das parcerias entre organizações da área de biotecnologia.

De acordo com as percepções dos entrevistados sobre as variáveis de cada categoria, foi feito um posterior levantamento para identificar se aquela variável era relevante ou não para as parcerias, sendo classificadas como variável forte ou fraca de acordo com o relato dos pesquisados. Essas duas classificações buscaram restringir níveis intermediários de percepção, ou seja, buscou-se identificar se a variável é importante ou não para a concepção ou desenvolvimento da parceria.

Ressalta-se que foi deixado espaço para que os pesquisados relatassem, de acordo com a percepção deles, outras variáveis que não foram identificadas na literatura. Por fim, os nomes e as identidades dos entrevistados e das organizações a que eles pertencem não foram revelados para garantir sigilo das informações obtidas e resguardar os entrevistados.

Após a análise e discussão envolvendo os dados teóricos, apropriando-se das variáveis que mais se destacaram e foram referência no contexto de redes interorganizacionais (revisão bibliográfica) e os dados empíricos (resultado das entrevistas semiestruturadas), deu-se a

construção do “*framework*” que represente como as parcerias entre organizações na área de biotecnologia são concebidas e desenvolvidas. Essa proposta de “*framework*” será demonstrada nos resultados desse estudo.

Para facilitar a visualização do tema, do problema de pesquisa, do objetivo geral, dos objetivos específicos e dos correspondentes procedimentos metodológicos, apresenta-se no Quadro 2 uma síntese da estrutura metodológica do estudo.

Quadro 4 - Síntese da estrutura metodológica do estudo.

Questão de Pesquisa: Como ocorrem as parcerias entre organizações no processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&DI) na área de biotecnologia no Brasil?				
Objetivo Geral: Verificar a concepção e o desenvolvimento das parcerias entre organizações no processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de biotecnologia no Brasil.				
Objetivos Específicos	Tipo de pesquisa	Instrumento de Coleta	Fonte pesquisa/Sujeito	Técnica de análise de dados
i) Identificar as parcerias existentes entre organizações de pesquisa que culminaram em pedidos de registro de patentes da área de biotecnologia, assim como os aspectos de densidade e centralidade da rede;	Quantitativa Descritiva	Softwares Ucinet [®] e Netdraw [®]	INPI	Sociometria
ii) Identificar e caracterizar as variáveis mais relevantes na concepção e no desenvolvimento das parcerias;	Qualitativa, Descritiva - exploratória	Revisão Bibliográfica	Bibliografia	Análise de série de dados, análise de conteúdo
iii) Propor um “ <i>framework</i> ” representativo da concepção e desenvolvimento das parcerias entre organizações na área de biotecnologia e seus principais resultados;	Qualitativa Exploratória	Revisão Bibliográfica Entrevistas semi estruturada	Bibliografia e inventores das patentes	Análise de conteúdo
iv) Apontar as perspectivas futuras para as parcerias/redes de pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de biotecnologia no Brasil.		Entrevistas semi estruturada	Inventores das patentes	Análise de conteúdo

Fonte: Da autora (2018).

A partir da utilização de vários tipos de pesquisas, combinando-se informações quantitativas e informações qualitativas e diferentes instrumentos de coleta de dados, pode-se obter um melhor mapeamento das informações e, conseqüentemente, ampliação do conhecimento e sistematização dos resultados alcançados. A utilização dos métodos qualitativo e quantitativo são complementares entre si, pois o método quali é capaz de

explicar os dados quantitativos, ao passo que o método quantitativo é necessário para complementar os resultados qualitativos (CRESWELL; CLARK, 2010).

Na próxima seção estão descritos detalhadamente os resultados alcançados com o estudo realizado e a proposta do “*framework*” para concepção e desenvolvimento das parcerias entre organizações da área de biotecnologia.

4 RESULTADOS DO ESTUDO E PROPOSIÇÕES ANALÍTICAS

O presente estudo, como proposto nos procedimentos metodológicos, foi realizado a partir de duas etapas, uma de base quantitativa e outra de base qualitativa. Para melhor visualização, os resultados serão expostos de acordo com os respectivos objetivos específicos.

4.1 Estrutura das parcerias existentes na área de biotecnologia no Brasil

A partir dos dados coletados, essa subseção responde ao primeiro objetivo específico do estudo, sendo “Identificar as parcerias existentes entre organizações de pesquisa que culminaram em pedidos de registro de patentes da área de biotecnologia, assim como os aspectos de densidade e centralidade da rede”.

Em primeiro lugar, foram coletadas as patentes registradas na base do INPI de acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC na sigla em inglês) da área de biotecnologia. Assim foram identificados: o número total de patentes registradas, o número de patentes em cotitularidade e o número de patentes em cotitularidade envolvendo pelo menos uma empresa brasileira, como demonstrado no Quadro 3 a seguir.

Quadro 5 - Pedidos de registro de Patentes no INPI na área de Biotecnologia segundo classificações IPC – Jan 2007 a Nov 2017. (Continua)

Código IPC	Título/Descrição	Patentes	Patentes com cotitularidade	Patentes - cotitularidade com organizações brasileiras
A01H1/00	Processo para modificação de genótipos	149	20	1
A01H4/00	Reprodução de plantas pela técnica de cultura de tecidos	56	12	3
A61K38/00	Preparações medicinais contendo peptídeos	346	46	3
A61K39/00	Preparações medicinais contendo antígenos ou anticorpos	597	78	14
A61K48/00	Preparações medicinais contendo material genético inserido em células de um organismo vivo para tratar doenças genéticas, Terapia Gênica	257	55	2
C02F3/34	Tratamento biológico de água, águas residuais ou esgoto caracterizado pela utilização de microorganismos	51	3	1
C07G 11/00	Compostos de constituição desconhecida: antibióticos	2	0	0

Quadro 3 - Pedidos de registro de Patentes no INPI na área de Biotecnologia segundo classificações IPC – Jan 2007 a Nov 2017. (Continua)

Código IPC	Título/Descrição	Patentes	Patentes com cotitularidade	Patentes - cotitularidade com organizações brasileiras
C07G 13/00	Compostos de constituição desconhecida: vitaminas	1	0	0
C07G 15/00	Compostos de constituição desconhecida: hormônios	Não há patentes	0	0
C07K 4/00	Peptídeos contendo até 20 aminoácidos em uma seqüência indefinida ou parcialmente definida; derivados dos mesmos	6	1	0
C07K 14/00	Peptídeos contendo mais que 20 aminoácidos; gastrinas, somatostatinas; melanotropinas; derivados dos mesmos	108	17	0
C07K 16/00	Imunoglobulinas (anticorpos mono e policlonais)	273	19	1
C07K 17/00	Peptídeos imobilizados ou ligados a carreadores; preparações do mesmo	26	6	3
C07K 19/00	Peptídeos híbridos	197	27	1
C12M 1/00	Aparelhos para enzimologia ou microbiologia	210	20	1
C12M 3/00	Aparelhos para cultura de tecidos, células de animais ou plantas, ou de vírus	64	9	1
C12N 1/00	Micro-organismos p. ex. protozoários; Suas composições; Processos de propagação, manutenção ou conservação de micro-organismos ou suas composições; Processos de preparação ou isolamento de composições contendo um micro-organismo; Meios de cultura para tal	107	11	0
C12N 3/00	Processos de formação ou isolamento de esporos	6	0	0
C12N 5/00	Células não diferenciadas de seres humanos, animais ou plantas, p. ex. linhagem de células; Tecidos; Sua cultura ou manutenção; Seus meios de cultura	162	21	2
C12N 7/00	Vírus, p. ex. bacteriófagos; Suas composições; Sua preparação ou purificação	98	9	1
C12N 9/00	Enzimas, p. ex. ligases (6.); Pro-enzimas; Suas composições; Processos para preparar, ativar, inibir, separar, ou purificar enzimas	98	11	1
C12N 11/00	Enzimas ligadas a carreador ou nele imobilizados; Células microbianas ligadas a carreador ou nele imobilizadas; Sua preparação	8	1	1
C12N 13/00	Tratamento de micro-organismos ou enzimas com energia elétrica ou ondular, p. ex. magnetismo, ondas sônicas	21	2	1
C12N 15/00	Mutação ou engenharia genética; DNA ou RNA concernentes à engenharia genética, vetores, p. ex. plasmídeos ou seu isolamento, preparação ou purificação; Uso de seus hospedeiros	135	22	1

Quadro 3 - Pedidos de registro de Patentes no INPI na área de Biotecnologia segundo classificações IPC – Jan 2007 a Nov 2017. (Continua)

Código IPC	Título/Descrição	Patentes	Patentes com cotitularidade	Patentes - cotitularidade com organizações brasileiras
C12P 1 /00	Preparação de compostos ou composições, não incluídos nos grupos , pelo uso de micro-organismos ou enzimas; Processos gerais para a preparação de compostos ou composições que utilizam micro-organismos ou enzimas	70	5	1
C12P 3 /00	Preparação de elementos ou de compostos inorgânicos exceto dióxido de carbono	19	4	3
C12P 5 /00	Preparação de hidrocarbonetos	59	10	0
C12P 7 /00	Preparação de compostos orgânicos contendo oxigênio	47	3	0
C12P 9 /00	Preparação de compostos orgânicos contendo metal ou outro átomo que H, N, C, O, S, ou halogênio	7	1	0
C12P 11 /00	Preparação de compostos orgânicos contendo enxofre	4	0	0
C12P 13 /00	Preparação de compostos orgânicos contendo nitrogênio	60	3	0
C12P 15 /00	Preparação de compostos contendo pelo menos três anéis carbocíclicos condensados	8	1	0
C12P 17 /00	Preparação de compostos heterocíclicos de carbono com apenas O, N, S, Se, ou Te como heteroátomos do anel	1	1	0
C12P 19 /00	Preparação de compostos contendo radicais sacarídeos	62	9	1
C12P 21 /00	Preparação de peptídeos ou proteínas	78	8	2
C12P 23 /00	Preparação de compostos contendo um anel ciclohexeno tendo uma cadeia lateral insaturada contendo pelo menos dez átomos de carbono ligados por duplas ligações conjugadas, p. ex. carotenos	17	3	0
C12P 25 /00	Preparação de compostos contendo núcleo de aloxazina ou isoaloxazina, p. ex. riboflavina	1	0	0
C12P 29 /00	Preparação de compostos contendo um sistema de anel naftaceno, p. ex. tetraciclina	Não há patentes		
C12P 31 /00	Preparação de compostos contendo anel de cinco membros tendo duas cadeias laterais em posição orto entre si, e tendo pelo menos um átomo de oxigênio ligado diretamente ao anel na posição orto em relação a uma das cadeias laterais, contendo uma das cadeias laterais, não diretamente ligado ao anel, um átomo de carbono tendo três ligações a heteroátomos com no máximo duas ligações a halogênio; e tendo a outra cadeia lateral pelo menos um átomo de oxigênio ligado em posição gama ao anel, p. ex. prostaglandinas	Não há patentes		
C12P 33 /00	Preparação de esteroides	7	1	0
C12P 35 /00	Preparação de compostos tendo um sistema de anel 5-tia-1-azabicyclo [4.2.0] octano, p. ex. cefalosporina	Não há patentes		

Quadro 3 - Pedidos de registro de Patentes no INPI na área de Biotecnologia segundo classificações IPC – Jan 2007 a Nov 2017. (Continua)

Código IPC	Título/Descrição	Patentes	Patentes com cotitularidade	Patentes - cotitularidade com organizações brasileiras
C12P 37 /00	Preparação de compostos tendo um sistema de anel 4-tia-1-azabicyclo [3.2.0] heptano, p. ex. penicilina	Não há patentes		
C12P 39 /00	Processos envolvendo micro-organismos de diferentes gêneros no mesmo processo, simultaneamente	19	2	0
C12P 41 /00	Processos usando enzimas ou micro-organismos para separar isômeros ópticos a partir de uma mistura racêmica	12	0	0
C12Q 1/00	Processos de medição ou ensaio envolvendo enzimas ou micro-organismos; Composições para esse fim; Processos de preparação de tais composições	74	6	1
C12Q 3/00	Processos de controle responsivos a condições do meio	9	0	0
G01N27/327	Investigação ou análise de materiais pela utilização de meios elétricos, eletroquímicos, ou magnéticos: eletrodos bioquímicos	72	2	2
G01N33/53*	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: imunoenaios, ensaios bioespecíficos de ligação e materiais para este fim	325	55	14
G01N 33/54*	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: anticorpos primários ou secundários: com inibição estérica ou modificação de sinal: com um carreador insolúvel para imobilização imunoquímica: o carreador sendo orgânico: resina sintética: com antígenos ou anticorpos ligados ao carreador via um agente: carboidratos: com antígenos e anticorpos envolvidos no carreador	163	18	5
G01N 33/55*	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: o carreador sendo inorgânico: vidro ou sílica; metal ou coberto por metal: o carreador sendo uma célula biológica ou fragmento de uma célula: células vermelhas do sangue: células vermelhas do sangue fixas ou estabilizadas: através de medidas cinéticas: utilizando a difusão ou migração de antígenos ou anticorpos: através de um gel	52	3	2
G01N 33/57*	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: para doenças venereas: para enzimas ou isoenzimas: para câncer: para hepatite: envolvendo anticorpos monoclonais: envolvendo limulus lisado	283	48	4
G01N 33/68	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: envolvendo proteínas, peptídeos ou aminoácidos.	324	53	5
G01N 33/74	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: envolvendo hormônios	24	5	2

Quadro 3 - Pedidos de registro de Patentes no INPI na área de Biotecnologia segundo classificações IPC – Jan 2007 a Nov 2017. (Conclusão)

Código IPC	Título/Descrição	Patentes	Patentes com cotitularidade	Patentes - cotitularidade com organizações brasileiras
G01N 33/76	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: gonadotropina coriônica humana	4	1	1
G01N 33/78	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: hormônios da glândula tireóide	Não há patentes	0	0
G01N 33/88	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: envolvendo prostaglandinas	Não há patentes	0	0
G01N 33/92	Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: envolvendo lipídeos, por exemplo colesterol	25	5	2
Total		4804	637	83

Fonte: Da autora (2017) a partir de dados do INPI.

Nota: Os códigos assinalados com * incluem também subgrupos superiores a um dígito (0 ou 1 dígito). Por exemplo, adicionalmente ao código G01N 33/55, os códigos G01N 33/551, G01N 33/552 foram incluídos e, assim sucessivamente.

O Quadro 3 mostra que no período de Janeiro de 2007 a Novembro de 2017 foram realizados 4.804 pedidos de patentes classificados de acordo com os respectivos códigos IPC. Desse total, 637 patentes possuem algum tipo de cotitularidade (seja entre duas ou mais organizações). Do total de patentes em cotitularidade 83 (em torno de 13%) são patentes registradas em cotitularidade com alguma organização nacional. Destaca-se que as patentes registradas em cotitularidade entre pessoas físicas não foram contabilizadas, visto que o objeto do estudo são as parcerias entre organizações (pessoas jurídicas).

Cabe destacar que os códigos que tiveram maior número de patentes depositadas foram: A61K38/00 (Preparações medicinais contendo peptídeos); A61K39/00 (Preparações medicinais contendo antígenos ou anticorpos); G01N33/53* (Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes: imunoensaios, ensaios bioespecíficos de ligação e materiais para este fim); G01N 33/68 (Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não cobertos pelos grupos precedentes:

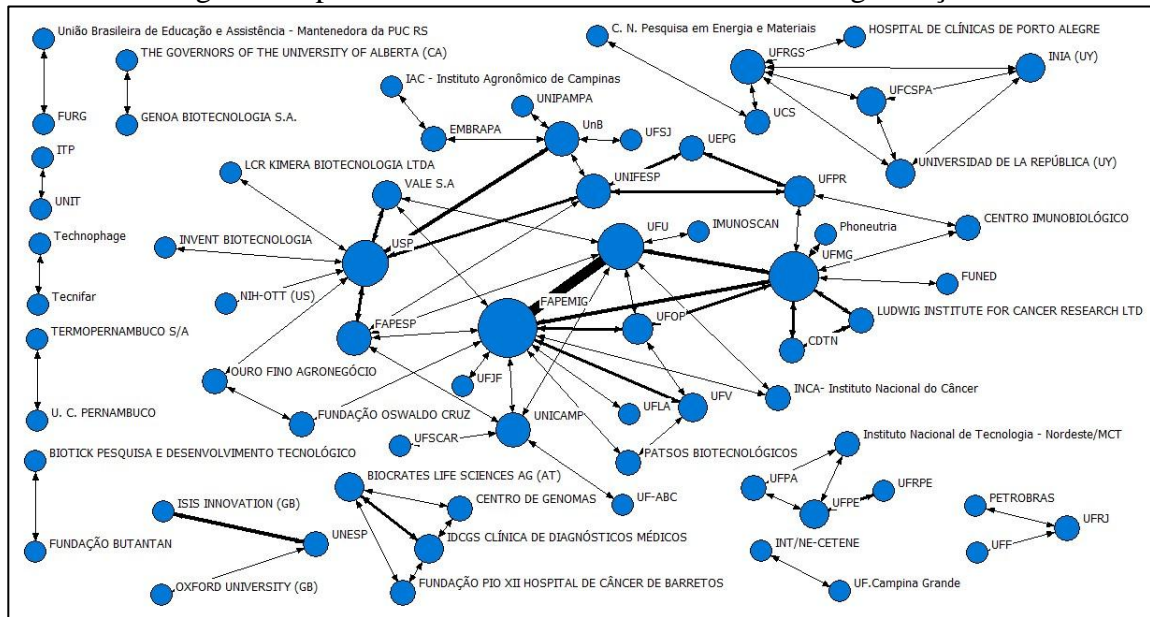
envolvendo proteínas, peptídeos ou aminoácidos). Ressalta-se que a classificação A se refere a Necessidades Humanas e a Classificação G refere-se a Física.

A partir dos registros de pedidos de patentes no INPI foi possível a construção da estrutura da rede formada por organizações que realizam pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de biotecnologia, como demonstrado a seguir.

4.1.1 Estrutura da rede de parcerias de P&DI na área de biotecnologia

Após a coleta e tratamento dos dados na base do INPI, deu-se origem às sociomatrizes. A sociomatriz demonstra as organizações que compõem a rede e o número de relações que existem entre elas, ou seja, a partir dela foi possível identificar as organizações que são cotitulares no pedido de registro de patentes na área de biotecnologia. A partir de tais dados e com auxílio de *softwares* como UCINET[®], versão 6.459 e NetDraw[®], versão 2.123, foi possível construir a rede de patentes registradas em cotitularidade envolvendo organizações brasileiras na área de biotecnologia. Ou seja, a rede foi composta somente por parcerias que possuíam pelo menos uma organização nacional em sua composição no pedido de registro da patente. Ressalta-se que algumas patentes possuem mais de um código de classificação. Isso significa que uma patente pode estar contabilizada em mais de uma classificação IPC, o que gerou duplicidade de algumas patentes na contagem geral. Dessa forma, para construção da rede, as patentes em cotitularidade duplicadas foram excluídas. Assim, de um total de 83 patentes, teve-se 15 patentes em duplicidade, construindo-se então a rede com 68 patentes. Esse total de patentes foi registrado por 69 organizações distintas. Destaca-se que algumas organizações possuem mais de uma patente em cotitularidade com outras organizações. A partir da análise da Figura 3 e da sociomatriz é possível traçar a estrutura da rede.

Figura 3 - Rede de parcerias de P&DI na área de biotecnologia que culminaram em pedidos de registro de patentes no INPI com cotitularidade de organizações brasileiras.



Fonte: Da autora (2018) a partir de dados do INPI.

Destaca-se que as organizações FAPEMIG e FAPESP são agências públicas de fomento à pesquisa, ou seja, elas apenas colaboram financeiramente com os projetos e não participam ativamente do desenvolvimento técnico das pesquisas. Assim, essas agências de fomento não são relevantes no que tange aos interesses desse estudo. Entretanto, vale ressaltar a importância do fomento público nas pesquisas em biotecnologia no Brasil. A partir de então foi delineada uma nova estrutura das parcerias sem as agências de fomento, demonstrada na Figura 4 a seguir.

dentro dessa rede se concretizam, índice baixo, demonstrando que a rede tem baixo índice de coesão. A densidade de cada ator na rede pode ser identificada no Quadro 4.

Ao se analisar a estrutura da rede formada sem as agências de fomento, apresentada na Figura 4, tem-se os seguintes resultados. A rede está composta por 67 organizações. Assim, se fazem possíveis 2.211^7 ligações distintas entre os membros, isto é, se todas as organizações se relacionassem entre si. Contudo, se consolidam apenas 81 laços/parcerias, o que leva a um índice de densidade da rede de 3,7%. Isso quer dizer que apenas 3,7% das relações possíveis dentro dessa rede se concretizam, índice também baixo, demonstrando que a rede tem baixo índice de coesão e interação entre seus membros. Nota-se que sem as agências de fomento, o grau de densidade da rede diminuiu, passando de 4,6% para 3,7%, demonstrando que o nível de coesão diminuiu ainda mais. A seguir, tem-se o Quadro 4 com o grau de densidade de cada organização considerando-se as duas redes, com e sem as agências de fomento.

Quadro 6 - Grau de densidade das organizações (com e sem agências de fomento) que compõem a rede de biotecnologia no Brasil. (Continua)

Organização	Parcerias	Grau de densidade com agências de fomento (%)	Organização	Parcerias	Grau de densidade sem agências de fomento (%)
FAPEMIG	22	20,4	UFMG	13	16,0
UFMG	16	14,8	USP	11	13,6
UFU	16	14,8	UFU	8	9,9
USP	13	12,0	UnB	7	8,6
UNICAMP	5	4,6	UNIFESP	7	8,6
UnB	7	6,5	UFPR	6	7,4
UNIFESP	8	7,4	UFRGS	5	6,2
FAPESP	6	5,6	UNESP	4	4,9
UFRGS	5	4,6	UEPG	4	4,9
UFPR	6	5,6	UFOP	4	4,9
UFOP	6	5,6	CDTN	4	4,9
UFV	4	3,7	LUDWIG INSTITUTE FOR CANCER RESEARCH LTDA	4	4,9

⁷ $[(67 \times 66)/2]$. Devido à matriz ser simétrica quadrada, os resultados das ligações e dos laços/parcerias são sempre divididos por 2, pois os valores que estão acima da diagonal são os mesmos dos que estão abaixo da diagonal (HAIR JÚNIOR et al., 2009).

Quadro 4 – Grau de densidade das organizações (com e sem agências de fomento) que compõem a rede de biotecnologia no Brasil. (Continua)

Organização	Parcerias	Grau de densidade com agências de fomento (%)	Organização	Parcerias	Grau de densidade sem agências de fomento (%)
VALE S.A	4	3,7	UFPE	4	4,9
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA (UY)	3	2,8	BIOCRATES LIFE SCIENCES AG (AT)	4	4,9
UFCSPA	3	2,8	IDCGS CLÍNICA DE DIAGNÓSTICOS MÉDICOS	4	4,9
INIA (UY)	3	2,8	UNICAMP	3	3,7
UFPE	4	3,7	ISIS INNOVATION (GB)	3	3,7
BIOCRATES LIFE SCIENCES AG (AT)	4	3,7	VALE S.A	3	3,7
IDCGS CLÍNICA DE DIAGNÓSTICOS MÉDICOS	4	3,7	UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA (UY)	3	3,7
EMBRAPA	2	1,9	UFCSPA	3	3,7
UNESP	4	3,7	INIA (UY)	3	3,7
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ	2	1,9	EMBRAPA	2	2,5
UEPG	4	3,7	UFV	2	2,5
CDTN	4	3,7	OURO FINO AGRONEGÓCIO	2	2,5
LUDWIG INSTITUTE FOR CANCER RESEARCH LTD	4	3,7	UFPA	2	2,5
PATSOS BIOTECNOLÓGICOS	2	1,9	Instituto Nacional de Tecnologia - Nordeste/MCT	2	2,5
OURO FINO AGRONEGÓCIO	2	1,9	UFRJ	2	2,5
INCA - Instituto Nacional do Câncer	2	1,9	FUNDAÇÃO PIO XII HOSPITAL DE CÂNCER DE BARRETOS	2	2,5
UFPA	2	1,9	UFRPE	2	2,5
Instituto Nacional de Tecnologia - Nordeste/MCT	2	1,9	CENTRO DE GENOMAS	2	2,5
UFRJ	2	1,9	CENTRO IMUNOBIO-LÓGICO	2	2,5

Quadro 4 - Grau de densidade das organizações (com e sem agências de fomento) que compõem a rede de biotecnologia no Brasil. (Continua)

Organização	Parcerias	Grau de densidade com agências de fomento (%)	Organização	Parcerias	Grau de densidade sem agências de fomento (%)
FUNDAÇÃO PIO XII HOSPITAL DE CÂNCER DE BARRETOS	2	1,9	UCS	2	2,5
CENTRO DE GENOMAS	2	1,9	UFSCAR	1	1,2
CENTRO IMUNOBIO-LÓGICO	2	1,9	OXFORD UNIVERSITY (GB)	1	1,2
UCS	2	1,9	UFSJ	1	1,2
UFSCAR	1	0,9	FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ	1	1,2
OXFORD UNIVERSITY (GB)	1	0,9	UNIPAMPA	1	1,2
ISIS INNOVATION (GB)	3	2,8	UF.Campina Grande	1	1,2
UFSJ	1	0,9	INT/NE-CETENE	1	1,2
UNIPAMPA	1	0,9	IMUNOSCAN	1	1,2
UF.Campina Grande	1	0,9	INVENT BIOTECNOLOGIA	1	1,2
INT/NECETENE	1	0,9	FUNED	1	1,2
IMUNOSCAN	1	0,9	FUNDAÇÃO BUTANTAN	1	1,2
INVENT BIOTECNOLOGIA	1	0,9	BIOTICK PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO	1	1,2
FUNED	1	0,9	NIH-OTT (US)	1	1,2
FUNDAÇÃO BUTANTAN	1	0,9	PATSOS BIOTECNOLÓGICOS	1	1,2
BIOTICK PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO	1	0,9	INCA - Instituto Nacional do Câncer	1	1,2
NIH-OTT (US)	1	0,9	IAC - Instituto Agrônomo de Campinas	1	1,2
IAC - Instituto Agrônomo de Campinas	1	0,9	UFF	1	1,2
UFLA	1	0,9	HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE	1	1,2

Quadro 4 – Grau de densidade das instituições (com e sem agências de fomento) que compõe a rede de biotecnologia no Brasil. (Conclusão)

Organização	Parcerias	Grau de densidade com agências de fomento (%)	Organização	Parcerias	Grau de densidade sem agências de fomento (%)
UFF	1	0,9	União Brasileira de Educação e Assistência - Mantenedora da PUC RS	1	1,2
HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE	1	0,9	LCR KIMERA BIOTECNOLOGIA LTDA	1	1,2
UFRPE	2	1,9	THE GOVERNORS OF THE UNIVERSITY OF ALBERTA (CA)	1	1,2
União Brasileira de Educação e Assistência - Mantenedora da PUC RS	1	0,9	GENOA BIOTECNOLOGIA S.A.	1	1,2
LCR KIMERA BIOTECNOLOGIA LTDA	1	0,9	FURG	1	1,2
THE GOVERNORS OF THE UNIVERSITY OF ALBERTA (CA)	1	0,9	UF-ABC	1	1,2
GENOA BIOTECNOLOGIA S.A.	1	0,9	Tecnifar	1	1,2
FURG	1	0,9	Technophage	1	1,2
UFJF	1	0,9	PETROBRAS	1	1,2
UF-ABC	1	0,9	Phoneutria	1	1,2
Tecnifar	1	0,9	ITP	1	1,2
Technophage	1	0,9	UNIT	1	1,2
PETROBRAS	1	0,9	C. N. Pesquisa em Energia e Materiais	1	1,2
Phoneutria	1	0,9	TERMOPER-NAMBUCO S/A	1	1,2
ITP	1	0,9	U. C. PERNAMBUCO	1	1,2
UNIT	1	0,9	UFLA	0	0,0
C. N. Pesquisa em Energia e Materiais	1	0,9	UFJF	0	0,0
TERMOPER-NAMBUCO S/A	1	0,9			
U. C. PERNAMBUCO	1	0,9			

Fonte: Da autora (2018) com base na sociomatriz.

Em relação a rede com as agências de fomento FAPEMIG e FAPESP, representada na Figura 3, destacam-se as organizações FAPEMIG, UFMG, UFU e USP com os maiores índices de densidade. Isso quer dizer que, FAPEMIG possui grau de densidade de 20,4%, ou seja, a FAPEMIG consegue realizar 20,4% das ligações/parcerias possíveis na rede; a UFMG e UFU possuem grau de densidade de 14,8% (cada), indicando que elas fazem 14,8% das ligações/parcerias possíveis; a USP possui grau de densidade de 12%, o que indica que ela faz 12% das ligações/parcerias possíveis da rede. Os baixos índices de densidade/coesão da rede podem ser explicados pela dificuldade de se realizar parcerias entre organizações na área de biotecnologia e registrar suas respectivas patentes. Para progresso da área de biotecnologia ainda é necessário esforços conjuntos de diversos setores da sociedade, sejam eles, setor público, centros de pesquisas, empresas privadas, dentre outros, (RENÓRBIO, 2018).

Em relação a rede construída sem as agências de fomento, apresentada na Figura 4, as organizações que se destacam são UFMG, com grau de densidade de 16% ; USP (13,6%); UFU (9,9%) e; UnB e UNIFESP com grau de densidade de 8,6% cada. Dessa forma, identifica-se que essas organizações possuem maior número de parcerias/interação dentro da rede, seja com empresas privadas ou com outras universidades. Tal fato pode ser explicado pela posição geográfica e econômica favorável que elas ocupam no país, sendo que 48% das empresas de biotecnologia no Brasil estão no estado de São Paulo e 21% estão em Minas Gerais (FREIRE, 2014). Percebe-se também uma relação/parceria mais estreita entre UFMG e UFU, talvez por estarem situadas no mesmo estado ou por terem linhas de pesquisas semelhantes, algo não explorado nesse estudo. Foi percebido também uma relação mais estreita entre USP e UnB e entre Isis Innovation e UNESP, contudo seu motivo também não foi explorado nesse estudo.

Particularmente, a USP possui um número maior de ligações com empresas privadas. Isso pode ser explicado pela estrutura e estratégia utilizada pela sua agência de inovação (AUSPIN - Agência USP de Inovação), a qual oferece um tipo de programa que busca atender demandas do mercado ao buscar pesquisadores que atendam tais necessidades com projetos de pesquisa. Freire (2014) identificou que 91% das empresas privadas pesquisadas no estado de São Paulo possuem algum tipo de relacionamento com universidades ou institutos de pesquisa, sendo que a maioria delas relatou utilizar a infraestrutura (laboratórios e equipamentos) daquelas organizações, visto que a parte de infraestrutura para desenvolvimento de pesquisas exige alto investimento das organizações. Assim, demonstra-se uma estreita relação das empresas privadas com as universidades brasileiras e como essas são de extrema importância para o desenvolvimento de novas tecnologias do setor privado, o que

exemplifica a fala de Fardelone e Branchi (2006, p. 33) quando afirmam que a “biotecnologia no Brasil tem se mostrado predominantemente acadêmica”.

Destaca-se que as universidades UFLA e UFJF tiveram grau de densidade zero (0), justamente por possuírem parceria somente com a agência de fomento FAPEMIG (díade). Ainda em relação à rede de organizações na área de biotecnologia no Brasil, destaca-se um grande número de parcerias realizadas entre duas organizações, formando díades, como por exemplo entre UNIT e ITP; UFCG e INT/NE-CETENE; EMBRAPA e IAC; ISIS INNOVATION e UNESP, dentre outros. Granovetter (1973) afirma que no nível díadico é percebido um nível maior de interação e de confiança entre os atores. Talvez isso seja explicado pelo nível de interação próximo e único existente entre as partes.

Identifica-se que o número de parcerias, que culminaram em pedidos de patentes, ainda é tímido com empresas estrangeiras. Das 67 organizações (excetuando-se as agências de fomento) identificadas na rede, somente 11 são internacionais. Assim, observa-se que a rede existente entre organizações de biotecnologia que possuem pedido de patente em cotitularidade ainda possui amplo espaço para crescimento e desenvolvimento, visto que muitos atores encontram-se apenas formando díades e, ainda é baixo o número de empresas estrangeiras parceiras, as quais, muitas das vezes possuem poder tecnológico e inovativo maior do que as nacionais. A seguir é apresentada a centralidade da rede.

4.1.3 Centralidade da rede

O grau de centralidade demonstra a posição que uma empresa ocupa na rede, definindo então o poder, influência e importância que ela assume nos relacionamentos com os outros membros (BORGATTI; FOSTER, 2003; PARUCHURI, 2010). Assim, dentre as 69 organizações (incluindo as agências de fomento) que deram origem à rede de parceria na área de biotecnologia, 4 organizações se destacam pelos seus níveis de participação, especialmente pelo seu grau de centralidade, representado pelo tamanho dos círculos em azul, conforme Figura 3. Quanto maior o círculo, maior o número de ligações com atores distintos e, portanto maior é o grau de centralidade.

No Quadro 5 é possível identificar a organização, o número de laços/parcerias, o número de parcerias com organizações distintas e o grau de centralidade de cada organização em relação à rede, considerando-se os dois cenários, com e sem as agências de fomento.

Quadro 7 - Grau de centralidade das organizações (com e sem agências de fomento) que compõem a rede de biotecnologia no Brasil. (Continua)

Organização	Parcerias	Parcerias organizações distintas	Centralidade com agências de fomento (%)	Organização	Parcerias	Parcerias organizações distintas	Centralidade sem agências de fomento (%)
FAPEMIG	22	12	17,4	UFMG	13	8	11,9
UFMG	16	9	13,0	USP	11	7	10,4
UFU	16	8	11,6	UFU	8	6	9,0
USP	13	8	11,6	UnB	7	5	7,5
UNICAMP	5	5	7,2	UFRGS	5	5	7,5
UnB	7	5	7,2	UFPR	6	4	6,0
UNIFESP	8	5	7,2	UNIFESP	7	4	6,0
FAPESP	6	5	7,2	UNICAMP	3	3	4,5
UFRGS	5	5	7,2	UFOP	4	3	4,5
UFPR	6	4	5,8	UFV	2	3	4,5
UFOP	6	4	5,8	UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA (UY)	3	3	4,5
UFV	4	3	4,3	UFCSPA	3	3	4,5
VALE S.A	4	3	4,3	INIA (UY)	3	3	4,5
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA (UY)	3	3	4,3	UFPE	4	3	4,5
UFCSPA	3	3	4,3	BIOCRATES LIFE SCIENCES AG (AT)	4	3	4,5
INIA (UY)	3	3	4,3	IDCGS CLÍNICA DE DIAGNÓSTICOS MÉDICOS	4	3	4,5
UFPE	4	3	4,3	EMBRAPA	2	2	3,0
BIOCRATES LIFE SCIENCES AG (AT)	4	3	4,3	UNESP	4	2	3,0
IDCGS CLÍNICA DE DIAGNÓSTICOS MÉDICOS	4	3	4,3	UEPG	4	2	3,0
EMBRAPA	2	2	2,9	VALE S.A	3	2	3,0
UNESP	4	2	2,9	CDTN	4	2	3,0

Quadro 5 - Grau de centralidade das organizações (com e sem agências de fomento) que compõem a rede de biotecnologia no Brasil. (Continua)

Organização	Parcerias	Parcerias organizações distintas	Centralidade com agências de fomento (%)	Organização	Parcerias	Parcerias organizações distintas	Centralidade sem agências de fomento (%)
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ	2	2	2,9	LUDWIG INSTITUTE FOR CANCER RESEARCH LTD	4	2	3,0
UEPG	4	2	2,9	OURO FINO AGRONEGÓCIO	2	2	3,0
CDTN	4	2	2,9	UFPA	2	2	3,0
LUDWIG INSTITUTE FOR CANCER RESEARCH LTD	4	2	2,9	Instituto Nacional de Tecnologia - Nordeste/ MCT	2	2	3,0
PATSOS BIOTECNOLÓGICOS	2	2	2,9	UFRJ	2	2	3,0
OURO FINO AGRONEGÓCIO	2	2	2,9	FUNDAÇÃO PIO XII HOSPITAL DE CÂNCER DE BARRETOS	2	2	3,0
INCA-Instituto Nacional do Câncer	2	2	2,9	CENTRO DE GENOMAS	2	2	3,0
UFPA	2	2	2,9	CENTRO IMUNOBIOLÓGICO	2	2	3,0
Instituto Nacional de Tecnologia - Nordeste/ MCT	2	2	2,9	UCS	2	2	3,0

Quadro 5 – Grau de centralidade das organizações (com e sem agências de fomento) que compõem a rede de biotecnologia no Brasil. (Continua)

Organização	Parcerias	Parcerias organizações distintas	Centralidade com agências de fomento (%)	Organização	Parcerias	Parcerias organizações distintas	Centralidade sem agências de fomento (%)
UFRJ	2	2	2,9	UFSCAR	1	1	1,5
FUNDAÇÃO PIO XII HOSPITAL DE CÂNCER DE BARRETOS	2	2	2,9	OXFORD UNIVERSITY (GB)	1	1	1,5
CENTRO DE GENOMAS	2	2	2,9	ISIS INNOVATION (GB)	3	1	1,5
CENTRO IMUNOBIO-LÓGICO	2	2	2,9	UFSJ	1	1	1,5
UCS	2	2	2,9	FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ	1	1	1,5
UFSCAR	1	1	1,4	UNIPAMPA	1	1	1,5
OXFORD UNIVERSITY (GB)	1	1	1,4	UF.Campina Grande	1	1	1,5
ISIS INNOVATION (GB)	3	1	1,4	INT/NE-CETENE	1	1	1,5
UFSJ	1	1	1,4	IMUNOS-CAN	1	1	1,5
UNIPAMPA	1	1	1,4	INVENT BIOTECNOLOGIA	1	1	1,5
UF.Campina Grande	1	1	1,4	FUNED	1	1	1,5
INT/NE-CETENE	1	1	1,4	FUNDAÇÃO BUTANTAN	1	1	1,5
IMUNOS-CAN	1	1	1,4	BIOTICK PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO	1	1	1,5
INVENT BIOTECNOLOGIA	1	1	1,4	NIH-OTT (US)	1	1	1,5

Quadro 5 - Grau de centralidade das organizações (com e sem agências de fomento) que compõem a rede de biotecnologia no Brasil. (Continua)

Organização	Parcerias	Parcerias organizações distintas	Centralidade com agências de fomento (%)	Organização	Parcerias	Parcerias organizações distintas	Centralidade sem agências de fomento (%)
FUNED	1	1	1,4	PATSOS BIOTECNOLÓGICOS	1	1	1,5
FUNDAÇÃO BUTANTAN	1	1	1,4	INCA-Instituto Nacional do Câncer	1	1	1,5
BIOTICK PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO	1	1	1,4	IAC - Instituto Agrônomo de Campinas	1	1	1,5
NIH-OTT (US)	1	1	1,4	UFF	1	1	1,5
IAC - Instituto Agrônomo de Campinas	1	1	1,4	HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE	1	1	1,5
UFLA	1	1	1,4	UFRPE	2	1	1,5
UFF	1	1	1,4	União Brasileira de Educação e Assistência - Mantenedora da PUC RS	1	1	1,5
HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE	1	1	1,4	LCR KIMERA BIOTECNOLOGIA LTDA	1	1	1,5
UFRPE	2	1	1,4	THE GOVERNORS OF THE UNIVERSITY OF ALBERTA (CA)	1	1	1,5

Quadro 5 - Grau de centralidade das organizações (com e sem agências de fomento) que compõem a rede de biotecnologia no Brasil. (Conclusão)

Organização	Parcerias	Parcerias organizações distintas	Centralidade com agências de fomento (%)	Organização	Parcerias	Parcerias organizações distintas	Centralidade sem agências de fomento (%)
União Brasileira de Educação e Assistência - Mantenedora da PUC RS	1	1	1,4	GENOA BIOTECNOLOGIA S.A.	1	1	1,5
LCR KIMERA BIOTECNOLOGIA LTDA	1	1	1,4	FURG	1	1	1,5
THE GOVERNORS OF THE UNIVERSITY OF ALBERTA (CA)	1	1	1,4	UF-ABC	1	1	1,5
GENOA BIOTECNOLOGIA S.A.	1	1	1,4	Tecnifar	1	1	1,5
FURG	1	1	1,4	Technophage	1	1	1,5
UFJF	1	1	1,4	PETROBRAS	1	1	1,5
UF-ABC	1	1	1,4	Phoneutria	1	1	1,5
Tecnifar	1	1	1,4	ITP	1	1	1,5
Technophage	1	1	1,4	UNIT	1	1	1,5
PETROBRAS	1	1	1,4	C. N. Pesquisa em Energia e Materiais	1	1	1,5
Phoneutria	1	1	1,4	TERMO PERNAMBUCO S/A	1	1	1,5
ITP	1	1	1,4	U. C. PERNAMBUCO	1	1	1,5
UNIT	1	1	1,4	UFLA	0	0	0,0
C. N. Pesquisa em Energia e Materiais	1	1	1,4	UFJF	0	0	0,0
TERMO PERNAMBUCO S/A	1	1	1,4				
U. C. PERNAMBUCO	1	1	1,4				

Fonte: Da autora (2018) com base na sociomatrix.

Nesse sentido, contando-se com as agências de fomento, FAPEMIG possui 22 ligações, sendo estas com 12 organizações distintas e grau de centralidade de 17,4%⁸; A UFMG possui 16 ligações com 9 atores diferentes e grau de centralidade 13%; a UFU também possui 16 ligações com 8 atores distintos com grau de centralidade de 11,6%; a USP possui 13 ligações com 8 organizações distintas e também grau de centralidade de 11,6%; Já UNICAMP; UnB; UNIFESP; FAPESP e UFRGS, apesar de possuírem número de laços/parcerias distintos, possuem mesmo grau de centralidade 7,2%. Interessante salientar que apesar da UFMG ter o mesmo número de ligações da UFU (16) o grau de centralidade daquela é maior. Isso é explicado devido ao número de ligações que ela possui com organizações distintas, ou seja, o grau de centralidade dela (13%) é maior do que da UFU (11,6%).

Análise semelhante pode ser feita para UNICAMP; UnB; UNIFESP; FAPESP e UFRGS, as quais possuem grau de centralidade 7,2%, indicando que elas possuem relações com 5 organizações distintas. Destaca-se então: FAPEMIG, UFMG, UFU e USP com os maiores graus de centralidade, ou seja, são os atores que fazem mais contatos diretos com distintas organizações na rede de biotecnologia no Brasil, considerando-se para tanto, os pedidos de registro de patentes realizados entre 2007 a 2017 na base do INPI.

Em relação à estrutura da rede, sem as agências de fomento, de acordo com o Quadro 5, identifica-se que dentre as 67 organizações que compõem a rede, 6 se destacam, sendo: UFMG possui 13 ligações, sendo estas com 8 organizações distintas e grau de centralidade de 11,9%⁹; USP possui 11 ligações com 7 organizações distintas e grau de centralidade de 10,4%, UFU, possui 8 ligações, sendo com 6 organizações distintas e grau de centralidade 9%; UnB e UFRGS possuem mesmo grau de centralidade 7,5%, com 5 ligações distintas, mas com 7 e 5 ligações, respectivamente. Essas organizações apresentam os maiores índices de centralidade na rede, ou seja, são elas que possuem uma maior influência e, pode-se dizer, são as mais “importantes” na rede, indicando que o ator (organização) está em contato com mais informações, possui maiores chances de transferir e adquirir conhecimentos (OLIVEIRA, 2014; WANG; CHEN; FANG, 2018), possuindo mais *status* e poder, pois são conhecidos por atores distintos.

Destaca-se que na rede apresentada, sem as agências de fomento, as organizações que possuem maior grau de centralidade, são também aquelas que apresentam os maiores índices de densidade, como UFMG, USP, UFU e UnB. Percebe-se que a UFU é a organização que possui mais ligações/parcerias com as agências de fomento, sendo que das 16 ligações, 8 são

⁸ $12/69*100$

⁹ $8/67*100$

com as agências. Assim, pode-se afirmar uma maior dependência dessa organização com as agências de fomento em detrimento das outras organizações que compõem a rede.

Observa-se que as organizações (exceto agências de fomento) mais centrais na rede (com maior grau de centralidade) e com maior densidade são todas universidades públicas, como por exemplo: UFMG, USP, UFU e UnB algo também observado nos estudos de Gomes, Vicenti e Galina (2015) quando identificaram que as universidades são as principais parceiras das empresas privadas brasileiras no pedido de registro de patentes da área de biotecnologia. Isso demonstra a importância e necessidade do apoio do setor público em relação ao desenvolvimento das pesquisas na área de biotecnologia no Brasil, principalmente em se tratando de universidade. Wright et al. (2009) já afirmavam a importância das universidades para a produção de novos conhecimentos e inovações, ao mesmo tempo que as universidades têm exercido forte influência no crescimento e desenvolvimento da sociedade e dos países de uma forma geral (BRAMWELL; WOLFE, 2008). Isso demonstra de fato que as universidades públicas brasileiras possuem forte influência nos processos inovadores e precisam cada vez mais do apoio de ações públicas para efetivar suas atividades.

4.2 Variáveis relevantes na Concepção e Desenvolvimento das parcerias com base na literatura

Para responder ao segundo objetivo específico desse estudo, “Identificar e caracterizar as variáveis mais relevantes na concepção e no desenvolvimento das parcerias”, foi realizada uma busca no *Web of Science*, na base “*Principal coleção do Web of Science*”, a qual contém aproximadamente 12.000 periódicos de todas as áreas do conhecimento (CAPES/MEC, 2018). O termo “*Interorganizational networks*” foi pesquisado no “título”, objetivando assegurar estudos que versam somente de forma central sobre a temática abordada nessa tese. Essa busca possibilitou identificar 71 artigos sobre o tema no período de 2007 a 2017. Desses, 2 foram retirados da análise. Um por ser um estudo bibliométrico que não possuía conteúdo condizente com a proposta dessa tese e um outro artigo por não ser possível fazer a sua leitura (não estava disponível seu *download* completo), o que inviabilizou sua análise. Dessa forma, foram analisados 69 artigos.

Após a leitura e análise dos artigos com base na proposta de análise de conteúdo de Bardin (2007), foi realizada a identificação e caracterização das variáveis relativas às categorias **Concepção** e **Desenvolvimento** das parcerias. Uma sistematização contendo as variáveis, assim como seu conteúdo e respectivos autores, podem ser identificados no Quadro 6, a seguir.

Quadro 8 - Variáveis estratégicas identificadas na literatura referente às categorias Concepção e Desenvolvimento e autores relacionados. (Continua)

Categoria	Variáveis Estratégicas da rede	Conteúdo	Autores relacionados
Concepção	Complementação/Dependência de recursos	As parcerias podem criar novas fontes de financiamento, aliviar as deficiências de pessoal e proporcionar oportunidades de boas relações, melhorando assim as colaborações ao unir capacidades e recursos para alcançar metas comuns.	(Manning, 2017); (Chim-Miki; Batista-Canino, 2017); (Clark et al., 2014); (Levine, 2013); (Pallotti; Lomi; Mascia, 2013); (Murayama et al., 2012); (Abbasi; Kapucu, 2012); (Saz-Carranza; Ospina, 2011); (Atouba; Shumate, 2010); (Shonk; Bravo, 2010); (Kapucu; Arslan; Collins, 2010); (Wendel; Prochaska; Clark, 2010); (Zaheer; Gozubuyuk; Milanov, 2010); (Mandell; Keast, 2008).
	Distância geográfica	A proximidade geográfica aumenta as oportunidades para que as organizações observem e aprendam mais uns sobre os outros, criando condições favoráveis ao desenvolvimento de laços de comunicação. Em distâncias curtas, o número de contatos é limitado, mas as trocas de informações parecem ser intensas. Em distâncias maiores, o número de contatos aumenta consideravelmente, mas a quantidade de informações trocadas parece ser limitada.	(Manning, 2017); (Levine, 2013); (Collet; Hedstrom, 2013); (Lee; Lee; Feiock, 2012); (Atouba; Shumate, 2010).
	Tecnologia e inovação	Muitas empresas aspirando desenvolver inovações revolucionárias buscam alianças estratégicas como forma de encontrar novos conhecimentos externos, visto que a inovação vem da recombinação de novos conhecimentos. Em média, as empresas em indústrias tecnicamente dinâmicas buscam redes de comportamento mais abertas, que promovem o acesso a novos e diversos recursos que ajudam a sustentar a inovação contínua.	(Dong et al., 2017); (Dagnino; Levanti; Destri, 2016); (Tatarynowicz; Sytch; Gulati, 2015); (Chan; Chong, 2012); (Paruchuri, 2010); (Thorgren; Wincent; Ortqvist, 2009).
	Reputação e <i>status</i>	A reputação e o <i>status</i> contribuem diretamente para a seleção dos membros da rede e para o desenvolvimento do comprometimento das parcerias realizadas. As empresas com melhores reputações são mais sensíveis às mudanças na medida em que elas são mais propensas a cortar as conexões de rede.	(Chandler et al., 2013); (Shonk; Bravo, 2010); (Van de Bunt; Groenewegen, 2007); (Sullivan; Haunschild; Page, 2007).

Quadro 6 - Variáveis estratégicas identificadas na literatura referente às categorias Concepção e Desenvolvimento e autores relacionados. (Continua)

Categoria	Variáveis Estratégicas da rede	Conteúdo	Autores relacionados
Concepção	Confiança	A confiança reside tanto nos níveis interpessoal quanto interorganizacional; a construção de confiança não é um processo simples. A propensão a cooperar é motivada através da confiança.	(Chim-Miki; Batista Canino, 2017); (L'Heureux; Terrien, 2013); (Collet; Hedstrom, 2013); (Lee et al. 2012); (Shonk; Bravo, 2010); (Kapucu; Arslan; Collins, 2010); (Zaheer; Gozubuyuk; Milanov, 2010); (Hackney; Desouza; Irani, 2008); (Mandell; Keast, 2008); (Crowe, 2007); (Rodriguez et al., 2007); (Sullivan; Haunschild; Page, 2007).
Desenvolvimento	Nível de formalização da rede	Estrutura formal (via contratos) ou informal (via confiança). Ao usar uma combinação equilibrada de vínculos de rede formal e informal, a governança da rede pode melhorar a eficiência e velocidade dos processos de conhecimento da rede e da dinâmica estrutural.	(Manning, 2017); (Dagnino; Levanti; Li Destri, 2016); (Clark et al., 2014); (Wendel; Prochaska; Clark, 2010).
	Densidade/ intensidade dos laços	Os teóricos da organização mostraram que a futura formação de laços é amplamente determinada por laços passados e que as organizações apresentam uma forte tendência para formar vínculos com os mesmos parceiros ou com o parceiro do parceiro. Os laços fracos permitem o acesso a informações não redundantes, enquanto os laços fortes geram um contexto de trocas confiáveis que estabilizam normas e identidades coletivas. Todas as redes tendem a tornar-se mais densas à medida que amadurecem. Na verdade, com o tempo, os participantes da rede desenvolvem mais ligações entre si.	(Manning, 2017); (Djodat; Knyphausen-Aufseß, 2017); (Ramos-vidal, 2017); (Koschmann; Wanberg, 2016); (Dagnino; Levanti; Li Destri, 2016); (Kourtikakis; Turkina, 2015); (Karayanni, 2015); (Ihm et al., 2015); (Pallotti; Tubaro; Lomi, 2015); (Eggert, 2014); (Spear, 2014); (Clark et al., 2014); (Levine, 2013); (Doerfel; Chewing; Chih-Hui, 2013); (Yessis et al., 2013); (Pallotti; Lomi; Mascia, 2013); (Vinhas; Heide; Jap, 2012); (Davis; Koroloff; Johnsen, 2012); (Akkerman; Torenlid; Schalk, 2012); (Lee; Lee; Feiock, 2012); (Mariotti e Delbridge, 2012); (Pina-Stranger; Lazega, 2011); (Shonk; Bravo, 2010); (Wendel et al., 2010); (Gibbons, 2007).

Quadro 6 - Variáveis estratégicas identificadas na literatura referente às categorias Concepção e Desenvolvimento e autores relacionados. (Continua)

Categoria	Variáveis Estratégicas da rede	Conteúdo	Autores relacionados
Desenvolvimento	Estrutura/ Posição na rede	A estrutura da rede e a posição da organização nessa rede influenciam os benefícios gerados pelos vínculos entre os membros. A posição de uma organização na rede influencia sua dinâmica interna através dos fluxos de informação e influencia na sua capacidade de gerar/absorver conhecimento. Diferentes tipos de estruturas de rede são mais adequados para diferentes estratégias de desenvolvimento.	(Dong; Mccarthy; Wilfred, 2017); (Djodat; Knyphausen-Aufseß, 2017); (Gibb; Sune; Albers, 2017); (Ramos-vidal, 2017); (Koschmann; Wanberg, 2016); (Kourtikakis; Turkin, 2015); (Pallotti; Tubaro; Lomi, 2015); (Waesche, 2015); (Eggert, 2014); (Ngamassi; Maitland; Tapia, 2014); (Spear, 2014); (Clark et al., 2014); (Levine, 2013); (Doerfel; Chewing; Lai, 2013); (Yessis et al., 2013); (Chandler et al., 2013); (Ozmel; Reuer; Gulati, 2013); (Pallotti; Lomi; Mascia, 2013); (Davis; Koroloff; Johnsen, 2012); (Cooper; Shumate 2012); (Ellingson; Woodley; Paik, 2012); (Vinhas; Heide; Jap, 2012); (Span et al., 2012); (Lee; Lee; Feiock, 2012); (Abbasi; Kapucu, 2012); (Susskind; Odom-Reed; Viccari, 2011); (Atouba; Shumate, 2010); (Shonk; Bravo, 2010); (Zaheer; Gözübüyük; Milanov, 2010); (Paruchuri, 2010); (Ma; Yao; Xi, 2009); (Thorgren; Wincent; Örtqvist, 2009); (Mandell; Keast, 2008); (Crowe, 2007); (Chi; Holsapple; Srinivasan, 2007).
	Relações de poder/Liderança	A visão de que a liderança em tais redes influencia todos os membros para "fazer as coisas acontecerem" é sugerida, o que revela que o poder dos parceiros em uma empresa focal aumenta com a crescente dependência da empresa sobre os recursos desses parceiros.	(Murcia; Castro, 2016); (Mueller-Seitz, 2012); (Zaheer; Gozubuyuk; Milanov, 2010); (Rodriguez et al., 2007).

Quadro 6 - Variáveis estratégicas identificadas na literatura referente às categorias Concepção e Desenvolvimento e autores relacionados. (Continua)

Categoria	Variáveis Estratégicas da rede	Conteúdo	Autores relacionados
	Colaboração/Cooperação	Problemas grandes, complexos e aparentemente insolúveis, são melhor abordados a partir de um esforço cooperativo. Do ponto de vista gerencial, as chances de uma colaboração bem sucedida parecem maiores se todos forem mobilizados de maneira criteriosos.	(Dong et al., 2017); (Chim-Miki; Batista Canino, 2017); (De corte; Verschuere; De Bie, 2017); (Murcia e Castro, 2016); (Dagnino; Levanti; Li Destri, 2016); (Willis et al., 2015); (Waesche, 2015); (Karayanni, 2015); (Ihm et al., 2015); (Kourtikakis; Turkina, 2015); (Scott; Thomas, 2015); (Ngamassi; Maitland; Tapia, 2014); (Clark et al., 2014); (L'Heureux; Terrien, 2013); (Cooper; Shumate, 2012); (Ellingson; Woodley; Paik, 2012); (Ende et al., 2012); (Murayama et al., 2012); (Lee; Lee; Feiock, 2012); (Abbasi; Kapucu, 2012); (Pina-Stranger; Lazega, 2011); (Atouba; Shumate, 2010); (Kapucu; Arslan; Collins, 2010); (Kapucu; Bryer; Garayev, 2010); (Hackney; Desouza; Irani, 2008); (Crowe, 2007); (Manring, 2007); (Rodriguez et al., 2007).
Desenvolvimento	"Coopetição"	A "coopetição" é um comportamento mais realista por parte de muitas relações de negócios e é uma característica intrínseca na formação de redes interorganizacionais, já que os participantes buscam benefícios individuais além de vantagens coletivas.	(Chim-Miki; Batista-Canino, 2017); (Murcia; Castro, 2016); (Ihm et al., 2015); (Chi; Holsapple; Srinivasan, 2007); (Rodríguez et al., 2007).
	Compartilhamento de conhecimentos	As organizações membros utilizam a rede para transferir conhecimento e, assim, evitar muitos custos associados a transações de conhecimento entre os mercados. Ao trabalhar em conjunto, essas organizações poderão criar novos conhecimentos compartilhados e melhorar em conjunto suas práticas de trabalho, conhecimento técnico e habilidades.	(Gibb, et al., 2017); (Ihm et al., 2015); (Melo; Beck, 2015); (Clark et al., 2014); (Collet; Hedstrom, 2013); (Chan; Chong, 2012); (Ellingson; Woodley; Paik, 2012); (Murayama et al., 2012); (Pina-Stranger e Lazega, 2011); (Kapucu; Bryer; Garayev, 2010); (Hackney; Desouza; Irani, 2008).

Quadro 6 - Variáveis estratégicas identificadas na literatura referente às categorias Concepção e Desenvolvimento e autores relacionados. (Conclusão)

Categoria	Variáveis Estratégicas da rede	Conteúdo	Autores relacionados
	Conflito/ Problemas	O conflito é parte da dinâmica da interdependência e do intercâmbio de recursos entre organizações em redes.	(Murayama, 2012); (Murcia; Castro, 2016).
	Fluxo de comunicação e informação	Compreender a estrutura de relacionamentos e padrões de comunicação é importante em redes interorganizacionais. As trocas de comunicação orientadas para a rede revelaram-se fortemente relacionadas com a cooperação tática e estratégica.	(Koschmann; Wanberg, 2016); (Jung; Park, 2016); (Karayanni, 2015); (Ihm et al., 2015); (Scott; Thomas, 2015); (L'Heureux; Terrien, 2013); (Doerfel; Chewning; Lai, 2013); (Ellingson; Woodley; Paik, 2012); (Ende et al., 2012); (Abbasi; Kapucu, 2012); (kim, 2012); (Susskind; Odom-Reed; Viccari, 2011); (Wendel; Prochaska; Clark, 2010); (Zaheer; Gozubuyuk; Milanov, 2010); (Kapucu; Bryer; Garayev, 2010); (Paruchuri, 2010); (Gibbons, 2007).
	Legitimidade	A legitimidade é construída quando as organizações estão em conformidade com as regras, normas, valores culturais e expectativas que prevalecem no sistema social mais amplo. As preocupações de legitimidade podem levar os parceiros da rede a distanciar-se de parceiros menos legítimos.	(Shonk; Bravo, 2010); (Mandell, Keast, 2008); (Sullivan; Haunschild; Page, 2007).
	Relações pessoais	A maioria dos estudos foca-se apenas em laços de rede interorganizacionais e não incorpora em suas pesquisas a consideração das relações interpessoais, o que também pode facilitar as interações econômicas das organizações. Os laços pessoais possuem grande importância no processo de aprendizagem interorganizacional.	(Pina-Stranger; Lazega, 2011); (Shonk; Bravo, 2010); (Ma; Yao; Xi, 2009); (Thorgren; Wincent; Ortqvist, 2009); (Mandell; Keast, 2008); (Manring, 2007).

Fonte: Da autora (2018) baseado na pesquisa da *Web of Science*.

Em relação à categoria **Concepção**, foram identificadas na literatura pesquisada, 5 variáveis relevantes condizentes com a categoria, a saber: *i) Complementação/Dependência de recursos; ii) Distância geográfica; iii) Tecnologia e inovação; iv) Reputação e status; e v) Confiança.*

A variável *Complementação/Dependência de recursos*, se refere à propensão que as organizações possuem para compartilhar seus recursos (LEVINE, 2013), sejam eles recursos

humanos especializados, infraestrutura, recursos financeiros, conhecimentos, etc., pois os recursos que cada uma possui são limitados (MANNING, 2017). Muitas das vezes as organizações não possuem capacidades para alcançar os objetivos sozinhas, o que cria uma dependência de recursos e a necessidade de se unirem em prol de uma determinada solução. Nesse sentido, as organizações criam vínculos com outras organizações que possuem recursos e capacidades que as auxiliam a gerenciar ambientes incertos e alcançar objetivos estratégicos diversos (SHONK; BRAVO, 2010). É por meio das parcerias/redes formadas que as organizações conseguem complementar seus recursos e competências, pois as capacidades organizacionais fornecem recursos diversos que somados são capazes de fornecer ganhos expressivos.

Assim, por possuírem interesses comuns, as organizações se tornam interdependentes (CHIM-MIKI; BATISTA-CANINO, 2017), o que as estimulam compartilhar seus recursos e complementar suas competências objetivando maiores retornos e alcançar metas comuns (WENDEL et al., 2010). Nesse sentido, as parcerias podem criar novas fontes de financiamento, aliviar as deficiências de pessoal e proporcionar oportunidades de boas relações para responder a problemas diversos (CAPUCU; ARSLAN; COLLINS, 2010). Complementando, os mesmos autores argumentam que a dependência de recursos e a troca de informações que ocorrem entre os parceiros são aspectos importantes das relações organizacionais. Em especial na área de biotecnologia, devido à multidisciplinaridade de conhecimentos exigidos, a complementaridade de recursos é fator essencial para resolução de questões complexas.

A segunda variável *Distância geográfica* se refere ao quão longe ou perto as organizações parceiras estão localizadas fisicamente. A proximidade entre elas muitas das vezes cria mais oportunidades para que as organizações observem e aprendam mais umas sobre as outras, criando condições favoráveis ao desenvolvimento de laços de comunicação (ATOUBA; SHUMATE, 2010) e a troca de recursos diversos devido a essa proximidade física entre elas (LEVINE, 2013). Corroborando, Collet e Hedstrom (2013) afirmam que quando as organizações parceiras estão localizadas mais próximas, elas tendem a ter um contato e troca de informações mais intensos. Assim, as relações próximas também tendem a criar relações preferenciais que melhoram o intercâmbio de conhecimento com parceiros específicos (LEE; LEE; FEIOCK, 2012). Quando as organizações parceiras estão em distâncias maiores, o número de contatos aumenta consideravelmente, mas a quantidade de informações trocadas pode ser mais limitada (COLLET; HEDSTROM, 2013). Nesse sentido, muitas organizações fazem parcerias com outras que estão geograficamente longe, pois

precisam daquele conhecimento em específico ou simplesmente por possuírem certa afinidade. Não há, portanto, uma definição exata de quão distante as organizações devem estar para realizar parcerias. Isso depende muito dos objetivos almejados e das necessidades específicas de cada organização.

A próxima variável *Tecnologia e inovação* é algo expressivo na busca por parceiros, principalmente em se tratando da área de biotecnologia que envolve considerável desempenho tecnológico e constantes níveis de inovação. A inovação, como requisito para se alcançar o desenvolvimento de novos e promissores produtos na área de biotecnologia, é um fator necessário para as organizações se manterem ativas no mercado. Assim, as organizações aspirando desenvolver inovações cada vez mais intensas buscam alianças estratégicas como forma de encontrar novos conhecimentos externos, visto que a inovação vem da recombinação de conhecimentos de fontes distintas (DONG; MCCARTHY; WILFRED, 2017).

Em média, as empresas em indústrias tecnicamente dinâmicas como a automotiva, biotecnológica, química, dentre outras, buscam redes de comportamento mais abertas, que promovem o acesso a novos e diversos recursos que ajudam a sustentar a inovação contínua (TATARYNOWICZ; SYTCH; GULATI, 2015), visto que a multidisciplinaridade de conhecimentos é fator indispensável nessas áreas. Thorgren, Wincent e Ortqvist (2009) afirmam que uma rede pode alcançar um maior desempenho inovador quando há muitos membros da rede, pois isso diversifica os conhecimentos compartilhados. O desenvolvimento inovativo, em se tratando de parcerias, pode ser influenciado pelo processo comunicacional (facilitado pela tecnologia) existente entre as organizações e pela posição que a organização ocupa na rede (PARUCHURI, 2010). Percebe-se também que a gestão administrativa, o compromisso, a participação e a vontade dos membros desempenham um papel importante no nível de desenvolvimento inovador das organizações em uma economia em que a inovação é cada vez mais importante (THORNGREN; WINCENT; ORTQVIST, 2009).

A penúltima variável da categoria **Concepção** se refere à *Reputação e status* dos parceiros. A reputação é um fenômeno que envolve uma comparação social em relação a uma expectativa de qualidade que ocorre entre os membros de uma rede (SHON; BRAVO, 2010). Os autores afirmam ainda que na rede pesquisada por eles, a reputação contribui diretamente para a seleção dos membros da rede e para o desenvolvimento do comprometimento das parcerias realizadas, sendo que a reputação é utilizada para prever a confiabilidade dos relacionamentos. Sullivan, Haunschild e Page (2007) advogam que as empresas com melhores níveis de reputação são mais sensíveis às mudanças na medida em que elas são mais

propensas a cortar as conexões de rede, pois elas possuem uma certa “garantia” de novos parceiros devido ao seu maior grau de confiabilidade.

Já o *status* tem uma influência mais forte na seleção de parceiros de rede do que a reputação, que é menos estável, multidimensional e baseia-se mais nas percepções de qualidade do produto e desempenho financeiro (CHANDLER et al., 2013). Van de Bunt e Groenewegen, (2007) afirmam que as organizações preferem parceiros que tenham alto *status*. Aquelas que não possuem *status* reconhecido buscam parceiros com *status* relevante para se beneficiarem e tentarem alcançá-lo. É o que os autores chamaram de *status* indireto, o qual pode ser alcançado tentando se tornar um parceiro de organizações de alto *status*. Destaca-se, portanto, que em muitas parcerias, a reputação e o *status* dos parceiros são fatores que interessam na hora da escolha.

A quinta e última variável identificada na literatura relativa à categoria **Concepção** se refere à *Confiança* entre os parceiros. Esta talvez seja a mais importante dentre todas as variáveis dessa categoria de análise. A confiança reside tanto nos níveis interpessoal quanto interorganizacional (SHONK; BRAVO, 2010), sendo que a construção da confiança não é um processo simples de ocorrer entre as partes (LEE et al., 2012). Hackney, Desouza e Irani (2008) relatam que quando há confiança entre as partes a propensão a cooperar é muito maior diante dos desafios do mercado. Lee et al. (2012) advogam que os participantes da rede são mais propensos a confiar em parceiros do mesmo setor e naqueles que são percebidos como tendo metas, valores e perspectivas compatíveis. Quanto mais próximos e mais conectados estão os atores na rede, maior é a confiança estabelecida entre eles (ZAHEER; GOZUBUYUK; MILANOV, 2010).

No mesmo sentido, Collet e Hedstrom (2013) relataram em seu estudo que os funcionários de uma empresa pesquisados afirmaram que os antigos colegas provavelmente são fontes de informação mais valiosas porque tiveram tempo para desenvolver relações de confiança com eles, ou seja, a qualidade da interação entre parceiros é um determinante mais importante da confiança do que a quantidade de interação (LEE et al., 2012). Chim-Miki; Batista Canino (2017) afirmam que a confiança tende a gerar um comportamento cooperativo (que envolve cooperação e competição) entre as organizações, pois cria-se um ambiente propício às parcerias e a cooperação. Sendo assim, a confiança é fator preponderante para as trocas, seja de recursos físicos ou conhecimentos, que ocorrem entre as organizações ao estabelecerem parcerias.

Em relação à categoria **Desenvolvimento** das parcerias, foram identificadas na literatura pesquisada, 11 variáveis relevantes, a saber: i) *Nível de formalização da rede*; ii)

Densidade/Intensidade dos laços; iii) Estrutura/posição na rede; iv) Relações de poder/Liderança; v) Colaboração/Cooperação; vi) Coopetição; vii) Compartilhamento de conhecimentos; viii) Conflito/Problemas; ix) Fluxo de comunicação e informação; x) Legitimidade; xi) Relações Pessoais.

A primeira variável identificada é o *Nível de formalização da rede*, a qual diz respeito à formalização ou não das regras/normas que devem ser seguidas pelas organizações que estabelecem parcerias. O estudo de Wendel et al. (2010) indicou um crescimento nas dimensões relacionadas ao compartilhamento de recursos e às relações formais entre as organizações. As relações formais podem ser explicadas devido à complexidade dos relacionamentos, os quais exigem acordos formais (CLARK et al., 2014) que evitam ou pelo menos minimizam problemas futuros. Os membros da rede também devem negociar um bom equilíbrio entre a necessidade de contratos formais objetivando especificar o compartilhamento de ganhos ou de possíveis perdas, a distribuição de responsabilidades, dentre outros (MANNING, 2017).

A formalização da rede sempre ocorre por meio de contratos, assinados pelas partes, os quais servem para orientar e resguardar os membros parceiros de eventuais problemas futuros. Assim, a estrutura formal ocorre geralmente via contratos e a estrutura informal ocorre a partir da confiança entre as partes (BERTHOD; GROTHE-HAMMER; SYDOW, 2017). Manning (2017) relata que é importante combinar mecanismos formais e informais para um melhor desenvolvimento das capacidades organizacionais. Assim, ao utilizar uma combinação equilibrada de vínculos de rede formal e informal, a governança da rede pode melhorar a eficiência e velocidade dos processos de conhecimento da rede e da dinâmica estrutural (DAGNINO; LEVANTI; LI DESTRI, 2016).

A segunda variável *Densidade/Intensidade dos laços* se refere à intensidade dos vínculos/das relações estabelecidas entre os parceiros, podendo ser caracterizados como laços fracos ou laços fortes. Os laços fracos permitem o acesso a um maior número de parceiros e a informações não redundantes, enquanto os laços fortes geram um contexto de trocas confiáveis que estabilizam normas e identidades coletivas, geralmente com um número menor de parceiros (PINA-STRANGER; LAZEGA, 2011). Assim, os vínculos estabelecidos entre os parceiros formam sistemas sociais que de alguma forma podem afetar os resultados das parcerias (SPEAR, 2014). A existência de laços densos e estáveis promove uma relação mais próxima entre o compartilhamento de informações e a cooperação entre as partes (WENDEL et al., 2010).

As organizações parceiras se envolvem em um sentido mais amplo de compromisso quando criam relações e trocas mais intensas com parceiros já existentes (SHONK; BRAVO, 2010). Assim, as organizações apresentam uma forte tendência para formar vínculos com os mesmos parceiros ou com o parceiro do parceiro (MARIOTTI; DELBRIDGE, 2012). Nesse sentido, todas as redes tendem a tornar-se mais densas à medida que amadurecem e, com o tempo, os participantes da rede tendem a desenvolver mais relações entre si (KOURTIKAKIS; TURKINA, 2015). As relações estabelecidas entre os membros de uma rede fornecem a essa rede força e capacidade de trabalhar coletivamente (MANDELL; KEAST, 2008).

A variável iii) *Estrutura/Posição na rede* se refere à posição ou quão central um ator (organização) está em relação aos demais atores da rede. Pallotti, Tubaro e Lomi (2015) afirmam que à medida que a semelhança nas posições que as organizações ocupam aumenta, seus diferenciais de desempenho interorganizacionais diminuem. Julga-se também que quanto mais central a organização se encontra na rede, maior será sua capacidade de influenciar os outros membros e melhor será sua capacidade de acessar recursos, acesso a informações e a conhecimentos diversos, dentre outros benefícios (COOPER; SHUMATE, 2012; DJODAT; KNYPHAUSEN-AUFSEß, 2017). Assim, a posição que uma empresa ocupa na rede influencia sua dinâmica interna através dos fluxos de informação, da sua capacidade de gerar e absorver conhecimento e inovação (PARUCHURI, 2010). Contudo, a estrutura da rede não é estável, pois diferentes tipos de estruturas de rede são mais adequados para diferentes estratégias de desenvolvimento econômico (CROWE, 2007). Além disso, a estrutura da rede pode variar dependendo do foco de atuação estabelecido nas parcerias (YESSIS et al., 2013).

A quarta variável da categoria **Desenvolvimento** das parcerias se refere às *Relações de poder/Liderança*, a qual está atrelada ao poder e a liderança que determinadas organizações podem exercer sobre seus parceiros e o poder que elas possuem de fazer as coisas acontecerem, criando muitas das vezes, dependência de certos recursos (MÜELLER-SEITZ, 2012). Zaheer, Gozubuyuk e Milanov (2010) sugerem que o poder de uma empresa focal aumenta com a crescente dependência das outras empresas sobre seus recursos. Recursos críticos ou escassos, como dinheiro, experiência, informação, conhecimentos são fontes de poder que podem criar dependências entre as organizações (RODRIGUEZ et al., 2007). Assim, o poder é construído a partir do relacionamento com os outros e não como um elemento que é armazenado ou que simplesmente é possuído de maneira estática. Caso haja um controle exacerbado de poder de uma organização ou de um certo grupo de organizações, pode ocorrer a assimetria de poder, a qual pode afetar os relacionamentos cooperativos

estabelecidos nas parcerias (MURCIA; CASTRO, 2016; RODRIGUEZ et al., 2007). A relação de poder/liderança também pode estar atrelada à posição que a organização ocupa na parceria/rede, ao nível de tecnologia e inovação, ao seu tamanho e aos recursos e conhecimentos que possui perante seus parceiros.

A próxima variável *Colaboração/Cooperação* está associada à integração e ao relacionamento estabelecido entre organizações parceiras. Elas se interrelacionam com o intuito de colaborar umas com as outras e a fim de obterem maiores vantagens e ganhos conjuntos, sendo influenciadas pelas exigências do ambiente e do mercado em que estão inseridas (COOPER; SHUMATE, 2012). A colaboração estabelecida entre as partes leva as organizações a obterem novos recursos, a transferirem informações e habilidades entre si, incrementando seus conhecimentos (CLARK et al., 2014). Pina-Stranger e Lazega (2011) afirmam que a troca de conhecimentos é facilitada quando há uma colaboração estreita entre as partes (organizações) envolvidas. Estudiosos também afirmam que a colaboração pode resultar na aprendizagem interorganizacional e na resolução de problemas grandes, complexos e aparentemente insolúveis (KAPUCU et al., 2010).

Entretanto, organizar o esforço cooperativo é quase tão difícil como solucionar os problemas para os quais ele foi estabelecido (KAPUCU; ARSLAN; COLLINS, 2010). Para tanto, devem ser dedicados mais esforços para promover ou facilitar a colaboração interorganizacional entre os atores. Esses esforços poderiam incluir, por exemplo, workshops, seminários, programas de treinamento destinados a educar as organizações sobre os benefícios e a necessidade da colaboração, bem como sobre como superar seus desafios (ATOUBA; SHUMATE, 2010). Destaca-se que as motivações e decisões dos atores (organizações) desempenham um papel importante na formação e implementação da colaboração (LEE; LEE; FEIOCK, 2012).

A sexta variável *Coopetição* é um comportamento muito encontrado nas parcerias, sendo uma junção entre cooperação e competição. As relações cooperativas baseadas em compromissos mútuos podem ser afetadas e transformadas em relações conflitantes, se houver competição por uma das partes envolvidas (MURCIA; CASTRO, 2016). Assim, as organizações parceiras ao mesmo tempo que almejam a colaboração, combinam concorrência e cooperação (RODRÍGUEZ et al., 2007) e algumas das vezes os atos concorrentes se tornam muito mais salientes do que as relações de colaboração (IHM et al., 2015).

A coopetição é a base da estratégia de negócios na maioria das redes interorganizacionais ou alianças estratégicas dos mercados atuais. Em resumo, a coopetição é um comportamento mais realista por parte de muitas relações de negócios e é uma

característica intrínseca na formação de redes interorganizacionais, já que os participantes buscam parcerias com o intuito de cooperarem e, conseqüentemente, para obterem valor coletivo. Entretanto, ao mesmo tempo que buscam a cooperação e ganhos conjuntos, elas também competem por benefícios individuais (CHIM-MIKI; BATISTA-CANINO, 2017). As organizações concorrentes na rede podem ou não ter relações colaborativas entre si. O fato é que, em se tratando de parcerias, as relações de cooperação e competição existem na rede (CHI; HOLSAPPLE; SRINIVASAN, 2007).

A variável *Compartilhamento de conhecimentos* diz respeito à transferência de conhecimento que ocorre entre as partes, ou seja, um parceiro transmite seu conhecimento e *expertise* para o outro que não possui. A partir daí os membros parceiros conseguem unir esforços para atender a uma demanda existente. As redes interorganizacionais estabelecidas buscam o compartilhamento de conhecimento para melhorar a capacitação de seus membros e para melhor se consolidarem em ambientes complexos (HACKNEY; DESOUSA; IRANI, 2008), o que também facilita a aprendizagem organizacional (KAPUCU et al., 2010). Corroborando, as relações firmadas entre parceiros objetivam compartilhar conhecimentos complexos, bem como gerar novos conhecimentos, a fim de alavancar as capacidades organizacionais (DAGNINO, LEVANTI; LI DESTRI, 2016).

Assim, o compartilhamento de conhecimento busca melhorar as práticas de trabalho, o conhecimento técnico e as habilidades das organizações parceiras (GIBB; SUNE; ALBERS, 2017), evitando custos desnecessários e reduzindo o tempo dos processos e da produção. Contudo, é preciso haver um eficiente compartilhamento de conhecimento, sendo possível a partir da coordenação e do gerenciamento dos fluxos de conhecimento da rede (GIBB; SUNE; ALBERS, 2017). Pina-Stranger e Lazega (2011) enfatizam ainda que a interação personalizada entre os membros auxiliam as transferências e o compartilhamento de conhecimentos no nível interorganizacional.

A oitava variável identificada na literatura relativa à categoria **Desenvolvimento** é o *Conflito/Problemas*, sendo algo inerente a qualquer parceria, visto que o conflito é parte da dinâmica da interdependência e do intercâmbio de recursos entre organizações em redes (MURCIA; CASTRO, 2016). A resolução de problemas pode ser aprimorada a partir da união de conhecimentos e informações, do compartilhamento de recursos e da busca por soluções comuns aos parceiros (MURAYAMA et al., 2012). Há de destacar também que o conflito não deve ser visto apenas como um aspecto negativo das relações, pois muitas das vezes os conflitos são essenciais para a democratização das decisões tomadas (MURCIA; CASTRO, 2016).

O *fluxo de comunicação e informação* é a próxima variável identificada. Ela condiz com as trocas de informações que ocorrem entre os parceiros, sendo sua compreensão importante para os relacionamentos (SUSSKIND; ODOM-REED; VICCARI, 2011). As trocas de informação e conhecimento devem ser transparentes, pois revelam-se relacionadas com a cooperação tática e estratégica das organizações (KARAYANNI, 2015). Scott e Thomas (2015) relatam que a rede se torna mais coesa quando há o aumento do acesso à informação e da participação em grupos colaborativos.

As organizações, por sua vez, devem reconhecer o poder das relações de comunicação (DOERFEL; CHEWNING; LAI, 2013), pois uma característica valorizada nas relações interorganizacionais é a eficiência comunicacional suportada por uma linguagem comum e acessível a todos os membros (L'HEUREUX; TERRIEN, 2013). No mesmo sentido, Susskind, Odom-Reed e Viccari (2011) compreendem que a estrutura de relacionamentos e padrões de comunicação são fatores importantes nas redes interorganizacionais. Sendo assim, deve-se priorizar a eficácia e a qualidade das informações que estão sendo transferidas entre os parceiros (ZAHEER; GOZUBUYUK; MILANOV, 2010). Jung e Park (2016) afirmam que o fluxo de informação é fator crítico nas parcerias, pois as fontes de informação muitas das vezes são limitadas e não ocorrem em tempo real. O aumento da taxa de comunicação cria condições para que as organizações se movam em direção a novas informações que podem estar fora dos seus planos iniciais (ABBASI; KAPUCU, 2012), mas são necessários ao seu pleno desempenho.

A penúltima variável identificada na categoria **Desenvolvimento**, *Legitimidade* é construída quando as organizações estão em conformidade com as regras, normas, valores culturais e expectativas que prevalecem no sistema social mais amplo (SHONK; BRAVO, 2010). A definição de valores e da direção a ser seguida, incluem normas que refletem a intenção da rede, a atenção dirigida à construção das relações, à confiança e ao compromisso (MANDELL; KEAST, 2008), que quando seguidos pelas partes (organizações) possibilitam uma maior eficiência das relações. As preocupações de legitimidade e com os atos antiéticos desempenham um papel importante ao afetar as redes interorganizacionais. A falta de legitimidade pode levar os parceiros da rede a distanciar-se de parceiros menos legítimos (SULLIVAN; HAUNSCHILD; PAGE, 2007). Assim, comportamentos antiéticos e fora dos padrões estabelecidos pelas redes podem causar ruptura das parcerias firmadas.

A última variável e talvez uma das mais importantes para o **Desenvolvimento** das parcerias é as *Relações Pessoais*. A maioria dos estudos foca-se apenas em laços de rede interorganizacionais e não incorpora em suas pesquisas a importância das relações

interpessoais para a realização de parcerias (MA; YAO; XI, 2009). Os laços pessoais possuem grande influência e importância no processo de aprendizagem interorganizacional (PINASTRANGER; LAZEGA, 2011), pois é a partir das relações estabelecidas que ocorrem as trocas de informações e conhecimentos diversos.

Por sua vez, a rede interpessoal é capaz de explicar as fontes de capacidade inovativa de uma empresa e pode facilitar as interações econômicas entre as organizações (MA; YAO; XI, 2009). No mesmo sentido, o compromisso, a participação e a vontade dos membros das organizações que participam de uma rede são fatores que podem dinamizar as relações e proporcionar novos trabalhos e resultados consideráveis (THORGREN; WINCENT; ORTQVIST, 2009). Quando os membros das redes se comprometem a colaborar, eles se tornam mais preparados para enfrentar perigos e conseguem adquirir uma visão mais sistêmica e transformadora (MANRING, 2007). Ressalta-se também que o estabelecimento de confiança e de reciprocidade e a questão de poder e controle são fatores que promovem a interação entre os parceiros para realização de suas atividades (MANDELL; KEAST, 2008) e são também motivados pelas relações pessoais desenvolvidas. Além disso, as parcerias estabelecidas, apesar de serem realizadas entre organizações (nesse estudo foca-se em parcerias interorganizacionais), quem de fato realiza diretamente as interações são as pessoas, cabendo a elas buscar o desenvolvimento de relacionamentos amistosos.

Após a identificação das variáveis das duas categorias na literatura, elas foram validadas empiricamente através de entrevistas semiestruturadas com os inventores das patentes (os quais estavam envolvidos em uma relação de parceria). Assim, buscou-se identificar a veracidade e relevância de cada uma delas para as parcerias que já foram ou estão sendo realizadas e tentou-se buscar outras variáveis que possam ser importantes para o sucesso e eficiência das parcerias, o que será descrito a seguir.

4.3 Variáveis relevantes na Concepção e Desenvolvimento das parcerias com base nas entrevistas

Para se atingir ao terceiro objetivo desse estudo, “Propor um *“framework”* representativo da concepção e desenvolvimento das parcerias entre organizações na área de biotecnologia e seus principais resultados”, primeiramente foram enviados 159 e-mails (dentre os contatos conseguidos dos inventores das patentes registradas na base do INPI) solicitando-se uma entrevista via *Skype®* ou *Whatsapp®*, ou que eles respondessem ao roteiro de entrevista e reenviassem preenchido via e-mail.

Do total de e-mails enviados, somente 19 responderam positivamente, ou seja, em torno de 10% do total, quantitativo baixo e já esperado em pesquisas realizadas *online* (GONÇALVES, 2008). Foram, então, realizadas entrevistas com 17 inventores das patentes. Entretanto, 2 entrevistas foram excluídas pois as respostas dos entrevistados se mostraram muito superficiais aos objetivos da pesquisa. A partir dessa exclusão, foram analisadas 15 entrevistas. Posteriormente, dois entrevistados pediram para enviar o roteiro de entrevista para eles responderem, pois eles não conseguiriam participar da entrevista *online*. Assim foi feito e as respostas deles foram também utilizadas para tratamento e análise dos dados. No total, 17 entrevistas foram contabilizadas, 15 *online* e 2 via roteiro de entrevista preenchido.

As entrevistas foram realizadas nos meses de fevereiro e março de 2018. Cada entrevista teve duração média de 50 minutos, todas realizadas por *Skype*® ou *Whatsapp*®, devido à distância física entre a pesquisadora e os entrevistados. Ressalta-se que um dos entrevistados estava no exterior no momento da entrevista. Os pesquisados foram selecionados pelo método da conveniência, ou seja, foram entrevistados aqueles que se disponibilizaram participar do estudo (ALENCAR, 2000; BRUNI, 2010). Os entrevistados não tiveram seus nomes revelados, sendo identificados por Entrevistado 01 (E01), Entrevistado 02 (E02), Entrevistado 03 (E03), e assim por diante, de acordo com a ordem em que ocorreram as entrevistas.

Do total de 17 pesquisados, 12 são professores, 1 doutorando e 1 pós-doutorando de universidades públicas. Somente 3 entrevistados são colaboradores de empresas privadas. O quantitativo maior de pesquisadores de universidades públicas em detrimento de empresas privadas, talvez possa ser explicado devido ao perfil das organizações de pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de biotecnologia no Brasil que registraram patentes. Segundo a rede Renorbio (2018) a maioria dos cientistas brasileiros estão concentrados em instituições públicas de pesquisa, ou seja, em universidades públicas. Talvez isso explique a afirmação de Wright et al. (2009) quando advogam que as universidades têm se tornado atores principais na produção do conhecimento e da inovação, o que torna as universidades protagonistas do crescimento e desenvolvimento dos países (BRAMWELL; NELLES; WOLFE, 2008).

Complementando, em relação ao tempo de trabalho ou pesquisa nas respectivas organizações, dos 17 entrevistados, 6 estão na organização há menos de 5 anos; 6 entrevistados estão entre 5 a 10 anos e, 5 entrevistados estão na organização há mais de 15 anos, o que demonstra que a maioria dos entrevistados já possui tempo considerável de trabalho em suas respectivas organizações. O número médio de inventores que participam do

desenvolvimento de cada patente é muito relativo, variando de 2 a 15, ou mais. Esse número depende muito do nível de complexidade das pesquisas e das competências de cada organização.

A partir do roteiro de entrevista semiestruturado, que consta no apêndice A desta tese, pôde-se analisar as variáveis identificadas previamente na literatura, de acordo com a percepção dos atores que participaram ativamente das parcerias relativas à pesquisa, desenvolvimento e inovação da área de biotecnologia que culminaram nas patentes depositadas na base do INPI. Assim, os entrevistados puderam confirmar ou não a importância e relevância das variáveis identificadas, sendo que suas percepções em relação às variáveis foram posteriormente classificadas como fortes ou fracas. Os entrevistados puderam também propor outras variáveis que destacaram como importantes e que não haviam sido identificadas na literatura relativas à **Concepção e Desenvolvimento** das parcerias realizadas.

4.3.1 Avaliação da categoria **Concepção** e suas variáveis na visão dos pesquisados

Em relação à categoria **Concepção**, foram analisadas as variáveis: *Complementação/Dependência de recursos; Distância geográfica; Tecnologia e inovação; Reputação e status e; Confiança.*

Na primeira variável *Complementação/Dependência de recursos*, os entrevistados foram questionados se havia alguma necessidade específica quando se pensou em realizar a parceria. A maioria deles foi enfática ao afirmar que as organizações ou grupos se unem devido à necessidade de complementar seus recursos que podem estar relacionadas tanto a recursos humanos, quanto recursos financeiros, recursos de infraestrutura, conhecimentos, dentre outros. Muitos afirmaram que unir seus esforços é uma forma de se atingir algo que não conseguiriam sozinhos, como por exemplo, chegar a registrar uma patente a partir de conhecimentos e resultados obtidos na pesquisa de cada parte. Nesse sentido, o Entrevistado 07 (E07) afirmou que:

Tem que ter identificada a interface de cooperação e enxergar como que se complementam essa duas instituições. Então elas se associam pois de alguma forma tem uma técnica que é complementar... então o que nos uniu foi a necessidade justamente de complementar determinadas técnicas e conhecimentos (E07).

Nesse relato, percebe-se uma afirmação também feita por Cunha e Melo (2005) quando afirmaram que a principal motivação para formação de uma parceria é a

complementação técnica. Em consonância, o Entrevistado 05 enfatizou que houve a complementação de recursos. *“Ela (a outra parte) tinha a ideia e o objeto de estudo e eu tinha a parte metodológica que ela não tinha”*. O Entrevistado 02, de uma empresa privada, afirmou que *“as empresas se unem para complementar necessidades que podem estar relacionadas tanto a recursos humanos, quanto recursos financeiros, recursos de infraestrutura... é uma complementação”*. Nesses relatos identifica-se claramente a limitação de recursos das instituições, como exposto por (MANNING, 2017). O Entrevistado 05 exemplificou o que ocorre em muitas parcerias entre universidades. Pesquisadores doutorandos e mestrands, por exemplo, necessitam unir suas competências e, muitas das vezes, os laboratórios para poderem realizar suas pesquisas. O Entrevistado 06 também abordou isso claramente em seu relato:

Nós nos unimos, pois o meu propósito no doutorado era desenvolver o biosensor, mas lá na [Universidade pública Alfa] ninguém trabalhava com aquilo e não tinham equipamentos para eu fazer os testes. Com certeza foi um complemento. Eu não teria conseguido sem fazer essa parceria. Eu teria feito até a metade. Foi essencial essa parceria entre os laboratórios, que é o que ocorre muito...Sem dúvida, uma complementa a outra (E06).

O Entrevistado 08 também afirmou que *“as parcerias acadêmicas são feitas por causa disso, pois a gente tem interesse em juntar resultados, RH, conhecimento... é isso que leva às parcerias. Nossas parcerias sempre foram, baseadas nisso... complementar um conhecimento de um grupo com o outro”*. Assim, o compartilhamento de recursos e a complementação das competências objetivam maiores retornos e o alcance de metas comuns (WENDEL et al., 2010).

O Entrevistado 09 relatou que para se realizar uma parceria *“cada um tem que ter uma coisa que acrescente pro outro”*. Então as partes se associam pois de alguma forma tem uma técnica que é complementar a outra e isso gera um resultado expressivo. Aqui, identifica-se que as organizações criam vínculos com outras organizações que possuem recursos e capacidades que as auxiliam alcançar objetivos diversos (SHONK; BRAVO, 2010). Assim, por possuírem interesses comuns, as empresas se tornam interdependentes (CHIM-MIKI; BATISTA-CANINO, 2017), Cunha e Melo (2005, p. 60) afirmaram que *“a incapacidade de realização de determinadas atividades é o principal motivo que leva as empresas a buscarem uma aliança com outras organizações”*, principalmente em se tratando de uma área de complexo e intenso conhecimento como a biotecnologia. Latusek e Vlaar (2017) afirmam que as organizações parceiras precisam umas das outras para cumprir seus objetivos, o que de fato

contribui para se manter as parcerias existentes ou realizar novas relações cooperativas. A partir de tais relatos, identifica-se que a *Complementação/Dependência de recursos* é uma variável relevante e deve ser observada pelas organizações que buscam uma parceria, devido à dependência de recursos existente entre elas para provimento de suas pesquisas, desenvolvimento e inovação dos processos e produtos.

Em relação à segunda variável *Distância geográfica*, houve alguns relatos interessantes quando os entrevistados foram questionados: “Quando se realizou a parceria, as empresas estavam geograficamente próximas? A proximidade influencia?” A maior parte dos pesquisados afirmou que a distância geográfica existente entre as organizações não influencia na hora de se realizar uma parceria. Uma parcela também considerável dos entrevistados afirmou que a distância geográfica influencia sim na hora de realizar a parceria. E, uma quantidade menos expressiva, mais precisamente 3, disseram que a distância geográfica independe para que as organizações realizem parcerias.

Por exemplo, aqueles que afirmaram que a distância não influencia enfatizaram a existência dos meios de comunicação que possibilitam e facilitam o contato entre organizações localizadas em regiões distintas/distantes. O Entrevistado 01 afirmou que ele possui parcerias com universidades de outros países e isso ocorre normalmente. O Entrevistado 11 explanou que “*a gente tem patente com professor de Pelotas, preparo material para ele aqui e mando por sedex. Enfim, não há nenhum tipo de problema quanto a essa distância não*”. O Entrevistado 12 fez a seguinte afirmação: “*Eu acho que não influencia. Hoje em dia com a internet, com os meios de comunicação a gente consegue fazer reuniões por Skype, por google duo, dá para fazer tranquilamente. Isso para mim não influencia*”. Assim, destaca-se a importância das TIC’s como facilitadoras dos contatos estabelecidos entre as partes, algo de fundamental importância para a troca e disseminação das informações, principalmente para organizações da área de biotecnologia (CARVALHO, 2011). Muitas organizações também estabelecem parcerias com outras que estão geograficamente longe, pois precisam daquele conhecimento em específico ou simplesmente por possuírem afinidade. O Entrevistado 07 relatou que tem parceria com a França e com grupos que as vezes estão distantes, embora saiba que um grupo próximo teria competência para desenvolver. Ele relata que além das competências complementares há a questão da afinidade, “*mais do que distância, o que importa de novo é a questão de afinidade*” (E07). Da mesma forma (E08) explica que “*o que mais influencia nossas parcerias é o ideal de trabalho, metodologia de trabalho e afinidade entre as pessoas*”.

Dentre os pesquisados que relataram que a distância geográfica influencia na hora de realizar uma parceria, afirmaram que eles procuram parceiros próximos pois facilita o contato entre as partes. O Entrevistado 14 afirmou ter pouca interação com empresas do centro oeste, nordeste, norte e do sul do país devido à distância de sua empresa (localizada em Minas Gerais). O Entrevistado 10 relatou que *“Eu acho que a posição influencia bastante. A localização influencia demais. Então nós temos dificuldades de trazer pessoas aqui (falando Viçosa tá?). O povo tem trauma de BH pra cá, tem muita curva”*. O Entrevistado 02 explicou que a proximidade geográfica *“influencia, porque você tem que pensar que você vai depender de recurso para viajar, a troca de laboratório... você tende a se associar com quem está por perto”*. Collet e Hedstrom (2013) afirmam que quando as organizações parceiras estão localizadas mais próximas, elas tendem a ter um contato e troca de informações mais intensos. Assim, as relações próximas também tendem a criar relações preferenciais que melhoram os laços de comunicação e criam oportunidades para o intercâmbio de informações com parceiros específicos (ATOUBA; SHUMATE, 2010; LEE; LEE; FEIOCK, 2012).

Outra situação relatada que chamou a atenção foi o despreparo de alguns pesquisadores com ferramentas atuais de comunicação, como por exemplo explicado pelo Entrevistado 13, *“Eu acredito que essa distância, dependendo de como os pesquisadores trabalham pode influenciar. Eles precisam de dialogar... eles têm problemas de recursos, de usar Skype”*. Sendo assim, a distância é um impeditivo ou dificultador das parcerias.

Uma parte menos expressiva dos pesquisados disse que as parcerias realizadas entre organizações próximas geograficamente auxilia as relações e as trocas de informação e recursos físicos (infraestrutura). Entretanto, a distância não impede que ocorram relações entre as organizações. Os Entrevistados E03, E04 e E09 afirmaram que a proximidade física facilita as interações. Contudo, se as organizações estiverem em regiões distintas, isso não impede o estabelecimento das parcerias, pois com o advento da internet é possível realizar contato com o mundo inteiro. O Entrevistado 03 afirmou ainda que *“a questão dos parques tecnológicos, você colocar um monte de empresa junto pra facilitar é mais para agilizar o processo. Na verdade, acontece uma aceleração da coisa”*. O Entrevistado 04 relatou que houveram alguns problemas durante a realização da parceria, mas que:

O estresse que foi gerado poderia ter sido minimizado se o contato próximo fosse desde o início. A frequência de reuniões por conta da distância não era ideal no início, mas isso foi sendo aprimorado ao longo do projeto. Hoje a gente tem mecanismos de comunicação assim que são mais ágeis, a gente se comunica com mais frequência (E04).

O Entrevistado 06 explicou que *“ficar muito longe e ter que fazer reunião via Skype ou so mandando e-mails, sem dúvidas dificulta. Mas eu acho que dificulta um pouco, mas não impossibilita”*. O Entrevistado 09 afirmou que a distância entre as partes dificulta as relações, ocorrendo muitos mal entendidos devido à desorganização. Contudo, a distância acarreta muitos benefícios, principalmente para a *“formação dos alunos pois eles vêem novos ares, outras culturas, outro ambiente científico”*. Nessa fala identificamos que quando as parcerias são realizadas com parceiros distantes, o número de contatos tende a aumentar (COLLET; HEDSTROM, 2013) e serem mais diversificados, o que aprimora o conhecimento compartilhado.

Nesse sentido, identificamos os pontos favoráveis e contrários à questão da distância ou proximidade geográfica entre os membros de uma parceria. A proximidade física entre as organizações parceiras auxíla na troca de informações, no contato mais próximo e intenso entre os membros. Contudo, a distância entre as organizações não impede a ocorrência dos relacionamentos, das trocas de informação e da complementação de recursos em geral. Pelo contrário, muitas das vezes, ter parcerias em distâncias consideráveis acarreta em novas informações e conhecimentos distintos para ambas as partes. Assim, essa variável, *Distância geográfica*, na visão da maioria dos pesquisados, não é uma questão crucial para a **Concepção** de uma parceria, ou seja, independente da distância física entre as organizações, as parcerias podem ocorrer e serem eficientes.

Em relação à terceira variável, *Tecnologia e inovação*, foi perguntado aos pesquisados se o nível de desenvolvimento tecnológico e de inovação da empresa é capaz de influenciar as parcerias realizadas. Somente quatro dos dezessete entrevistados disseram que o nível de desenvolvimento tecnológico e de inovação não influencia quando realizam uma parceria.

Um deles afirmou que no Brasil as instituições públicas ainda não estão consolidadas com relação a orientação à inovação e o desenvolvimento tecnológico é uma coisa que não gera atenção num primeiro momento quando se vai realizar uma parceria. Isso talvez seja explicado pela afirmação feita por Felipe (2007) quando relatou em seu estudo que no Brasil não existe investimento suficiente a longo prazo em ciência, tecnologia e inovação, seja no âmbito público ou privado.

Outros três entrevistados afirmaram não realizar parcerias com empresas (pessoa jurídica), mas sim com pesquisadores, pessoas físicas. O Entrevistado 08 relatou que *“Eu trabalho com indivíduo e não com instituição”*. No mesmo sentido, (E11) afirmou que *“Eu faço contato com o profissional. Se o profissional tem aquilo que me atrai e eu tenho aquilo que atrai ele, a gente estabelece a parceria”*. O Entrevistado 13 disse que para se conceber

uma parceria “*depende mais do pesquisador que você está trabalhando, do seu potencial do que da instituição propriamente dita*”. A partir de tais relatos, identifica-se que, apesar da tecnologia e da inovação serem necessárias para a área de biotecnologia, alguns pesquisados ainda percebem mais a figura do pesquisador e do relacionamento que será desenvolvido com ele, do que propriamente com a organização a que ele pertence. Isso talvez ocorra pois o contato e as relações são realizadas diretamente com pessoas físicas, algo que será explorado mais adiante.

Já os demais pesquisados disseram enfaticamente que o nível de desenvolvimento tecnológico e de inovação afetam diretamente a concepção de uma parceria. O Entrevistado 04 afirmou que “*a gente tem estrutura que não é qualquer empresa ou laboratório de pesquisa que tem. Isso acaba atraindo muito interesse*”. Destaca-se que no atual mercado a busca por inovação é cada vez mais presente nas organizações, sendo que a interação/parceria existente entre as organizações é fator considerável para disseminação da inovação, visto que a inovação vem da combinação de novos conhecimentos (DONG; MCCARTHY; WILFRED, 2017). Do mesmo modo, (E09) afirmou que a tecnologia foi um importante fator para a escolha do parceiro, pois “*tanto é que eu me interessei por essa parceria pela tecnologia que eles tinham*”. O Entrevistado 06 relatou que “*esse nível de invenção, da possibilidade da instituição colaborar com isso é que vai fazer de certa forma que a parceria aconteça*”. As parcerias, nesse sentido, tem o propósito de disponibilizar o acesso a novos recursos que irão auxiliar a inovação contínua (TATARYNOWICZ; SYTCH; GULATI, 2015). Assim, conclui-se que o nível de *Tecnologia e inovação* das organizações é um fator de suma importância e interesse ao se pensar em realizar uma parceria.

Em relação à próxima variável analisada, *Reputação e status*, os pesquisados foram indagados se eles consideram que a reputação e o *status* das empresas influenciam na hora de realizar a parceria. Nessa questão quase todos os pesquisados foram enfáticos ao responder que a reputação e o *status* das instituições influenciam na hora de realizar uma parceria. O Entrevistado 06 afirmou que “*tem sim a questão do status. A universidade federal por exemplo tem uma avaliação muito boa pelo MEC. Pode as vezes nem ter um conhecimento maior ou ajudar tanto, mas tem sim essa questão do status*”. No mesmo sentido, o Entrevistado 15 relatou que:

Sem dúvida influencia. A gente já teve pesquisadores que deram preferência para fazer o negócio com a [Empresa X]. Mas os pesquisadores preferem esperar a [Empresa X] por ela ter reputação no mercado. Então a reputação da empresa e do pesquisador (mais ainda), porque a gente tem que se juntar

com pesquisadores assim que tenham uma boa reputação no meio de pesquisa acadêmica e com outras empresas né? (E15).

O Entrevistado 09 afirmou que “*Com certeza influencia sim, ser de uma grande universidade*”. O Entrevistado 11 relatou que “*Hoje eu sou coordenador de um programa de pós graduação, isso acaba ajudando*” Nesses relatos pode-se perceber uma confirmação do que foi explanado por Sullivan, Haunschild e Page (2007) que as empresas com melhores reputações podem cortar ou estabelecer parcerias (conexões) mais facilmente, pois elas possuem indicadores positivos no mercado, o que as fazem serem “desejadas” por futuros parceiros.

Existem outros pesquisados que afirmaram que a reputação e o *status* são sim importantes e devem ser considerados na hora de se realizar uma parceria, mas existem outros fatores que devem ser analisados em prioridade à reputação e ao *status*, como por exemplo relatado pelo Entrevistado 02:

Sim é essencial, mas num primeiro momento você busca instituições que tenham histórico de trabalho na mesma linha que te interessa, que tenha reputação já bem construída e sólida naquela linha de pesquisa. Mas tem também o peso do pesquisador em si que é importante. As vezes vc pode optar por uma instituição não tão conhecida, mas você confia no pesquisador. É um balanço... não adianta você ir para uma instituição muito renomada e o grupo não ser bom. Mas num primeiro momento eu diria que o nome da instituição tem um peso muito grande (E02).

Da mesma forma, o Entrevistado 14 explanou que “*Não necessariamente precisa ter reputação. Mas a reputação ajuda. Não tê-la, não atrapalha em nada também*”. Assim, percebe-se que a *Reputação e status* das organizações é uma variável relevante e que influencia na **concepção** das parcerias, mas não é um fator *sine qua non* para definição dos parceiros.

A próxima variável identificada na literatura e pesquisada empiricamente na categoria **Concepção** foi a *Confiança*. Essa talvez seja a mais importante de todas elas, pois em várias questões, os pesquisados citam a confiança como algo de suma importância nas parcerias.

Na questão específica sobre a variável confiança, os pesquisados foram questionados sobre como eles percebem a confiança na parceria realizada. Todos foram enfáticos ao afirmar que a confiança é uma questão fundamental para se estabelecer qualquer tipo de relacionamento. Cabe primeiramente destacar que a confiança pode ocorrer tanto em nível interpessoal quanto interorganizacional (SHONK; BRAVO, 2010). O Entrevistado 02 explanou que “*a Confiança institucional é mais complexa que a confiança pessoal*”, pois

aquela está contida em uma estrutura complexa que envolve pessoas, crenças, valores, cultura organizacional, etc. Já a confiança pessoal é meramente do indivíduo e depende apenas de seu caráter, da sua conduta, de suas próprias crenças e valores.

O Entrevistado 06 afirmou que “*sem dúvida nenhuma a confiança é algo fundamental e... geralmente as parcerias ocorrem quando as pessoas já se conhecem previamente, ou já conhecem por indicação de outros colegas e daí são confiáveis também*”. Contudo, a construção da confiança não é um processo simples de ocorrer entre as partes (LEE et al., 2012). O Entrevistado 10 afirmou que:

No início você tem receio... de acreditarem na gente e tal... mas depois que adquire confiança. Acho que confiança é tudo sabe? Eu percebo hoje claramente como a empresa (to falando de [Empresa Y]) confia na gente, no nosso trabalho, na nossa equipe, pois quando a gente pega um trabalho a gente faz. É muito importante. Confiança para mim é fundamental (E10).

Alguns autores como Gulati (1995); Grandori e Soda (1995); Pereira, Venturini e Visentini (2006) e Tálamo e Carvalho (2010), afirmaram também em seus estudos sobre a importância e necessidade da existência da confiança nas relações estabelecidas entre as partes, o que corrobora a percepção dos pesquisados. Para exemplificar como é complexo desenvolver o sentimento de confiança entre as partes, o Entrevistado 08 comparou uma parceria ao casamento entre duas pessoas ao afirmar que:

A parceria é como um casamento, ou você confia ou tu não confia. Não existe uma relação pela metade. Sem confiança não há nenhum tipo de parceria”... Parceria você tem que confiar na pessoa e ter ideias semelhantes. Não adianta o pesquisador ser um prêmio nobel se tu não confia nele e não acha que ele tem caráter e não vai adiantar nada. Parceria tem que confiar (E8).

No mesmo sentido, o Entrevistado 12 afirmou que:

Quando você vai fazer parceria com alguém, você tem que, obviamente, confiar nessa pessoa. Se você desenvolver um negócio onde você não confia no seu parceiro, não tem por que você desenvolver o negócio. Se você acha que essa pessoa vai te passar a perna no futuro não tem por que estabelecer a parceria (E12).

O Entrevistado 16 exemplificou os benefícios de se ter confiança nas parcerias realizadas quando relatou que “*obtivemos duas patentes publicadas nos Estados Unidos e que cada uma se estendeu para mais 7 países, e tem mais uma patente minha em andamento na [Empresa Z]. Isso só poderia ter acontecido mediante uma relação de confiança no trabalho*”.

de ambas as partes”. No mesmo sentido, (E12) afirmou que *“quanto mais confiança, mais compartilhamento, quanto mais compartilhamento, mais negócio, mais demanda, mais dinheiro e mais benefício para a sociedade”*. Identifica-se, nesse sentido, que a confiança estabelecida entre as partes é capaz de gerar uma propensão maior a colaborar (HACKNEY; DE SOUZA; IRANI, 2008) e obter ganhos substanciais nas parcerias realizadas, gerando um aumento da capacidade competitiva da rede (ZANCAN et al., 2013; DESIDÉRIO; POPADIUK, 2015). Assim, a variável *Confiança* é altamente relevante para a **Concepção** das parcerias.

As variáveis expressas até aqui foram previamente identificadas na literatura e suas respectivas relevâncias foram analisadas empiricamente na percepção dos inventores dos pedidos de patentes registrados em cotitularidade da área de biotecnologia. Contudo, com o objetivo de identificar outras variáveis relevantes relativas à concepção das parcerias, outras perguntas foram realizadas, como se segue.

Os pesquisados foram solicitados a relatar como ocorreu a seleção do parceiro (organizações) que culminou no pedido de registro da patente e qual foi o critério utilizado. O intuito dessa questão foi tentar identificar alguma variável que seja importante na hora de selecionar seus pares que não foram identificadas na literatura.

Grande parte dos entrevistados afirmaram que a pesquisa que culminou na parceria e posteriormente no pedido de registro da patente surgiu a partir de projetos de doutorado. Como a maioria dos entrevistados são professores de universidades públicas, esse resultado se justifica. O Entrevistado 04 afirmou que a parceria nasceu do projeto de doutorado de uma aluna do núcleo. A partir de alguns resultados que ela obteve durante o doutorado, atraiu o interesse de uma empresa (privada) e formou-se então a parceria. A Entrevistada 06 relatou que fez mestrado e doutorado em instituições diferentes e *“as parceria surgiram daí. E as parcerias contiuam”*. (E11) afirmou que *“A coisa sempre se inicia entre pesquisadores mesmo, que buscam colaborar, que buscam melhorar seus projetos, que buscam fazer coisas que a gente tem interesse e não tem condição técnica e financeira que o outro tem”*.

Três dos pesquisados afirmaram que geralmente estabelecem parcerias com os mesmos parceiros. O Entrevistado 08 afirmou que *“Já temos o grupo definido e a maioria das patentes são com pessoas desse grupo”*. (E14) relatou que *“a maioria das vezes já são colaboradores de longa data, pessoas que a gente já durante o percurso de formação já se encontrou”*. O Entrevistado 15 complementou que *“o que a gente tem feito nos últimos tempos. Tem alguns contatos que a gente tem por ter feito algum estudo junto, por já ter trabalhado”*. Essas afirmações revelam que as pessoas ainda tendem a desenvolver parcerias

com pessoas que já conhecem e já tiveram algum tipo de relacionamento, como relatado por Van de Bunt e Groenewegen (2007) ao afirmarem que as empresas têm uma preferência por parceiros que pertencem aos mesmos grupos de organizações, o que em parte é muito benéfico pois a confiança criada entre as partes permite uma maior interação e troca de informações, mas por outro lado, limita conhecer pessoas e ideias novas.

Há de se destacar que nessa questão houveram algumas particularidades nas respostas, mas todas elas giraram em torno de escolher/selecionar parceiros de acordo com a afinidade do tema da pesquisa, ou seja, são selecionados parceiros que possam contribuir positivamente com o andamento da pesquisa/projeto. A fala do Entrevistado 02 relatou exatamente essa questão *“A seleção começa com a seleção das expertises. Você vai buscar no meio quem trabalha com aquele tema e aquelas pessoas que têm capacidade demonstrada para trabalhar naquele assunto de interesse seu. Eu acho que isso é ponto principal”*. (E03) complementa dizendo que *“o pesquisador teve interesse em nosso projeto... Um ter interesse no projeto do outro”*. O Entrevistado 05 afirmou que a parceria deve ocorrer pois *“Você tem uma coisa que eu não tenho. Eu tenho uma coisa que você não tem. Pronto é assim que faz!”*. (E13) explana que *“eu busco professores que trabalham com coisas afins ou com algo que me interesse”*.

A partir dos relatos, pode-se concluir que apesar de não haver muito critério na escolha dos parceiros, principalmente por parte dos pesquisadores de universidades (talvez por essas não terem uma visão mercadológica e o lucro como peça chave, assim como as empresas privadas), identifica-se que as parcerias são realizadas com parceiros que possam contribuir de forma positiva e tenham *expertises* afins e complementares ao seus pares. Realizar uma parceria com quem não tem algo a contribuir, não é parceria. O interessante então é ter parceiros que possam complementar a pesquisa com uma técnica específica, com um conhecimento distinto, com uma infraestrutura que determinada parte não possui. Assim, pode-se dizer que a *“Afinidade com o tema da pesquisa/projeto”* é uma variável fundamental ao se escolher um parceiro, principalmente na área de biotecnologia que os tipos de parceiros são importantes para o desenvolvimento da inovação (DONG; MCCARTHY; WILFRED, 2017).

Ainda com o intuito de pesquisar variáveis importantes para a **Concepção** das parcerias, foi perguntado aos entrevistados quais fatores/variáveis você considera importantes para o estabelecimento de parcerias. Nesse sentido, foram relatadas 5 principais variáveis, a saber: *“Vontade de solucionar um problema”*; *“Confiança/Credibilidade no futuro parceiro”*; *“Factível para ambas as partes”*; *“Buscar parceiros com recursos complementares”* e;

“*Afinidade entre as partes*”. Dentre essas, “*Confiança/Credibilidade no parceiro*”; “*Buscar parceiros com recursos complementares*” e “*Afinidade entre as partes*” são variáveis que já haviam sido identificadas. Contudo, as variáveis “*Vontade de solucionar um problema*” e “*Factível para ambas as partes*” foram variáveis que os pesquisados julgaram ser importantes para se realizar uma parceria, não identificadas na literatura.

Na variável “*Vontade de solucionar problemas*”, o Entrevistado 02 afirmou que é preciso ter motivação para resolver um “*problema comum, não digo problema, um objetivo comum...buscar parceiros que queiram desenvolver/resolver uma mesma questão que você quer*”. O Entrevistado 03 explicou que “*as duas partes terem interesse naquele projeto. Se tem interesse, tem que colocar ele pra frente*”. (E05) afirma que é preciso ter “*um objetivo comum*”. No mesmo sentido, (E04) relata que para se estabelecer uma parceria é preciso ter “*Vontade das duas partes: colocar na mesa o que que eu posso fazer, o que te interessa e interessa para mim*”. O Entrevistado 11 afirmou que é preciso ter “*objetivos mútuos/similares, a gente querer a mesma coisa*”. O Entrevistado 12 ressaltou que é preciso ter “*Primeiro: uma ideia em comum. Todo mundo tem que ter o mesmo objetivo, esse é o principal*”. (E03) afirma ainda que “*as duas partes terem interesse naquele projeto*”. A partir de tais relatos destaca-se que, na visão dos pesquisados, é preciso que ambas as partes tenham um “problema” que é entendido como um objetivo ou um projeto e queiram de alguma forma, solucioná-lo. Assim, desenvolvem parcerias para juntos poderem unir esforços e alcançar os objetivos comuns.

Já a variável “*Factível para ambas as partes*” diz respeito à viabilidade do projeto a ser desenvolvido em parceria. Como afirmou o Entrevistado 05 “*Você só vai fazer parcerias se achar que vale a pena o que o outro faz*”. (E03) resalta que os resultados devem ser compartilhados “*Cada uma ganhar uma parte, porque negócio é negócio*”. No mesmo sentido o Entrevistado 01 afirmou que a parceria deve ser “*factível para ambos lados*”. O Entrevistado 12 relatou que as organizações devem ter condições de tornar a parceria viável para ambas as partes, “*o seu parceiro cumprir o seu papel, assim como você cumprir o seu papel*”. O Entrevistado 05 afirmou ainda que deve existir “*Respeito de ambas as partes*” para que a parceria seja desenvolvida de forma conjunta pelos pares.

Assim, identifica-se a importância de ambas as partes terem condições suficientes para estabelecer uma parceria que irá beneficiar a todos. O Entrevistado 15 relatou que é preciso ter um “*projeto estruturado e com um delineamento realmente que vá trazê-lo pro mercado...viabilidade daquilo como negócio*”. Assim, percebe-se que as organizações ao buscarem parceiros desejam unir suas *expertises*, contudo, é preciso que os parceiros sejam

realmente fontes positivas e venham a somar nas parcerias realizadas. A parceria só é válida quando ambos tem a contribuir com a proposta do trabalho e tenham responsabilidade para desenvolver as relações.

Concluindo, a partir da pesquisa empírica, de acordo com a percepção dos pesquisados, foi possível identificar a importância de cada uma das variáveis previamente identificadas na literatura e, então propor a relevância de cada uma para a **Concepção** das parcerias, conforme apresentado no Quadro 7.

Quadro 9 - Relevância das variáveis da categoria Concepção na visão dos pesquisados.
(Continua)

Variável	Relatos de Entrevistados	Relevância	Fonte da variável
Complementação/ Dependência de recursos	Unir esforços é uma forma de se atingir algo que não se conseguiria sozinho. <i>"o que nos uniu foi a necessidade justamente de complementar determinadas técnicas de conhecimento" (E07). "cada um tem que ter uma coisa que acrescente pro outro" (E09).</i>	Forte	Variáveis Identificadas na Literatura
Distância geográfica	Independente da distância física entre organizações, as parcerias podem ocorrer e serem eficientes. A proximidade física facilita, mas a distância não impede a realização das parcerias. <i>"Hoje em dia com a internet, com os meios de comunicação a gente consegue fazer reuniões por Skype, por google duo, da para fazer tranquilamente. Isso para mim não influencia (E12). "A gente tem patente com professor de Pelotas, preparo material para ele aqui e mando por sedex.</i>	Fraca	
Tecnologia e inovação	No atual mercado a busca por tecnologia e inovação é cada vez mais presente nas organizações. <i>"a gente tem estrutura que não é qualquer empresa ou laboratório de pesquisa que tem. Isso acaba atraindo muito interesse"(E04). "esse nível de invenção, da possibilidade da instituição colaborar com isso é que vai fazer de certa forma que a parceria aconteça" (E06). "tanto é que eu me interessei por essa parceria pela tecnologia que eles tinham"(E09).</i>	Forte	
Reputação e status	A reputação e o status das organizações influenciam na hora de realizar uma parceria, mas não é um fator <i>sine qua non</i> para definição dos parceiros. <i>"Os pesquisadores preferem esperar a [Empresa X] por ela ter reputação no mercado. Então a reputação da empresa e do pesquisador"(E15). Pode as vezes nem ter um conhecimento maior ou ajudar tanto, mas tem sim essa questão do status" (E06).</i>	Forte	
Confiança	A mais importante de todas as variáveis, pois em várias questões, os pesquisados citam a confiança como algo de suma importância nas parcerias, sendo que ela pode ocorrer tanto a nível interpessoal quanto interorganizacional. Contudo, não é um processo simples de ocorrer entre as partes. <i>"a parceria é como um casamento, ou você confia ou tu não confia. Não existe uma relação pela metade. Sem confiança não há nenhum tipo de parceria"(E08). "Se você desenvolver um negócio onde você não confia no seu parceiro, não tem por que você desenvolver o negócio. Se você acha que essa pessoa vai te passar a perna no futuro não tem por que estabelecer a parceria" (E12)</i>	Forte	

Quadro 7 - Relevância das variáveis da categoria Concepção na visão dos pesquisados. (Conclusão)

Variável	Relatos de Entrevistados	Relevância	Fonte da variável
Afinidade com o tema da pesquisa/projeto	Selecionar parceiros de acordo com a afinidade do tema da pesquisa, ou seja, parceiros que possam contribuir positivamente com o andamento do projeto. <i>"A seleção começa com a seleção das expertises. Você vai buscar no meio quem trabalha com aquele tema e aquelas pessoas que têm capacidade demonstrada para trabalhar naquele assunto de interesse seu" (E02). "eu busco professores que trabalham com coisas afins ou com algo que me interesse" (E13).</i>	Forte	Variáveis Identificadas nas entrevistas
Vontade de solucionar problemas	É preciso que ambas as partes tenham um "problema" que é entendido como um objetivo ou um projeto e queiram de alguma forma, solucioná-lo. <i>"Primeiro: uma ideia em comum. Todo mundo tem que ter o mesmo objetivo, esse é o principal" (E12). "buscar parceiros que queriam desenvolver/resolver uma mesma questão que você quer" (E02).</i>	Forte	
Factível para ambas as partes	Viabilidade para ambas as partes do projeto a ser desenvolvido em parceria. Os resultados devem ser compartilhados e <i>"Cada uma ganhar uma parte, porque negócio é negócio" (E03). A parceria deve ser "factível para ambos lados" (E01).</i>	Forte	

Fonte: Da autora (2018) segundo dados teóricos/empíricos.

A partir da pesquisa empírica, foi também possível identificar novas variáveis relevantes para as parcerias entre organizações que pesquisam e desenvolvem inovações na área de biotecnologia. Nesse sentido, identificou-se que as variáveis *Complementação/Dependência de Recursos; Tecnologia e inovação; Reputação e status; Confiança; Afinidade com o tema da pesquisa/projeto; "Vontade de solucionar problemas" e "Factível para ambas as partes"*, são variáveis com forte relevância e devem ser levadas em conta quando se pensar em estabelecer relacionamento/parceria com parte(s) distinta(s). Já a variável *Distância geográfica* não é determinante/relevante na hora de se conceber uma parceria, conforme apresentado no Quadro 7.

4.3.2 Avaliação da categoria Desenvolvimento e suas variáveis na visão dos pesquisados

Em relação à categoria **Desenvolvimento**, foram analisadas as seguintes variáveis previamente identificadas na literatura: *Nível de formalização da rede; Densidade/Intensidade dos laços; Estrutura/Posição na rede; Relações de poder/Liderança;*

Colaboração/Cooperação; "Coopetição"; Compartilhamento de conhecimentos; Conflito/Problemas; Fluxo de comunicação e informação; Legitimidade e; Relações pessoais.

A variável *Nível de formalização da rede* buscou identificar se as parcerias ao serem realizadas são formalizadas através de contratos. Para tanto foi questionado aos pesquisados se quando a parceria foi realizada, houve contrato/documentos formalizando a parceria. A maioria dos respondentes, mais precisamente 11 pesquisados, afirmaram que fizeram ou fazem contratos ao realizar parcerias, principalmente se for com empresas privadas, pois elas exigem contratos para se resguardarem de possíveis imprevistos. Os Entrevistados E12 e E15, pertencentes a empresas privadas, confirmam essa afirmação ao explanarem que *“Tudo formalizado. Nas indústrias não existe não formalizar”* (E12). O Entrevistado 15 afirmou que *“dentro da [Empresa X] a gente é muito cobrado em relação a isso e é tudo formalizado”*.

Contudo, também percebe-se que as universidades tem cada vez mais exigido documentos para se resguardarem de futuros problemas. O Entrevistado 06 afirmou que *“Como se trata de universidade não tem como não ser. Então as universidades já têm escritórios específicos para isso. Foi tudo registrado, devidamente formalizado. Foi tudo assinado, uma burocracia enorme”*. Clark et al. (2014) advogam que devido à complexidade dos relacionamentos, os acordos formais são cada vez mais exigidos por ambas as partes. Wendel et al. (2010) também identificaram um crescimento das relações formais entre as organizações quando estas realizam parcerias. Ressalta-se que independente de empresa privada ou universidade pública os contratos devem existir, pois são uma forma das organizações e as pessoas reservarem seus direitos e se protegerem contra eventuais imprevistos. O Entrevistado 04 afirmou que:

A parceria aconteceu em duas fases e isso foi formalizado pelas duas partes, nas duas fases. As duas fases foram formalizadas, não só do aspecto financeiro, mas também do ponto de vista de visão de cotitularidade da patente, de *royalties* também. Está tudo definido nesse contrato (E04).

Um ponto que merece destaque é a questão da burocracia que muitas das vezes impede ou atrapalha a confecção dos contratos, especialmente nas universidades públicas. Nesse sentido, o Entrevistado 14 relatou que *“só faz hoje de forma informal quem não corre atrás. E a gente tenta fazer tudo na formalidade, mas isso atrasa o início da interação”*. O Entrevistado 15 enfatizou que *“Por isso que os contratos demoram, as negociações são longas, mas tudo para garantir que a gente esteja formalizando tudo da forma adequada”*. O Entrevistado 09 afirmou que *“Foi um erro (não ter contrato) e continuamos cometendo, pior é isso. Mas por quê? O cientista detesta burocracia!”*. A partir de tais relatos, identifica-se que,

apesar de a formalização das parcerias atrasarem ou diminuírem a eficiência num primeiro momento, elas são necessárias para que as partes se beneficiem daquilo que realmente são de direito de cada uma, como explanado pelo Entrevistado 07, “*quando você está começando, não sabe como é a outra parte, então se tá tudo escrito é a melhor maneira de proceder*”. Assim, os membros da rede devem negociar um bom equilíbrio entre a necessidade de contratos formais objetivando especificar o compartilhamento de ganhos ou de possíveis perdas, a distribuição de responsabilidades, dentre outros (MANNING, 2017).

Os demais pesquisados afirmaram que as parcerias no início são realizadas informalmente. Somente quando há o registro de uma patente, por exemplo, que ocorre a formalização de contratos, principalmente para definir a questão da divisão dos *royalties* das patentes. Então, depende da situação, do tipo de parceria estabelecida e do tipo de “produto” que ela irá gerar. (E08) advoga que “*Geralmente começa completamente informal...e acaba formalizando quando há uma necessidade burocrática...depende da situação. Normalmente começa informal e depois a gente formaliza*”. O Entrevistado 05 afirmou que no início da parceria não se formaliza nada. “*Nada, no começo nada. A gente só assinou isso quando estava com a patente escrita. A partição de benefícios da patente, quanto seria de cada uma. Tudo isso veio depois*”. Como afirmaram Dagnino, Levanti e Li Destri (2016), deve-se usar uma combinação equilibrada de vínculos de rede formal e informal para melhorar a eficiência e velocidade dos processos de conhecimento dentro da rede/parceria.

Um ponto que chamou muito atenção foi a importância dos Núcleos/Centros de Inovação e Tecnologia existentes nas universidades que auxiliam na confecção de contratos de parcerias e dos registros de pedido de patente. O Entrevistado 14 exemplificou dizendo que “*aqui nós temos a CTIT... é um órgão nosso que ele nos orienta a fazer todo o convênio, é tudo bem documentado*”. Em consonância, o Entrevistado 10 afirmou que “*Por exemplo, eu tô fazendo um contrato agora. Daí eu entro em contato com a parte de propriedade intelectual daqui, eles montam o contrato e eu monto a parte técnica...*” e (E01) relata que “*o próprio escritório da [Universidade Pública Alfa] ajudou no pedido da patente*”. Identifica-se, portanto, que esses órgãos existentes nas universidades são de fundamental importância para auxiliar as partes envolvidas no quesito formalização das parcerias, visto que os processos ainda são muito burocráticos, complexos e demorados.

Assim, destaca-se a relevância da *Estrutura formal* (sendo um desdobramento da variável *Nível de formalização da rede*), obtida por meio de contratos assinados, a qual deve ser priorizada no estabelecimento de qualquer parceria, buscando estruturar os relacionamentos, deveres e direitos das respectivas partes, assim como resguardá-las de

quaisquer imprevistos que ocorram durante o desenvolvimento da pesquisa/projeto. Cunha e Melo (2005) em seus estudos também afirmaram a importância do contrato entre as partes como norteador dos relacionamentos e como forma de redução dos riscos inerentes às parcerias.

A próxima variável *Densidade/Intensidade dos laços*, buscou identificar como ocorre o nível de envolvimento, de troca de informações, e a intensidade dos relacionamentos entre os parceiros. Destaca-se que aqui não foi priorizado o número de ligações/conexões existentes entre os mesmos atores, mas sim como se dá a troca de informação e o contato relativo a determinado projeto, no caso aquele que deu origem ao pedido de registro de patente. Para esta variável foi perguntado aos pesquisados se as relações (troca de informações e conhecimento) entre os parceiros são intensas/densas ou devem-se manter relações esporádicas, laços fortes ou fracos, respectivamente. Nessa questão, novamente, a maioria dos pesquisados foram incisivos ao dizer que as trocas de informações, o contato e o relacionamento entre os parceiros devem ser intensas. Caso contrário, perde-se o foco do objetivo do projeto/pesquisa.

O Entrevistado 05 revelou que *“na época da pesquisa sim, havia muito contato, muita troca de informação. Eu fui pra lá várias vezes”*. (E07) informou que *“no acompanhamento do projeto são feitas reuniões periódicas”*. Aqui, percebe-se a existência de laços densos e estáveis, os quais promovem uma relação mais próxima entre o compartilhamento de informações e a cooperação entre as partes, como afirmado por (WENDEL et al., 2010). Os Entrevistados E10 e E12 relataram que o contato tem que ser feito com certa periodicidade para não perder a ideia. *“Tem que ser frequente, senão cai no esquecimento ou você pula uma etapa”*(E10). O Entrevistado 12 explicou que:

A gente se reúne por Skype, pelo menos uma vez por mês para fazer as reuniões. Isso foi determinado pela gente justamente para que não morra a ideia. Quando começa ficar esporádico, a ideia morre. Pode ser a melhor ideia do mundo mas a gente precisa manter as pessoas com a ideia na cabeça (E12).

Nesses relatos, percebe-se claramente que as relações estabelecidas durante as parcerias e as trocas de informação promovem uma maior capacidade para se trabalhar em conjunto, ao fortalecer os laços e vínculos entre os membros parceiros.

Entretanto, alguns (a minoria) pesquisados afirmaram que a intensidade das relações e das trocas de informações e conhecimentos muitas das vezes dependem da fase do projeto, podendo ser intensas ou moderadas. Assim, o Entrevistado 13 afirmou que a intensidade das

relações depende do estágio da pesquisa “*depende em qual etapa o projeto está, da disponibilidade de tempo, tem alguns momentos que os professores estão mais atarefados e isso fica mais distante. As vezes precisa haver reuniões para solucionar os problemas. Então cada caso é um caso*”. Os Entrevistados E15 e E16, respectivamente, relataram que o tipo de projeto/pesquisa influencia na intensidade dos contatos “*Isso depende muito do tipo de pesquisa que a gente esteja fazendo e até da disponibilidade nossa. Na fase inicial é mais o papel de patrocinador, numa fase mais avançada se faz mais contatos, entre outros departamentos*” (E15). “*as relações entre os parceiros devem ter a intensidade suficiente para a realização dos objetivos a contento de ambas as partes, bem como dentro do cronograma proposto. Desta forma cada parceria apresenta uma relação peculiar para cada caso*” (E16).

Complementando essa variável, pelo esboço da rede apresentada na Figura 3, identifica-se que ainda é pequena a densidade entre os parceiros (exceto com as agências de fomento). Talvez seja pela condição analisada da parceria (registro de patente), algo ainda muito complexo no contexto nacional. Destaca-se que as relações mais densas ocorrem entre ISIS Innovation (GB) e UNESP; FAPEMIG e UFU; FAPEMIG e UFMG e; UFU e UFMG. Contudo, como já explanado, FAPEMIG é apenas uma agência pública de fomento e compartilha, ou melhor, fornece apenas financiamento para seus parceiros. Entretanto, a densidade das interações tendem a mudar, pois como afirmam Kourtikakis e Turkina (2015) as redes tendem a se tornar mais densas à medida que amadurecem e, com o tempo, os participantes da rede desenvolvem mais ligações entre si.

A terceira variável analisada na categoria **Desenvolvimento** foi *Estrutura/Posição na Rede*. Para essa variável os pesquisados foram questionados se eles acham que a posição (mais central ou não) que a empresa ocupa na rede/parceria pode influenciar seu desempenho. Assim, procurou-se identificar se as organizações dos pesquisados possuem uma posição central e com isso conseguem ou não obter mais benefícios (seja conhecimento, infraestrutura, financeiro), ou mesmo se os pesquisados estão em organizações que “sofrem” algum tipo de restrição por não serem centrais nas parcerias/redes que fazem parte.

Nessa questão, a minoria dos pesquisados, mais precisamente 5, disseram que nunca perceberam ou nunca passaram por situação de ter uma “empresa central” em seu grupo. Talvez isso possa ser explicado pelo tipo de rede/parceria formado entre as organizações pesquisadas. A maioria das parcerias são do tipo díades, ou seja, são parcerias entre dois membros, como pode ser observado na Figura 3 sobre a rede de parcerias de P&DI na área de biotecnologia no Brasil. Os Entrevistados E11 e E15 explanaram essa característica/tipologia

da parceria/rede pesquisada. *“As minhas parcerias sempre foram, não que eu tenha escolhido, mas por que acontece assim com um grupo em relação a um projeto, depois com outro grupo outro projeto. Nunca tive mais de 2 grupos envolvidos em um projeto, de um produto”* (E11).

O Entrevistado 15 relatou que:

Não. A gente geralmente só tem parceria com uma instituição ou pesquisador e ele que faz contato e parcerias com outros (sob o nosso consentimento). Eu acho que isso seria caso de parceria com várias instituições e não é o nosso caso. Quando tem mais de um parceiro, ele é subcontratado pelo pesquisador que a gente tem a parceria (E11).

Outra percepção interessante se esboçou na visão de 7 pesquisados que disseram que já observaram situações em que existe a empresa central. O Entrevistado 07 relatou que:

Com certeza, pode influenciar em mais trabalho e sobrecarga para aquele que tá desenvolvendo. Teve um trabalho que a gente fez e que uma instituição foi designada como coordenadora. Então, os pesquisadores que estavam lá ficaram mais envolvidos porque a prestação de contas estava centralizada neles (E07).

O Entrevistado 08 também afirmou essa questão: *“Nas nossas parcerias a instituição que se chama central é muito mais uma questão burocrática de qual instituição que poderia ser líder naquele edital, naquele projeto do que uma questão funcional. As decisões são tomadas na mesma hierarquia”*. O Entrevistado 13 relatou que a empresa central é a líder, mas essa liderança é necessária, assim como afirmado pelo Entrevistado 12. *“Existe sim uma posição central e eu não acho errado. É certo ter uma posição central para ver quem vai puxar o bonde né?”* (E12). *“Não acho que influencia, mas existe. Existe um líder no projeto. Não acho que ele é o mais importante por ser o titular do projeto. Todas as partes são. É preciso essa liderança”* (E13). A partir de tais relatos, identifica-se que a posição central da organização na parceria/rede seria mais num sentido de liderança ou da empresa central ficar com a parte mais burocrática da parceria. Os pesquisados informaram que não visualizam se as empresas centrais tiveram algum benefício em relação a isso, a não ser mais trabalho e responsabilidade.

A afirmação de Paruchuri (2010) não se confirma nessa questão, pois ele afirma que a posição que uma empresa ocupa na rede influencia sua dinâmica interna através dos fluxos de informação, da sua capacidade de gerar/absorver conhecimentos e inovações, o que não foi relatado pelos pesquisados. Assim sendo, percebe-se que a *Estrutura/Posição na Rede* das organizações não influencia na sua dinâmica e nos seus resultados. Ressalta-se que isso se

deve à característica do tipo de parceria das organizações da área de biotecnologia no Brasil, como relatado por Yessis et al. (2013) em que a estrutura da rede pode variar dependendo do foco de atuação estabelecido pela rede.

A próxima variável abordada na categoria **Desenvolvimento** das parcerias foi sobre *Relações de poder/Liderança* (assimetria de poder). Os pesquisados foram questionados se na(s) parceria(s) estabelecida(s) houve assimetria de poder, ou seja, se uma organização impôs mais do que a(s) outra(s). Essa questão teve o objetivo de identificar se nas parcerias pesquisadas houve relações de poder/liderança e dependência dentre as organizações parceiras.

A maioria dos pesquisados, 10 exatamente, disseram que já se depararam com alguma situação em que existiu relação de poder de uma das partes. O Entrevistado 11 afirmou que *“Isso aí existe, com certeza, tanto a nível de instituição e de pessoas. Isso no nosso meio é muito comum, de uma pessoa se achar mais importante do que a outra”*. O Entrevistado 12 relatou que *“o que acontece é assim, dentro da empresa, a empresa maior que está investindo o dinheiro, geralmente ela tenta impor mais as condições dela”*. O Entrevistado 07 explanou que percebe nitidamente a questão da imposição de poder de algumas instituições. *“Nós entramos em contato primeiro, então que seja feita a nossa minuta e não a de vocês”*. Nesse momento eu já vejo a manifestação de quem quer mandar”. (E02) exemplifica dizendo, *“É o que mais tem. É a raiz de todos os problemas. Uma foi favorecida, a outra não”*. Murcia e Castro (2016) e Rodríguez et al. (2007), relataram que os relacionamentos cooperativos estabelecidos nas parcerias podem ser afetados caso haja um controle exacerbado de poder de uma organização sobre a outra.

O Entrevistado 06 afirmou que as relações de poder se estabelecem mais em organizações privadas, *“com as pessoas que eu vejo que trabalham com projetos de empresas é muito mais tenso, as exigências e imposições das empresas”*. Percebe-se também que a relação de poder/liderança está atrelada ao nível de tecnologia, de inovação e ao tamanho da organização como exemplificado pelo Entrevistado 03, *“Poder econômico das maiores, tem maior capacidade de competição, maior competitividade”*. O Entrevistado 08 afirmou que a liderança depende do tipo de projeto que está sendo desenvolvido e das capacidades que cada membro possui sobre aquele determinado projeto.

Varia muito, tem parcerias que em determinado momento, a parceria era importante para nosso laboratório e os outros dominavam mais a metodologia. Tem parceria que a gente dominava mais e eles menos. Depende do projeto, as vezes eu sou o líder, as vezes o outro é o líder” (E08).

Assim, recursos críticos ou escassos, como dinheiro, experiência, informação, conhecimentos são fontes de poder que podem criar dependências entre as organizações (RODRIGUEZ et al., 2007), mesmo que sejam em determinados momentos.

Todavia, houve alguns entrevistados que afirmaram não ter passado por situações de assimetria de poder ou se passaram não foi algo que prejudicou a parceria. O entrevistado 04 afirmou que *“Eu não vi nenhuma imposição de nenhum dos lados. Acho que se chegou em uma situação que foi satisfatória para os dois lados”*. No mesmo sentido (E08) afirmou que *“Não consigo identificar nenhuma parceria nossa que teve desequilíbrio hierárquico muito grande. Se houver atrito muito grande a parceria acaba”*. Os Entrevistados E15 e E13 relataram que deve haver cooperação entre as partes e sinalizou a importância do contrato ao se realizar parcerias. *“Nossas parcerias são muito baseadas na cooperação mesmo, com parceiros bem selecionados e as coisas são muito bem definidas no contrato. Então na minha experiência eu não lembro de ter visto nenhum caso assim”*(E15). *“Como professora não, nunca passei por esse tipo de coisa. Quando a gente monta um projeto de pesquisa, a gente estabelece isso, divide as coisas* (E13).

Nesse sentido, em relação às *Relações de poder/Liderança*, identificou-se que o poder/liderança existe e deve ser devidamente acordada entre as partes para que não haja demasiada imposição de uma organização ou pessoa sobre a outra, criando dependência de certos recursos (MÜELLER-SEITZ, 2012) entre os parceiros. O Entrevistado E17 afirmou que a relação de poder pode ser um fator que auxilia na eficiência das parcerias. *“Acho que assimetria de poder é inevitável e necessária as vezes para poder cumprir com os objetivos”*. Além do mais, a liderança e a coordenação entre as partes são necessárias, pois como afirmam Oliveira e Lumineau (2017) a coordenação possui forte influência na qualidade dos projetos desenvolvidos. Assim a variável *Relações de poder/Liderança* é relevante para o **Desenvolvimento** das parcerias.

As próximas variáveis analisadas foram a *Cooperação/Colaboração e a Coopetição*. Elas foram analisadas empiricamente em uma única questão. Os pesquisados foram então questionados se na rede/parceria estabelecida, você julga que há mais cooperação ou competição entre as partes. Esse questionamento teve o intuito de verificar como os pesquisados percebem o nível de colaboração entre seus parceiros e se também percebem competição entre eles. Quando há colaboração e competição em uma relação, afirma-se que há “coopetição” entre as partes, pois a maioria dos integrantes de uma parceria buscam vantagens coletivas, mas também benefícios individuais, sendo a “coopetição” uma característica das redes (CHIM-MIKI; BATISTA-CANINO, 2017).

Todos os pesquisados afirmaram que percebem colaboração/cooperação entre as partes nas parcerias já realizadas. O Entrevistado 02 afirmou que *“Eu consigo enxergar mais a cooperação, pois eu sou uma pessoa cooperativa. Eu escolho não me envolver em competição”*. O Entrevistado 07 relatou que a *“cooperação para aqueles que são espertos e sabem que não fazemos nada sozinhos. Quanto mais as empresas entendem isso, mais elas se tornam produtivas e eficientes. Tem gente que acha que ganha mais competindo do que colaborando”*. O Entrevistado 17 afirmou que *“acho que foi mais cooperação, dado que as partes procuravam um fim comum. Basicamente todas as atividades foram compartilhadas”*.

No mesmo sentido, o Entrevistado 15 relatou que *“sem dúvida o grande pilar é a cooperação, a parte de colaboração dos dois lados, de troca que cada um se propõe. Nas nossas parcerias com certeza. E as que não deram certo o grande motivo foi isso”*. Nesse relato, identifica-se a importância dos relacionamentos colaborativos para continuidade e sucesso das parcerias. O Entrevistado 14 afirmou que *“cooperação é a base acadêmica nossa. Raros grupos conseguem fazer de A a Z, do início da ideia ao final. Muito difícil até por que nós temos recursos limitados”*. Assim, a colaboração estabelecida entre as partes leva as organizações a obterem novos recursos, a transferirem informações e habilidades entre si, incrementando seus conhecimentos (CLARK et al., 2014).

Entretanto, há de se destacar que muitos pesquisados também afirmaram já terem se deparado com níveis de competição entre as partes, como relata (E03) *“as duas coisas acontecem, existe a cooperação, depois de um determinado momento a competição também. No momento que as pessoas ficam capacitadas, fica diversificado a se capacitar começa aumentar a competição”*. O Entrevistado 02 afirmou *“Tenho vários parceiros de pesquisa de projetos que chegam falando.. ahhhh vocês conseguiram 3 desses aí e eu consegui 20... uma competição ridícula, muito grande, muito triste”*.

A questão da competição, nesse tipo de parceria (em que a maioria das organizações são universidades públicas), se dá muito entre os próprios pesquisadores/professores. O Entrevistado 16 relatou que:

Na parceria estabelecida, o que pude perceber foi que houve uma cooperação entre a [Empresa Z] e a universidade, mas infelizmente uma competição entre os componentes da equipe da universidade, senti que me desfavoreceu, no que tange o rendimento técnico-científico que poderia ter sido ainda maior (E16).

O Entrevistado 01 afirmou, *“por ser universidade a competição é mais distante. No Brasil a universidade fica mais isolada. É mais competição em termos de publicação. A*

competição é mais por ego...de publicar mais, do que fins lucrativos. O Entrevistado 06 afirmou que “*Essa questão da competitividade existe pois é um ambiente bem hostil. E ela não é escondida. Ela é explícita entre os professores, entre os colegas de trabalho*”. A partir de tais relatos, percebe-se que os membros das universidades ainda são movidos por vaidades, que muitas das vezes atrapalham o andamento dos projetos e reduz a eficiência da universidade perante suas pesquisas. Talvez isso seja explicado pela afirmação de Cooper e Shumate (2012) ao relatarem em seus estudos que as organizações se interrelacionam com o objetivo de colaborar umas com as outras almejando obter maiores vantagens e ganhos conjuntos, sendo também influenciadas pelas exigências do ambiente e do mercado em que estão inseridas. O Ambiente acadêmico cria essa condição de competição por um maior número de publicação entre os professores. Assim, percebe-se que a competição existente nas universidades é mais por uma questão de publicação e não de disponibilizar um produto no mercado para que ele gere lucro ou *royalties*, por exemplo.

Contudo, ainda há aqueles que vêem a competição como algo benéfico para as parcerias, mas claro, sem ultrapassar certos limites, como relatado pelos entrevistados E09 e E14, respectivamente. “*E não adianta, a competição existe. Ela é saudável, a gente, os alunos ficam motivados pela competição, mas é uma faca de dois gumes, pois a competição é alma do negócio, como se diz* (E09). O Entrevistado 14 afirmou que:

Quando você tem bons adversários (no bom sentido) você se prepara melhor, como se fosse qualquer outra competição mesmo. E no final das contas quem ganha é a instituição...a competitividade faz com que você se ampare melhor. E quem define o que é bom ou ruim é o mercado” (E14).

Os autores Tálamo e Carvalho (2010) advogam que deve haver um equilíbrio dos fatores cooperação e competição entre as organizações em rede. Assim será possível gerar um alto grau de aprendizagem e, conseqüentemente, gerar vantagens competitivas para todos os envolvidos. De fato, em se tratando de parcerias, as relações de cooperação e competição (*Coopetição*) existem na rede (CHI; HOLSAPPLE; SRINIVASAN, 2007). Assim, identifica-se que a variável *Colaboração/Cooperação* é algo imprescindível nas parcerias e a *Competição* só deve existir se for de uma forma benéfica para ambas as partes. Sendo assim, a variável *Colaboração/Cooperação* é relevante no **Desenvolvimento** das parcerias e a *Competição* é uma variável de baixa/fraca relevância.

A próxima variável analisada na categoria **Desenvolvimento** das parcerias foi o *Compartilhamento de conhecimentos*. Para essa variável, os entrevistados foram questionados se havia aprendido na rede e como isso acontecia. O objetivo dessa questão foi identificar

como ocorrem a troca de conhecimento entre os membros e se, como consequência, há o aprendizado entre as partes, visto que essas duas questões estão diretamente relacionadas, pois a aprendizagem organizacional ocorre quando as organizações interagem entre si e compartilham seus recursos e informações (KAPUCU et al., 2010).

Nessa questão os pesquisados afirmaram que há sim o compartilhamento de conhecimentos quando realizam uma parceria, sendo esse um dos principais objetivos para o estabelecimento da parceria. Como afirmam Pallotti, Tubaro e Lomi (2015), as organizações se juntam em redes interorganizacionais na esperança de se tornarem expostas a oportunidades de aprendizado e acessar recursos e conhecimentos externos valiosos. Nesse sentido, o Entrevistado 06 admitiu que *“Acho que a principal troca que eu posso dizer: estrutura é importante, material é importante, mas a questão acadêmica de conhecimento foi a essencial para mim”*. No mesmo sentido, o Entrevistado 08 afirmou que:

Parceria é fundamental para o crescimento. Eu não consigo me imaginar trabalhar sem parceria. Toda minha vida eu trabalhei em parceria e acho que é a coisa mais importante pro desenvolvimento de conhecimento e principalmente para a formação de Recursos Humanos (E08).

Nesses relatos identifica-se claramente a importância das parcerias para crescimento e desenvolvimento do conhecimento, assim como explanado pelo Entrevistado 13 ao justificar a importância das parcerias para a pesquisa em biotecnologia. *“a gente junta conhecimento um do outro e a gente consegue desenvolver um projeto de pesquisa efetivamente, principalmente quando ele é multidisciplinar. Nessa área de biotecnologia dominar tudo é bem difícil”*. Assim, as relações firmadas entre parceiros objetivam compartilhar conhecimentos complexos, bem como gerar novos conhecimentos, a fim de alavancar as capacidades organizacionais (DAGNINO, LEVANTI; LI DESTRI, 2016), o que é demasiadamente necessário na área de biotecnologia.

Destaca-se também que o conhecimento adquirido em determinada parceria, não se restringe apenas àquela parceria. Assim, o conhecimento é explorado também em outros momentos, como ressaltou o Entrevistado 04 *“muito do que a gente aprendeu, gerir o projeto, as ferramentas que teve acesso, vão ser importantes para parcerias e projetos futuros”*. Isso demonstra que o compartilhamento de conhecimento busca melhorar as práticas de trabalho, o conhecimento técnico e as habilidades (GIBB; SUNE; ALBERS, 2017), sendo um processo dinâmico e contínuo. O Entrevistado 14 relatou que mesmo que não se adquira a capacidade do seu parceiro em realizar determinada atividade, no mínimo passa-se a saber como agir em determinadas situações. *“Ter fluxo de informação, de forma que os dois lados ao final do*

processo tenha o mesmo conhecimento. Um aprenda o que o outro sabe. Não que eu vou ter capacidade produtiva daquilo, mas eu já sei como que foi feito essa parte do conhecimento pela outra parte”.

Dando sequência, o Entrevistado 01, que estava no exterior realizando seu pós-doutorado no momento da entrevista, explanou que a *“Troca de cultura diferente muito interessante, troca de conhecimento. Vieram professores de lá e foram professores daqui ensinar. Alguns puderam vivenciar laboratórios fora do país. Alunos do Uruguai foram pro Brasil”*. Nesse relato, percebe-se a importância de se ter contato com organizações e culturas do exterior para a troca e aprimoramento do conhecimento, como afirmaram Gomes, Vicenti e Galina (2015, p. 5) *“ao estabelecer parcerias com atores localizados em outros países ou regiões, as organizações passam a acessar novas fontes de conhecimentos que não estão disponíveis localmente”*.

Complementando, o Entrevistado 17 expôs que *“o aprendizado ocorre na troca de informação principalmente”*. O Entrevistado 02 explanou *“Se a gente faz parceria com complementações técnicas, de modelo, etc.. é claro que as duas instituições ganham”*. E, para finalizar, o Entrevistado 12 relatou a importância dos contatos e das parcerias para se adquirir um novo conhecimento. *“Hoje eu falo desse jeito, de negócios, por causa das empresas, não por conta da universidade ou da minha formação de professor”*. Pina-Stranger e Lazega (2011) enfatizam que a interação entre os membros auxiliam as transferências e o compartilhamento de novos conhecimentos no nível interorganizacional. Assim, o *Compartilhamento de conhecimentos* é uma variável relevante e que espera-se que ocorra no **Desenvolvimento** das parcerias, principalmente em se tratando de uma área multidisciplinar como a biotecnologia.

Outra variável analisada na categoria **Desenvolvimento** foi a questão dos *Conflitos/Problemas* que podem ocorrer nas parcerias estabelecidas. Para esta variável os pesquisados foram indagados sobre quais os problemas encontrados ao se trabalhar em parceria. O objetivo dessa pergunta foi identificar se nas parcerias já realizadas ocorreram problemas que pudessem ser evitados ou, pelo menos, minimizados nas parcerias futuras.

Nessa questão tiveram algumas observações interessantes sobre os problemas e conflitos que já ocorreram entre os parceiros. O mais citado foi sobre as relações pessoais (uma variável que também foi explorada nesse estudo). Os pesquisados relatam que as diferenças entre as pessoas e pontos de vistas divergentes, acabam gerando certa indisposição entre o grupo, como explanado pelos Entrevistados E02 e E08 *“maior dificuldade é a articulação entre os grupos”* (E02). *“A gente sempre tem problema com ideias diferentes...”*

eu só acredito em parcerias formadas naturalmente e não obrigadas por um projeto, por um edital” (E08).

O Entrevistado 13 explanou ainda que *“sempre tem uma briga, envolve pessoas, envolve pontos de vista diferentes... problema de se trabalhar em parceria talvez seja o que o pesquisador as vezes ele quer seguir por um caminho achando que a solução é essa”*. O Entrevistado 05 afirmou que *“Eu acho que a principal questão é quando as duas pessoas se colocam em posições diferentes, desmerecendo o outro”*. Nessas proposições, percebe-se a importância do bom relacionamento entre os pesquisadores, visto que são eles (pessoas) que participam diretamente das parcerias e não a pessoa jurídica em si. Selecionar parceiros que tenham pontos de vistas e caráter semelhantes, já é uma forma de se minimizar os conflitos, o que corrobora a afirmação de Matias, Vieira e Fontenele (2014) ao relatarem a importância do caráter das pessoas nas relações desenvolvidas.

Uma outra questão interessante foi sobre os conflitos que existem com parcerias que envolvem empresas privadas e o setor público (universidades). O Entrevistado 12 ressaltou que *“Primeiro o preconceito da indústria com a pesquisa brasileira é muito grande” Mas depois que você muda o conceito, qualquer coisa que agente produza eles querem investir. É a desconfiança do começo”*. O Entrevistado 14 confirmou que *“por exemplo, o interesse do setor produtivo é diferente do interesse do setor acadêmico”*. Murcia e Castro (2016) afirmam que os problemas são inerentes a qualquer parceria, visto que o conflito é parte da dinâmica da interdependência e do intercâmbio de recursos entre organizações em redes.

Outros problemas mais pontuais identificados foram: em relação ao andamento da pesquisa, que muitas das vezes não condiz com o esperado. O Entrevistado 04 explanou que *“A gente teve problemas quanto a evolução da parte de pesquisa, dos resultados que foram inesperados em determinado momento”*. O Entrevistado 01 afirmou que *“Teve problema com os experimentos de vacinação do Uruguai”*; Houve também problemas estruturais que ocorreram no decorrer da pesquisa/projeto como relatado pelo Entrevistado 06, *“Existem as vezes problemas estruturais. Talvez o equipamento não funcionou” e*; Problemas de comunicação, principalmente quando envolvem idiomas diferentes, como explanado pelo Entrevistado 17, *“As vezes problemas de comunicação, pode ser pela interpretação do que foi falado”*.

A partir dos relatos dos pesquisados, percebe-se que os conflitos e vários problemas ocorrem sim no desenvolvimento das parcerias. Contudo, é possível saná-los ou evitá-los a partir do momento que se cria soluções adequadas a cada situação, como por exemplo citado pelo Entrevistado 14, *“Quando você consegue identificar os players e identificar o interesse*

de cada um, problema você não tem”. Caso não haja solução para os problemas enfrentados, a parceria chega ao fim, como explanado pelo Entrevistado 08, “*quando tem atrito que não se resolve a parceria acaba*”.

Percebe-se, portanto, que cada parceria possui seus conflitos/problemas, contudo é preciso que se analise a situação e desenvolva caminhos para que se obtenha sucesso nos objetivos previamente almejados. Murayama et al. (2012) afirmam que a resolução de problemas pode ser aprimorado a partir da reunião de conhecimentos e informações, do compartilhamento de recursos e da busca por soluções comuns aos parceiros. Assim, o conflito não deve ser visto apenas como um aspecto negativo das relações, pois muitas das vezes os conflitos são essenciais para a democratização das decisões tomadas (MURCIA; CASTRO, 2016). Dessa forma, identifica-se que a variável *Conflitos/Problemas* é relevante para o **Desenvolvimento** das parcerias e deve ter devida atenção por partes de seus membros.

A próxima variável analisada foi o *Fluxo de comunicação e informação* existente nas parcerias. Para essa variável foi perguntado como se dá a circulação/troca de informações com os parceiros. O objetivo dessa questão foi identificar se as trocas de informação e o fluxo de comunicação são realizados formalmente (documentados) ou se ocorre na informalidade, ou seja, sem a documentação do que está sendo falado, como por exemplo, através de contato telefônico, por meio de conversas paralelas (as chamadas “conversas de corredor”), dentre outros.

A maioria dos pesquisados, mais precisamente 9, disseram que o fluxo de informação é bem documentado, principalmente em se tratando de empresa privada. O Entrevistado 08 ressaltou bem essa questão.

Quando é instituição pública a gente não documenta nada. Quando envolve empresa, a gente tem documentos de sigilo e documentos estabelecendo bem os critérios que cada um pode fazer, pois a gente tá utilizando recursos públicos e não podemos permitir que uma empresa tome conta disso sem tá tendo uma contrapartida. Quando é coisa acadêmica, a informação circula livremente (E08).

Nesse relato identifica-se claramente a diferença de comportamento entre empresa privada e pública no que diz respeito ao processo de comunicação.

Dando sequência, o Entrevistado 16 afirmou que “*Tanto a circulação quanto a troca de informações foram realizadas formalmente, para que tudo permanecesse registrado, de forma a não se perder nenhuma informação*”. O Entrevistado 15 explanou que “*É tudo documentado também, através de relatórios periódicos que a gente define. A gente define um*

cronograma durante o projeto e aí a gente tem as entregas certinhas". O Entrevistado 09 relatou que *"A gente procura documentar e-mails.. botar tudo por escrito... quanto mais documento você tiver, melhor"*. Nessas falas identifica-se a preocupação dos parceiros em documentar o que está sendo definido, resguardando-se, de certa forma, de problemas e informações desencontradas que possam ocorrer no futuro, pois as trocas de informações que ocorrem entre os parceiros, são de suma importância para que os relacionamentos sejam eficazes (SUSSKIND; ODOM-REED; VICCARI, 2011).

Há de se destacar que uma parte considerável dos pesquisados relataram que em determinados momentos as trocas de informação são bem informais. Somente quando se vai registrar a patente é que há a formalização/documentação das informações. O Entrevistado 05 afirmou que *"Toda a parte da pesquisa era contrato de cavalheiros. Só depois da patente que foi formalizado"*. O Entrevistado 06 relatou que *"foi um pouco de cada (formal e informal). Havia as conversas de corredor, mas tudo era registrado pois de alguma forma ia para minha tese"*. Aqui, percebe-se que a formalização do fluxo de comunicação se dá de acordo com a situação, como afirmado pelo Entrevistado 17 *"As vezes formal e as vezes informal, seguem a situação"*.

Contudo, há aqueles que disseram que todo o processo de troca de informação é realizado de maneira informal, baseando-se muitas das vezes na confiança entre os parceiros. Assim, o Entrevistado 02 relatou que *"É bem conversa de corredor, bem informal. A troca entre os grupos é bem informal"*. O Entrevistado 11 explicou que a troca de informações é *"bem informal, na base da confiança"*. No mesmo sentido, o Entrevistado 13 afirmou *"informal na grande maioria das vezes, por isso que a gente seleciona muito os parceiros"*. A *confiança* foi uma variável identificada na categoria **Concepção**, sendo primordial sua existência para o sucesso das parcerias, sendo que ela deve também permanecer durante todo o processo de **Desenvolvimento** das parcerias.

Assim, identifica-se que a variável *Fluxo de comunicação e informação* é relevante no **Desenvolvimento** das parcerias, buscando-se manter sempre registradas/documentadas todas as trocas de informação entre as partes. Como afirmam Karayanni (2015) as trocas de informação e conhecimento devem ser transparentes, pois revelam-se relacionadas com a cooperação tática e estratégica das organizações. Sendo assim, deve-se priorizar a eficácia e a qualidade das informações que estão sendo transferidas entre os parceiros (ZAHEER; GOZUBUYUK; MILANOV, 2010).

A penúltima variável analisada na categoria **Desenvolvimento** foi sobre a *Legitimidade* dos parceiros. Para esta variável, foi perguntado aos pesquisados se você acha

que a legitimidade (ser ético, estar em conformidade com as regras) ou falta dela influencia no desenvolvimento das parcerias. Nessa questão, como era esperado, todos os pesquisados foram unânimes ao dizer que a falta de legitimidade e de ética nas relações podem abalar as parcerias, como por exemplo afirmou o Entrevistado 07 “*Questões éticas podem abalar completamente a relação para um próximo projeto, então, se existe algum problema de ética durante o desenvolvimento daquele projeto provavelmente não será dada continuidade*”. O Entrevistado 09 afirmou que “*Ética é fundamental. Estamos nessa bagunça aí por falta de ética*”.

Da mesma forma, o Entrevistado 13 afirmou que “*uma certa vez eu ouvi dizer que não existe a maneira certa de fazer a coisa errada...Eu não vejo uma outra solução a não ser trabalhar de forma ética*”. O Entrevistado 15 complementou dizendo que a questão da legitimidade entre os membros é “*uma parte bem difícil, pois por mais que a gente assine contratos de confiabilidade, a ética de cada um que conta no processo desse né?*”.

A questão da legitimidade e da ética entre os membros, pode ser em partes garantida por meios de contratos que ambas os membros devem assinar, como ressaltaram os Entrevistados 03 e 10 “*Tenho visto que a ética é realmente importante tanto da nossa parte de não falar o que está acontecendo e da empresa com a universidade também. E hoje todos tem que assinar acordo de sigilo e ter ética*”. O Entrevistado 03 afirmou que “*você tem como se proteger disso. Você assina contratos, termos de sigilo e assim por diante*”. Portanto, a definição de valores e da direção a ser seguida pelos membros são definidas por normas que refletem a intenção da rede (MANDELL; KEAST, 2008) e devem ser devidamente registradas/documentadas, o que fortalece a necessidade de formalização das parcerias.

Percebe-se, então, que a falta de legitimidade pode levar os parceiros da rede a distanciar-se de parceiros menos legítimos, como afirmado por (SULLIVAN; HAUNSCHILD; PAGE, 2007). Assim, a *Legitimidade* é uma variável com forte relevância no **Desenvolvimento** das parcerias.

A última variável analisada empiricamente na categoria **Desenvolvimento** é as *Relações pessoais*. Percebeu-se previamente na literatura que essa variável ainda tem sido pouco explorada no contexto das redes. Contudo, as relações pessoais desenvolvidas ao longo das parcerias é um fator essencial para seu desempenho e sucesso. Para esta variável, foi feito o seguinte questionamento aos entrevistados: Você acha que as relações sociais (pessoais) estabelecidas antes ou durante a parceria podem influenciar o desempenho da rede? A partir de tal questionamento, o Entrevistado 02 afirmou que:

As relações pessoais são muito importantes. Tem várias pesquisadoras trabalhando no café, mas não são com todas que eu consigo estabelecer parceria, apesar de todo mundo ter as competências comprovadas nas suas áreas, mas você estabelece muito baseado na sua capacidade de estabelecer relações pessoais com o grupo (E02).

O Entrevistado 03 explicou que *“Na área de pesquisa é importante isso. Na hora de desenvolver um produto até gera um problema, mas quando existe uma afinidade, amizade entre as pessoas, as coisas ficam mais fáceis de resolver”*. O Entrevistado 12 afirmou que *“A relação talvez seja um dos pontos mais importantes dentro desse contexto, né?”*. O Entrevistado 06 relatou a importância do relacionamento pessoal no contexto das parcerias.

Eu diria o seguinte: se não há uma boa relação entre as pessoas no caso que pretende fazer uma pesquisa, dificilmente essa pesquisa vai dar certo até o final... se as pessoas não têm uma boa convivência, elas não vão fazer as parcerias... acho que as relações são mais importantes que esse outros itens que falamos até agora. Tende a dar certo, se e somente se as pessoas não tiverem problemas pessoais no meio do caminho (E06).

O Entrevistado 01 relatou de forma bem clara a importância do bom relacionamento entre as pessoas para o sucesso das parcerias. *“Com certeza. É trabalha num lugar que você se dá bem com as pessoas, que você confia é bem melhor ne? As coisas fluem melhor”*. Ressalta-se que o estabelecimento de confiança e de reciprocidade, além da questão de poder e controle são fatores que promovem uma maior interação entre os parceiros para realização de suas atividades (MANDELL; KEAST, 2008). O Entrevistado 07 afirmou ainda que as relações pessoais entre possíveis futuros parceiros são requeridas atualmente pelas agências de fomento para dar apoio às pesquisas.

Influencia totalmente. As vezes quando tem projetos, até o CNPq e a CAPES querem saber do que você conhece do outro grupo, que tipo de relação você tem para poder financiar esse projeto...é importante que tenha afinidade, que as pessoas se entendam entre elas para poder desenvolver o projeto (E07).

Os laços pessoais, nesse sentido, possuem grande influência e importância no processo de aprendizagem interorganizacional (PINA-STRANGER; LAZEGA, 2011), pois é a partir das relações estabelecidas entre as pessoas que ocorre as trocas de informações e conhecimentos diversos. Assim sendo, a rede interpessoal é capaz de explicar as fontes de capacidade competitiva das organizações e pode facilitar as interações econômicas entre elas (MA; YAO; XI, 2009). Além disso, o engajamento dos membros das organizações que participam de uma rede são fatores que podem dinamizar as relações e proporcionar novos

trabalhos e resultados consideráveis (THORGREN; WINCENT; ORTQVIST, 2009) às parcerias estabelecidas. A partir dos relatos, identifica-se que as *Relações pessoais* é uma variável relevante no **Desenvolvimento** das parcerias, pois é através do contato pessoal e dos vínculos de amizade entre as partes que se desenvolvem maiores níveis de confiança, de interação, de troca de informações diversas e, conseqüentemente, ganhos expressivos em relação ao conhecimento compartilhado.

Apesar de não ter sido uma das variáveis identificadas na literatura, os pesquisados foram estimulados a dizer se a cultura organizacional (normas, valores, crenças) influenciam na eficiência das parcerias realizadas. Essa questão se mostra relevante por se tratar do comportamento que regem as organizações e as pessoas. Usai, Morrocu e Paci (2017) afirmaram que as interações entre os membros da rede, o tipo de relação existente e a transferência de conhecimento que se estabelece entre eles estão fortemente atrelados à cultura existente na organização.

Nesse sentido, a maioria dos pesquisados afirmaram que a cultura influencia sim no desenvolvimento das parcerias e que isso muitas das vezes dificulta as relações entre as partes, por terem pensamentos, crenças e valores diferentes. Alguns pesquisados relataram a questão da diferença do idioma, sendo uma barreira para as relações, como afirmou o Entrevistado 02, “*tinha a barreira da língua. Você não entendia o que as pessoas queriam*”. O Entrevistado 09 relatou que:

A língua faz parte da cultura, que a gente tem que conhecer essas culturas e a língua ajuda muito. Se a gente tivesse lidando com japonês ou chinês seria ainda mais difícil, pois é outra cultura, ainda mais diferente do que o americano e a língua então se torna uma barreira intransponível (E09).

Outros pesquisados disseram que a diferença na cultura, não só das organizações, mas principalmente das pessoas, influencia nas relações como explanou o Entrevistado 08, “*Basicamente as crenças todas são do indivíduo/do pesquisador que a gente colabora e não da instituição*”. O Entrevistado 06 afirmou que “*pensando de uma forma geral, influencia, mesmo por que as pessoas são influenciadas por isso e acabam influenciando também*”. O Entrevistado 09 relatou a importância de se adaptar à cultura de países emergentes, “*a gente tem que se preparar para isso porque os chineses estão entrando com tudo, os indianos, japonês, coreano, temos que saber lidar com eles*”. Nesses relatos identifica-se que a cultura organizacional muitas das vezes está atrelada à cultura do país de origem da organização (USAI; MORROCU; PACI, 2017).

Existe também a diferença entre as perspectivas e a cultura das empresas privadas e das universidades (públicas). Enquanto as empresas privadas querem gerar inovação e colocar um produto no mercado, as universidades pensam em produzir conhecimento, mas na maioria das vezes aquele conhecimento fica “engavetado” e não gera um produto no mercado. O Entrevistado 14 relatou isso: *“Primeiro porque a preocupação da academia no Brasil é a produção. E muito da produção é associada à pós-graduação. Mas nunca houve a preocupação de produzir algo que seja aplicável para a sociedade, algo patenteável”*. Talvez isso se aplique à afirmação feita por Fagerber (2003), quando relatou que enquanto a invenção é realizada, por exemplo em universidades, a inovação ocorre mais frequentemente em organizações comerciais (privadas), pois para tornar a invenção em inovação é preciso combinar diferentes tipos de conhecimentos, capacidades, habilidades e recursos. No mesmo sentido, o Entrevistado 15 afirmou que *“acho que é o ponto mais difícil. É um ponto que vem mudando recentemente mas que ainda existe, digamos, muito preconceito dos dois lados. São interesses diferentes que quando equilibrados geram resultados fantásticos, mas que não é nada fácil de equilibrar”*.

Dessa forma, identifica-se que a *Cultura*, das pessoas e das organizações, deve ser observada pois, a partir de crenças, valores, idioma e comportamentos diferentes, a eficiência das parcerias pode ficar comprometida. Sendo assim, a observação da *Cultura* dos parceiros foi relatada como sendo uma variável relevante na visão dos inventores das patentes pesquisados.

A seguir, no Quadro 8, tem-se esboçado a relevância das variáveis de acordo com a percepção dos pesquisados relativo à categoria **Desenvolvimento** das parcerias na área de biotecnologia no Brasil, assim como uma nova variável identificada empiricamente.

Quadro 10 - Relevância das variáveis da categoria Desenvolvimento na visão dos pesquisados. (Continua)

Variável	Relatos de Entrevistados	Relevância	Fonte da variável
Nível de Formalização da rede	A formalização das parcerias é priorizada, buscando estruturar os relacionamentos, deveres e direitos das respectivas partes, assim como resguardá-las de quaisquer imprevistos que possam ocorrer durante o desenvolvimento da pesquisa/projeto. <i>“Tudo formalizado. Nas indústrias não existe não formalizar”</i> (E12). <i>“Como se trata de universidade não tem como não ser. Então as universidades já têm escritórios específicos para isso. Foi tudo registrado, devidamente formalizado”</i> (E06).	Forte	Variáveis identificadas na literatura
Densidade/ Intensidade dos laços	As trocas de informações, o contato e o relacionamento entre os parceiros devem ser intensos. <i>“A gente se reúne por Skype, pelo menos uma vez por mês para fazer as reuniões. Isso foi determinado pela gente justamente para que não morra a ideia. Quando começa ficar esporádico, a ideia morre. Pode ser a melhor ideia do mundo mas a gente precisa manter as pessoas com a ideia na cabeça</i> (E12). <i>“Tem que ser frequente, senão cai no esquecimento ou você pula uma etapa”</i> (E10).	Forte	
Estrutura/ Posição na rede	A posição da rede e a centralidade seria mais num sentido de liderança ou da empresa central ficar com a parte mais burocrática da parceria, não de obter benefícios com isso. <i>“Nas nossas parcerias a instituição que se chama central é muito mais uma questão burocrática de qual instituição que poderia ser líder naquele edital... As decisões são tomadas na mesma hierarquia”</i> (E08). <i>“Não acho que influencia, mas existe”</i> (E13). <i>Eu acho que isso seria caso de parceria com várias instituições e não é o nosso caso.</i> (E11)	Fraca	
Relações de poder/Liderança	O poder existe e deve ser devidamente acordado entre as partes para que não haja demasiada imposição de uma organização ou pessoa sobre a outra. <i>Isso aí existe, com certeza, tanto a nível de instituição e de pessoas. Isso no nosso meio é muito comum, de uma pessoa se achar mais importante do que a outra”</i> (E11). <i>“Nossas parcerias são muito baseadas na cooperação mesmo, com parceiros bem selecionados e as coisas são muito bem definidas no contrato</i> (E15).	Forte	
Colaboração/ Cooperação	Problemas grandes, complexos e aparentemente insolúveis, são melhor abordados a partir de um esforço cooperativo. <i>“cooperação para aqueles que são espertos e sabem que não fazemos nada sozinhos. Quanto mais as empresas entendem isso, mais elas se tornam produtivas e eficientes”</i> (E07). <i>“Sem dúvida o grande pilar é a cooperação, a parte de colaboração dos dois lados, de troca que cada um se propõe. Nas nossas parcerias com certeza. E as que não deram certo o grande motivo foi isso”</i> (E15).	Forte	

Quadro 8 - Relevância das variáveis da categoria Desenvolvimento na visão dos pesquisados (Conclusão)

Variável	Relatos de Entrevistados	Relevância	Fonte da variável	
Competição	A competição só deve existir se for de uma forma benéfica para ambas as partes. <i>“E não adianta, a competição existe. Ela é saudável, a gente, os alunos ficam motivados pela competição, mas é uma faca de dois gumes, pois a competição é alma do negócio (como se diz) (E09).”</i>	Fraca	Variáveis identificadas na literatura	
Compartilhamento de conhecimentos	O compartilhamento de conhecimento busca melhorar as práticas de trabalho, o conhecimento técnico e as habilidades, evitando custos desnecessários e reduzindo o tempo dos processos e da produção. <i>“A gente junta conhecimento um do outro e a gente consegue desenvolver um projeto de pesquisa efetivamente, principalmente quando ele é multidisciplinar. Nessa área de biotecnologia dominar tudo é bem difícil” (E13).</i>	Forte		
Conflitos/ Problemas	O conflito faz parte da dinâmica das parcerias, visto que envolve pessoas e organizações distintas. Contudo, deve ser solucionado para minimizar os problemas e alcançar os objetivos almejados das parcerias. <i>“Quando você consegue identificar os players e identificar o interesse de cada um, problema você não tem” (E14). “Quando tem atrito que não se resolve a parceria acaba” (E08).</i>	Forte		
Fluxo de comunicação e informação	As trocas de informações que ocorrem entre os parceiros são de suma importância para que os relacionamentos sejam eficazes <i>“Tanto a circulação quanto a troca de informações foram realizadas formalmente, para que tudo permanecesse registrado, de forma a não se perder nenhuma informação”. (E16)</i>	Forte		
Legitimidade	A falta de legitimidade pode levar os parceiros da rede a distanciar-se de parceiros menos legítimos. <i>“Questões éticas podem abalar completamente a relação para um próximo projeto, então, se existe algum problema de ética durante o desenvolvimento daquele projeto provavelmente não será dado continuidade” (E07).</i>	Forte		
Relações pessoais	Através do contato pessoal e dos vínculos de amizade entre as partes se desenvolvem maiores níveis de confiança, de interação, de troca de informações e ganhos expressivos em relação ao conhecimento compartilhado. <i>“se não há uma boa relação entre as pessoas no caso que pretende fazer uma pesquisa, dificilmente essa pesquisa vai dar certo até o final...Se as pessoas não têm uma boa convivência, elas não vão fazer as parceiras...Tende a dar certo, se e somente se as pessoas não tiverem problemas pessoais no meio do caminho” (E06).</i>	Forte		
Cultura	A cultura influencia no desenvolvimento das parcerias e isso muitas das vezes dificulta as relações entre os parceiros por terem pensamentos, crenças e valores diferentes. <i>“Tinha a barreira da língua. Você não entendia o que as pessoas queriam”(E02). “Acho que é o ponto mais difícil...são interesses diferentes que quando equilibrados geram resultados fantásticos, mas que não é nada fácil de equilibrar” (E15).</i>	Forte		Variável identificada nas entrevistas

Fonte: Da autora (2018) segundo dados teóricos/empíricos.

Nesse sentido, identificou-se que as variáveis *Nível de formalização da rede* (por meio da sua formalização); *Densidade/Intensidade dos laços* (por meio de laços densos); *Relações de poder/Liderança*; *Colaboração/Cooperação*; *Compartilhamento de conhecimentos*; *Conflito/Problemas*; *Fluxo de comunicação e informação*; *Legitimidade*; *Relações pessoais e Cultura* são consideradas relevantes no **Desenvolvimento** das parcerias. Já as variáveis *Estrutura/Posição na rede e Competição*, na visão dos entrevistados, não são tão relevantes para o desenvolvimento das parcerias. Isso retrata que as variáveis percebidas como relevantes devem ser observadas com maior precisão pelas organizações, pois estão relacionadas a “uma melhor performance na eficiência” (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2007, p. 158) das parcerias estabelecidas.

4.4 Resultados obtidos com as parcerias na visão dos pesquisados.

Ainda em relação ao terceiro objetivo dessa tese, buscando-se identificar os resultados gerados a partir do estabelecimento das parcerias, foi feita a seguinte pergunta aos inventores da patentes: Quais foram os resultados mais relevantes após a realização da parceria?

O resultado mais relevante obtido com as parcerias na área de biotecnologia no Brasil, na percepção da maioria dos pesquisados, é o registro de pedido de patente, algo já esperado devido à especificidade dessa pesquisa. Contudo, outros dois resultados foram muito citados pelos entrevistados, sendo: i) formação de Recursos Humanos e ii) publicação de artigos científicos.

Sobre a formação de Recursos Humanos, o Entrevistado 08 relatou que a *“formação de Recursos Humanos...se um estudante é treinado em apenas um laboratório, ele sai como uma cabeça. Se ele é formado em vários laboratórios e instituições ele sai com uma cabeça muito mais aberta, ampla, uma visão melhor do mundo, do projeto e das atividades”*. O Entrevistado 13 afirmou que *“Quem ganha muito são os estudantes, pois eles conseguem ter uma formação multidisciplinar...e conseguem filtrar várias formas de se trabalhar”*. O Entrevistado 01 afirmou que os maiores resultados foram *“Formação de recursos humanos e registro da patente”*. No mesmo sentido o Entrevistado 07 afirmou que um dos resultados obtidos com a parceria realizada foi *“a formação de Recursos Humanos, doutores e mestres”*. O Entrevistado 11 afirmou que *“tirando a questão da patente eu colocaria a questão da formação de Recursos Humanos, porque você está formando doutores e mestres”*.

Em relação a publicação de artigos científicos, o Entrevistado 14 relatou que um resultado obtido na parceria foi *“uma produção científica relevante, uma publicação*

relevante”. O Entrevistado 09 relatou “*publicação com todo mundo. Os parceiros publicando com os nomes juntos*”. O Entrevistado 05 afirmou “*um artigo que a gente publicou e que eu acho que pode dar um medicamento super legal dentro do modelo*. A partir de tais relatos, julga-se que esse resultado possa estar atrelado ao perfil da amostra dessa pesquisa, pois a maioria dos entrevistados são professores de universidades públicas. Esses resultados confirmam os estudos de Barbosa e Paula (2014) que relatam que as universidades são fontes de conhecimento devido aos seus recursos humanos altamente qualificados. Outra explicação seria também o caráter de publicação existente no meio acadêmico, especialmente em universidades públicas.

Dentre outros resultados obtidos com as parcerias, o Entrevistado 15, de uma empresa privada, relatou que o resultado mais importante que se obtém com as parcerias é “*conseguir um resultado além do que aquele que a gente conseguiria com nossos recursos. É o que a gente tem conseguido com as parcerias. Passar por algum desafio que a gente não conseguiria sozinho*”. Nesse relato, identifica-se claramente a importância da junção ou complementação das competências de ambas as partes para alcance dos resultados. O Entrevistado 06 relatou que além do conhecimento obtido e das publicações realizadas “*o outro resultado criado foi o vínculo entre as duas instituições e que manteve-se aberto. Não exatamente entre as instituições, mas entre os laboratórios*. Nesse sentido, percebe-se a possibilidade de se criar novas parcerias a partir dos vínculos estabelecidos.

O Entrevistado 02 relatou que a parceria realizada possibilitou o avanço em novas tecnologias, o que resultou na redução dos custos e do tempo no desenvolvimento de novos produtos. O Entrevistado 04 relatou que o maior resultado das parcerias será “*chegar a um produto e royalties para o grupo, para a universidade*”. O Entrevistado 13 afirmou que com as parcerias consegue-se criar produtos que ajudam a melhorar a sociedade, além da redução dos custos.

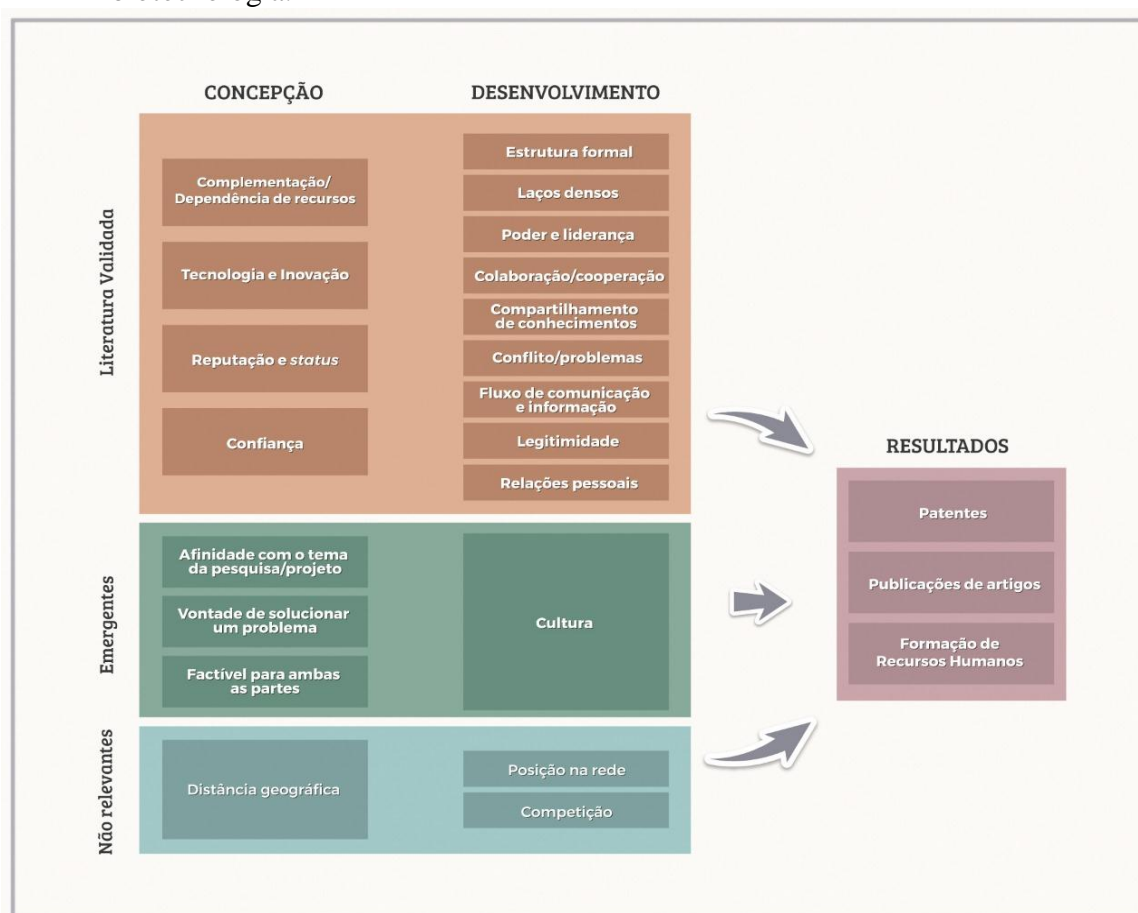
Alguns outros resultados obtidos com as parcerias também foram relatados e valem ser citados, como por exemplo: i) Obtenção e troca de novos conhecimentos e amplo aprendizado; ii) Utilização de novas tecnologias e novos equipamentos; iii) Mudanças nos procedimentos que geraram mais eficiência nos processos e, conseqüentemente, redução do custo e menor tempo demandado; iv) Novas oportunidades de negócios; dentre outros.

Assim, percebe-se que as parcerias, mesmo que ainda com muitos obstáculos a serem vencidos, principalmente por conta das dificuldades existentes no Brasil, seja, cultural ou por falta de incentivos, proporcionam resultados relevantes para aquelas organizações que optam por fazê-las.

4.5 “*Framework*” para Concepção e Desenvolvimento de parcerias de P&DI em biotecnologia

Após a identificação empírica da relevância das variáveis previamente identificadas na literatura e da identificação e caracterização de novas variáveis referente às categorias **Concepção e Desenvolvimento** das parcerias estabelecidas entre organizações de pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de biotecnologia no Brasil, partiu-se para a construção de um “*framework*”, o qual poderá auxiliar o entendimento e até mesmo o estabelecimento e o desenvolvimento de parcerias, objetivando alavancar seus resultados a partir de um melhor desempenho e eficiência de suas práticas estratégicas. Assim, buscou-se responder ao terceiro objetivo específico dessa tese: “Propor um “*framework*” representativo da concepção e desenvolvimento das parcerias entre organizações na área de biotecnologia e seus principais resultados”. O “*framework*” proposto está esboçado a seguir, na Figura 5.

Figura 5 - “*Framework*” para Concepção e Desenvolvimento de parcerias na área de biotecnologia.



Fonte: Da autora (2018).

O “*framework*” proposto, elaborado a partir das variáveis identificadas na literatura e empiricamente, visa preencher uma lacuna encontrada em teorias e *frameworks* existentes na literatura sobre a concepção e o desenvolvimento das parcerias entre organizações de pesquisa, desenvolvimento e inovação da área de biotecnologia. O “*framework*”, propõe nesse sentido, um delineamento para as organizações que desejam realizar parcerias, pois demonstra as variáveis que tem sido mais relevantes para se conceber e desenvolver relações, objetivando melhor desempenho e efetividade nas suas atividades conjuntas.

Contudo o “*framework*” apresentado não possui uma abordagem determinista. Nesse sentido, as organizações podem se atentar para essas variáveis no intuito de otimizar seus recursos e maximizar seus resultados. Sendo assim, as seguintes variáveis são relevantes para as organizações que desejam realizar, ou seja, conceber uma parceria, a saber:

- a) *complementação/Dependência de recursos*: verificar se os futuros parceiros possuem as *expertises* e recursos (humanos, infraestrutura, financeiro, etc.) necessários para alcançar os objetivos almejados;
- b) *tecnologia e inovação*: é necessário que os futuros parceiros tenham capacidade tecnológica e inovativa para complementar as capacidades existentes, principalmente em se tratando da área de biotecnologia, que exige intensa inovação;
- c) *reputação e status*: os futuros parceiros devem ter níveis relevantes de reputação e *status* que os façam ser reconhecidos pelo mercado, pois isso torna as parcerias mais confiáveis e os membros mais “desejáveis” por outras organizações;
- d) *confiança*: é preciso buscar parceiros que tenham histórico de boa conduta e que tenham comportamentos confiáveis;
- e) *afinidade com o tema da pesquisa/projeto*: antes de se estabelecer uma parceria, é preciso que seja identificada a afinidade do futuro parceiro com o tema/proposta da pesquisa;
- f) *vontade de solucionar um problema*: o futuro parceiro precisa ter a mesma vontade, necessidade e garra para realizar a parceria para atingir aos objetivos almejados. Parceiros que não tenham a mesma disposição e interesse devem ser evitados e;
- g) *factível para ambas as partes*: o projeto/pesquisa a ser desenvolvido na parceria deve ser viável para ambas as partes. Selecionar parceiros que não irão contribuir positivamente com o propósito do trabalho só irá atrapalhar ou impedir a concretização dos objetivos.

Destaca-se que a variável “*Distância geográfica*”, apesar de ter sido identificada na literatura, não é uma variável muito relevante na visão dos pesquisados para se conceber uma parceria. Talvez isso ocorra devido às Tecnologias da Informação e Comunicação, dos aplicativos e redes sociais que tornam o espaço físico não mais um impeditivo para as relações. Outro destaque a ser feito é sobre as variáveis “*Afinidade com o tema da pesquisa/projeto*”; “*Vontade de solucionar um problema*” e; “*Factível para ambas as partes*”, as quais emergiram das entrevistas se mostrando relevantes para a **Concepção** das parcerias.

A partir da concepção da parceria e para sua eficiência, algumas variáveis devem ser observadas ao longo do seu **Desenvolvimento**, são elas:

- a) *estrutura formal*: deve-se formalizar (documentar) os relacionamentos, buscando identificar os direitos e deveres de cada parte, evitando-se assim futuros conflitos;
- b) *laços densos*: o relacionamento, as trocas de informações e as interações entre os parceiros devem ser sempre intensas para não perder o foco da pesquisa/trabalho;
- c) *poder/Liderança*: o poder e a liderança devem existir nos relacionamentos estabelecidos, contudo, é necessário que as partes tenham isso acordado e que não haja abuso de poder por uma das partes;
- d) *colaboração/Cooperação*: essa variável é uma das mais importantes, pois sem cooperação e colaboração entre as partes, não há o porquê das parcerias;
- e) *compartilhamento de conhecimentos*: essa também é uma das mais importantes variáveis ao se desenvolver uma parceria, pois as partes precisam trocar conhecimentos e unir seus esforços e *expertises* em prol de um objetivo comum;
- f) *conflitos/Problemas*: os conflitos sempre ocorrem pois há diferenças e ideias distintas, contudo devem ser evitados ou minimizados para eficiência das parcerias;
- g) *fluxo de comunicação e informação*: as trocas de informações que ocorrem entre os parceiros devem ser transparentes e formalizadas para que não se perca dados importantes;
- h) *legitimidade*: é necessário que haja legitimidade entre os parceiros, que os mesmos respeitem questões éticas, regras e normas estabelecidas pelas partes;
- i) *relações pessoais*: o contato pessoal e as relações de amizade já existentes ou que se formam durante as parcerias são essenciais para aumentar e melhorar o nível de interação entre as partes e por fim;

- j) *cultura*: deve ser observada a cultura de cada parceiro (organização e pessoas físicas) para que as diferenças existentes não sejam impedimento para a continuidade das relações.

Destacam-se que as variáveis “*Posição na rede*” e “*Competição*” apesar de terem sido identificadas na literatura, não são variáveis relevantes na visão dos pesquisados para o **Desenvolvimento** das parcerias. Deve ser destacado também que a variável “*Cultura*” emergiu das entrevistas se mostrando relevante para o **Desenvolvimento** das parcerias

A Figura 5 também esboça alguns resultados obtidos com as parcerias, na percepção dos inventores das patentes pesquisados. Entretanto, os resultados não foram tema central do estudo, mas foram identificados para complementar o “*framework*” delineado. Nesse sentido, o registro de patentes, as publicações de artigos e a formação de Recursos Humanos foram os itens mais mencionados pelos pesquisados. Esse resultado pode ser explicado devido ao expressivo número de pesquisados serem pretencentes a universidades públicas em que se tem como foco principal a formação de recursos humanos (graduação, mestrado e doutorado) e, muitas das vezes, a pesquisa.

O “*framework*” proposto cria condições para que as organizações possam melhor organizar suas práticas estratégicas no que tange à concepção e o desenvolvimento das parcerias, pois demonstra as variáveis que devem ser observadas com maior atenção a fim de se obter maior eficiência nos objetivos almejados. Assim, a partir da identificação das variáveis sobre a **Concepção** e o **Desenvolvimento** das parcerias, espera-se que a eficiência e os resultados obtidos com as parcerias sejam alavancados, principalmente em se tratando de parcerias entre organizações que pesquisam e desenvolvem patentes na área de biotecnologia no Brasil.

4.6 Perspectivas Futuras relativas ao processo de parcerias/redes em P&DI na área de biotecnologia no Brasil

O quarto e último objetivo específico proposto nessa tese é: “Apontar as perspectivas futuras para as parcerias/redes de pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de biotecnologia no Brasil”. Para tanto, os inventores das patentes em cotitularidade da área de biotecnologia pesquisados foram solicitados a relatar quais são suas expectativas para o futuro relativo à realização de parcerias/redes.

A maioria dos pesquisados acredita no poder e na eficiência das parcerias para o desenvolvimento tecnológico e de inovação do setor de biotecnologia e acreditam que as parcerias tendem a aumentar entre as organizações nos próximos anos. Alguns relatos dos pesquisados podem exemplificar bem essa questão. O Entrevistado 03 afirmou que:

O mundo hoje está caminhando para as parcerias... grande maioria das empresas estão buscando parceria pois elas não sabem tudo o que tem que saber para desenvolver um produto e colocar no mercado, principalmente voltado para a tecnologia, por isso ela tem que fazer parceria com uma outra com *expertise* maior do que ela naquele determinado produto” (E03).

O Entrevistado 05 afirmou que “*da minha parte eu não vejo trabalhando sem elas... ao longo da minha carreira muitas já se abriram e eu tenho certeza que outras virão também*”, demonstrando a importância da realização das parcerias. O Entrevistado 15 (de uma empresa privada) ressaltou que:

Eu acho que elas tendem a aumentar muito, mas a gente precisa regulamentar isso de uma forma melhor. Ter uma forma mais estruturada, onde as demandas se encontrassem com o que existe disponível, talvez não só através de NITs, mas através de um órgão que unisse a universidade e as indústrias... de uma forma mais organizada para que a gente pudesse ter mais parcerias, pois eu acredito que a parceria seja o futuro da pesquisa e que é boa para todas as partes (E15).

Na afirmação anterior, percebe-se a importância e necessidade da parceria entre o setor privado e do setor público para alavancar as pesquisas na área de biotecnologia. Como identificado por Freire (2014), 91% das empresas privadas de biotecnologia pesquisadas relataram utilizar infraestrutura (laboratórios e equipamentos) das universidades ou institutos de pesquisa públicos, o que demonstra que a união das competências desses dois setores podem dinamizar as pesquisas. Benedicto et al. (2014) explanam que as universidades ao receber recursos do setor empresarial (privado) podem reduzir as necessidades de investimento do setor público, algo que é necessário na atualidade, como afirmaram os Entrevistados 11 e 13 sobre a situação do financiamento público nas universidades. “*a situação financeira não é muito boa nos últimos anos porque não há mais investimentos em pesquisa. Então a gente trabalha com o mínimo hoje para fazer o máximo*”(E11). “*A gente tem necessidade de contato com setor privado para tentar esse suporte financeiro, já que o financiamento público é pouco. Acho que as parcerias público-privadas vai se fortalecer bastante*” (E13).

Nesse sentido, identifica-se claramente a necessidade da complementação de recursos entre os setores público e privado para o desenvolvimento das pesquisas em biotecnologia no Brasil. Complementando, Matias, Vieira, Fontenele (2014) buscaram em seu estudo, analisar a relação existente entre as empresas (privadas) da área de biotecnologia e o setor público brasileiro e relataram que: “enquanto as grandes empresas possuem o aporte financeiro, os institutos de ensino e pesquisa possuem o potencial intelectual, científico e tecnológico” (MATIAS; VIEIRA; FONTENELE; 2014, p. 314). Essa dependência também é explicada por Desidério e Popadiuk (2015) quando afirmam que no processo de inovação há duas linhas distintas para seu desenvolvimento. Uma é a pesquisa básica, geralmente desenvolvida por universidades, centros de pesquisa e instituições fomentadas pelo setor público. A segunda é a pesquisa aplicada, onde realmente ocorre o desenvolvimento do produto e sua comercialização, demanda pelo setor empresarial (privado). Barbosa e Paula (2014) corroboram afirmando que as universidades desenvolvem pesquisas, mas elas ficam somente nos processos iniciais e não conseguem identificar oportunidades no mercado para torná-las comercializáveis, o que fica a cargo das empresas privadas, como exemplificou o Entrevistado 14 *“a capacidade de geração de conhecimento das universidades, das instituições federais e estaduais é subutilizada”*.

Contudo, as parcerias entre o setor público e o setor privado ainda são uma dificuldade no Brasil. O setor privado ainda possui certa resistência ao realizar parcerias com aquelas instituições, devido à alta burocracia existente e pela morosidade no desenvolvimento dos resultados, algo que está arraigado na cultura brasileira, como afirmou o Entrevistado 03, *“No Brasil que isso ainda é muito fraco, no mundo inteiro isso já acontece. Nós temos um problema cultural serio aqui no brasil e não vai mudar de uma hora para outra”*.

Entretanto, essa situação parece que já está se modificando, pois como relatado pelo Entrevistado 02, *“Eu estou muito confiante com um dos novos pacotes de legislação que venham garantir essas parcerias, para que não fiquem jogadas e assim, amparadas por somente uma relação de confiança entre os pesquisadores imediatamente envolvidos”*. No mesmo sentido, o Entrevistado 08 afirmou que *“existe um estímulo muito grande para a parceria. Por exemplo, o projeto que tenho com o Japão é financiado pela Capes de parcerias internacionais. O meu projeto é 001. Foi o primeiro projeto para essa linha de financiamento”* O Entrevistado 01 informou a existência da Embrapii (Empresa Brasileira de Pesquisa e inovação industrial), sendo um programa que surgiu em 2013 para ajudar nas parcerias entre empresa e universidade. O Entrevistado 10 afirmou que *“Olha... esse comitê*

de inovação da Capes que estou, eles pediram opiniões sobre o que a gente poderia fazer para mudar. Eu dei algumas sugestões...”.

Acredita-se que incentivos por parte governamental como já vem ocorrendo, como por exemplo a Portaria nº 1.078, de 27 de fevereiro de 2018¹⁰ e o Decreto 9.283, de 07 de Fevereiro de 2018¹¹, dentre outros incentivos, irão de alguma forma alavancar a pesquisa científica, tecnológica e a inovação no Brasil. Além de incentivos governamentais são necessárias mudanças no comportamento dos setores público e privado para alavancar o processo de P&DI, principalmente em se tratando de uma área multidisciplinar como a biotecnologia que exige aporte de recursos financeiros e conhecimentos diversos para sua execução.

Como exemplo de medidas que têm sido tomadas e estão dando resultados positivos, a Universidade de São Paulo (USP) possui a AUSPIN (Agência USP de inovação), em que um dos propósitos é auxiliar na intermediação entre parceiros - empresas privadas, governo e entidades em geral - para que sejam identificadas demandas e se busque pesquisadores da USP que tenham soluções ou propostas de projetos de pesquisa que atendam essas demandas do mercado.

O relato do Entrevistado 09 exemplifica essa proposta: *“Então, os inventores, com ajuda da agência USP de inovação, escolhemos a [Empresa X] para fazer a parceria que começou com o trabalho de divulgação da agência USP de inovação entre os fabricantes de produtos de saúde animal. Foi assim que fizemos a parceria”.* Assim, percebe-se claramente que o estabelecimento de parcerias entre os dois setores no Brasil deve ser algo priorizado em prol do desenvolvimento tecnológico e de inovação do país.

O Entrevistado 10 (pertencente ao comitê de inovação da Capes) propôs algumas medidas para a Capes para que se aumente as interações/parcerias entre universidades e empresas privadas. Dentre outras propostas, vale citar:

- i) Lançamentos de editais com parcerias internacionais, podendo ser universidades ou empresas;
- ii) Estimular a criação de um comitê para organizar uma rede universitária de indústria para promover a interação

¹⁰ que institui no âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) a Rede Brasil – Biotec, a qual visa, entre outros objetivos: integrar esforços para o desenvolvimento científico e tecnológico da biotecnologia brasileira; promover a articulação com o setor privado para a promoção do desenvolvimento tecnológico e da inovação em biotecnologia e capacitar recursos humanos especializados nas diferentes áreas da biotecnologia.

¹¹ que busca “estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

universidade-indústria; iii) Criação de mestrado e doutorado profissionalizante (criar interação com empresas) (E10).

O Entrevistado 07 fez a seguinte proposição:

Falando por exemplo de fomento de pesquisa, isso já tem sido feito pela Capes e CNPq. Incentivar que as pessoas se reúnam e formem redes de cooperação para apresentar projetos. Isso faz obrigatoriamente com que as pessoas tenham que cooperar para apresentar um projeto... até que isso se torne uma cultura (E07).

Gomes, Vicenti e Galina (2015) propuseram em seu estudo que o Brasil deve criar mecanismos para alavancar as parcerias entre as organizações, sejam elas públicas ou privadas, e principalmente com organizações localizadas em países desenvolvidos. Nesse sentido, identifica-se que boas propostas e procedimentos já vêm sendo realizados a favor do processo de parceria público-privada. Contudo é necessário implantá-los e verificar a sua eficiência.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo, de base quali-quantitativo, buscou analisar a Concepção e o Desenvolvimento das parcerias entre organizações (públicas/privadas) no processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&DI) na área de biotecnologia no Brasil, visto ser uma área altamente dinâmica, multidisciplinar e que exige constantes investimentos e inovações.

Para tanto, em primeiro lugar buscou-se identificar as parcerias/redes existentes entre organizações de pesquisa que culminaram em pedidos de registro de patentes da área de biotecnologia, assim como os aspectos de centralidade e densidade da rede. Assim, identificou um total de 69 organizações pertencentes à rede de biotecnologia no Brasil, sendo 11 internacionais. As 69 organizações consolidam um total de 108 laços/parcerias, conforme demonstrado na Figura 3, o que leva a um índice de densidade da rede de 4,6%. Isso significa que apenas 4,6% das relações possíveis dentro dessa rede se concretizam, demonstrando que a rede pesquisada possui baixo índice de coesão, tendo ainda muito espaço para seu crescimento e desenvolvimento, o que alavancaria as pesquisas na área de biotecnologia no Brasil.

Excetuando-se as agências de fomento FAPEMIG e FAPESP, as 67 organizações consolidam um total de 81 laços/parcerias, conforme demonstrado na Figura 4, o que leva a um índice de densidade da rede de 3,7%. Isso significa que apenas 3,7% das relações possíveis dentro dessa rede se concretizam, demonstrando também um baixo índice de coesão.

Em relação ao grau de centralidade, que também pode ser visualizado por meio da Figura 3, destaca-se novamente as organizações FAPEMIG, UFMG, UFU e USP com os maiores índices. Isso demonstra que essas organizações são as que mais realizam contatos diretos com distintas organizações na rede de biotecnologia no Brasil, considerando-se os pedidos de registro de patentes realizados entre 2007 a 2017 na base do INPI. Julga-se que quanto maior o grau de centralidade de um ator na rede mais contato ele estabelece, possuindo assim maiores chances de transferir e adquirir conhecimentos e informações (OLIVEIRA, 2014; WANG; CHEN; FANG, 2018), assim como pode ter mais *status* e “poder” perante aos demais atores.

Em relação ao grau de centralidade da rede sem as agências de fomento, que pode ser visualizado por meio da Figura 4, destacam-se as organizações UFMG, USP, UFU, UnB e UFRGS.

As Universidades Públicas UFMG, USP e UFU foram as organizações com os maiores graus de centralidade e densidade na rede. Tal fato pode ser explicado em partes pela posição geográfica e econômica favorável que ambas ocupam no país. O baixo índice de densidade da rede pode ser derivado da dificuldade em se realizar parcerias, principalmente entre setor público e setor privado e da dificuldade em se registrar patentes. Destaca-se também um grande número de parcerias realizadas entre duas organizações (díades) na rede de biotecnologia no Brasil.

Fato interessante a ser ressaltado é que, exceto as agências de fomento, as organizações com maior grau de centralidade e de densidade na rede são universidades públicas. Isso confirma o estudo de Mendes, Amorim-Borher e Lage (2013) quando afirmaram que a maioria dos depósitos de pedido de patentes da área de biotecnologia são realizados por universidades, o que demonstra que as pesquisas, desenvolvimento e inovação (P&DI) da área de biotecnologia no Brasil ainda possui forte viés acadêmico. Destaca-se também que a partir de tal fato, o setor privado poderia realizar maiores investimentos em pesquisa e desenvolvimento, objetivando alavancar as pesquisas e a inovação, algo ainda necessário nessa área do conhecimento.

Em segundo lugar buscou-se, nesse estudo, identificar e caracterizar as variáveis mais relevantes na concepção e no desenvolvimento das parcerias/redes. Sendo assim, em relação à categoria **Concepção** das parcerias, destacam-se 5 variáveis identificadas na literatura i) *Complementação/Dependência de recursos*; ii) *Distância geográfica*; iii) *Tecnologia e inovação*; iv) *Reputação e status* e; v) *Confiança*.

Em relação à categoria **Desenvolvimento**, foram identificadas na literatura 11 variáveis: i) *Nível de formalização da rede*; ii) *Densidade/Intensidade dos laços*; iii) *Estrutura/Posição na rede*; iv) *Relações de poder/Liderança*; v) *Colaboração/Cooperação*; vi) *Coopetição*; vii) *Compartilhamento de conhecimentos*; viii) *Conflitos/Problemas*; ix) *Fluxo de comunicação e informação*; x) *Legitimidade* e; xi) *Relações pessoais*.

Mas afinal, o que realmente importa para o caso brasileiro em relação à concepção e o desenvolvimento das parcerias de P&DI da área de biotecnologia? Nesse sentido, a *Complementação/Dependência de recursos*; *Tecnologia e inovação*; *Reputação e status*; *Confiança*; *Afinidade com o tema da pesquisa/projeto*; *Vontade de solucionar um problema* e; *Factível para ambas as partes* são variáveis relevantes na **Concepção** das parcerias. Para o **Desenvolvimento** das parcerias são relevantes as variáveis: *Estrutura formal*; *Laços densos*; *Relações de poder/Liderança*; *Colaboração/Cooperação*; *Compartilhamento de conhecimentos*; *Conflito/Problemas*; *Fluxo de comunicação e informação*; *Legitimidade* e

Relações pessoais, além da variável *Cultura*. A identificação dessas variáveis é um avanço para as práticas organizacionais no que tange ao processo de parcerias, pois demonstra de maneira clara as variáveis que devem ser observadas com maior rigor para sua concepção e desenvolvimento, minimizando de certa forma algumas lacunas existentes na literatura sobre as parcerias interorganizacionais.

A partir de então, foi construído um “*framework*”, representado na Figura 5, que busca auxiliar/nortear o estabelecimento das parcerias de P&DI da área de biotecnologia no Brasil, objetivando alavancar seus resultados a partir de um melhor desempenho e eficiência de suas práticas estratégicas. Entretanto, o “*framework*” proposto não garante o pleno sucesso das parcerias.

Vale destacar que os resultados conseguidos com as parcerias, relatados pelos entrevistados, giram em torno da produção científica, da formação de Recursos Humanos e do registro de patentes. Contudo, não se percebe uma visão dos pesquisados em transformar, por exemplo, essas patentes em produtos inovadores e comercializáveis. Assim, identifica-se uma visão restrita com pouca ou nenhuma exploração mercadológica e que gere lucro para todos os parceiros. Isso, pode ser reflexo do perfil dos pesquisados abordados nesse estudo, maioria pertencente a universidades públicas.

Complementando, a maioria dos pesquisados, inventores de patentes em cotitularidade, percebem o poder e a eficiência das parcerias para o desenvolvimento tecnológico e de inovação do setor de biotecnologia no Brasil e acreditam que as parcerias tendem a aumentar entre as organizações nos próximos anos. Contudo, como já mencionado, devido às características peculiares existentes no Brasil, ainda são necessárias medidas, tanto do setor público, quanto do setor privado para otimizar as pesquisas e desenvolver soluções para tantos problemas que ainda afetam a vida humana, a flora e a fauna do país.

Com esse estudo, portanto, foi possível acrescentar na literatura uma perspectiva maior sobre o conhecimento das práticas relativas à concepção e ao desenvolvimento de parcerias na área de biotecnologia. O estudo realizado também se mostra útil pois poderá auxiliar os pesquisadores de redes e proporcionar uma percepção melhor sobre as variáveis que realmente influenciam e são relevantes nas parcerias.

Para o poder público, é demonstrado que são necessárias mais ações que dinamizem e auxiliem as parcerias, como incentivos de fomento à pesquisa, incentivos aos pesquisadores de universidades públicas para que esses tornem suas pesquisas aplicadas em atendimento às demandas do mercado. É necessário também uma maior integração entre setor público e privado a partir de maiores incentivos na execução das parcerias.

Assim, os resultados alcançados nesse estudo buscam contribuir para o estabelecimento das parcerias entre organizações da área de biotecnologia no Brasil e para minimizar as incertezas sobre a realização das parcerias, alavancando a trajetória da produção de conhecimento, dos processos e produtos biotecnológicos.

Embora tenha-se atingido plenamente os objetivos propostos nesse estudo, algumas limitações precisam ser consideradas. A falta de dados atuais sobre o panorama da área de biotecnologia no Brasil, pois a maioria dos estudos se referem aos dados disponíveis no Biominas (2007), o que de certa forma limita o conhecimento da realidade atual das pesquisas em biotecnologia no Brasil.

Destaca-se também que dos 17 entrevistados (inventores das patentes), 14 são pertencentes a universidades públicas e somente 3 pesquisados de organizações privadas. Isso pode ter acarretado algum viés quando eles analisaram as variáveis sobre a concepção e o desenvolvimento das parcerias. Por ter sido utilizada uma amostragem não probabilística por conveniência, não se pode fazer generalizações a respeito da população geral do estudo. Há de se destacar também o baixo índice de retorno de resposta dos possíveis pesquisados. Dos 159 contatos realizados (e-mails enviados), somente 19 responderam positivamente. Contudo, já era um resultado esperado para pesquisa *online*.

Cabe ainda destacar que as variáveis propostas nas categorias concepção e desenvolvimento das parcerias foram estabelecidas de acordo com a percepção da autora, a partir da utilização da técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2007). Assim, pode ter ocorrido alguma percepção diferente do que seria feito por outro autor, devido ao caráter subjetivo da pesquisa, o que pode limitar a generalização dos resultados. Contudo, reitera-se que foi realizada leitura minuciosa dos estudos que embasaram essa pesquisa e tentou-se utilizar o máximo de objetividade e rigor metodológico na análise dos dados e na confecção dos resultados.

Como sugestões para estudos futuros, pode-se comparar a rede de P&DI de biotecnologia do Brasil com redes do mesmo ramo de atividade de outros países. Assim seria possível traçar também as variáveis relevantes que influenciam a concepção e o desenvolvimento das parcerias realizadas entre organizações de cada país e, assim, poder analisá-las de acordo com a eficiência dos resultados alcançados.

Seria interessante também aplicar o mesmo tipo de estudo em outras categorias de rede, como por exemplo, as redes de inovação, redes varejistas, dentre outras, objetivando comparar se as variáveis se diferem nas distintas redes.

Destaca-se também que a realização de um estudo com um número maior de entrevistados possa criar condições para propor um “*framework*” ou um “modelo” mais robusto que represente melhor o universo das parcerias. Além disso, seria interessante abordar mais inventores de patentes de empresas privadas, visto que nesse estudo eles foram minoria e não se pôde concluir com maior exatidão suas percepções.

Comparar a percepção dos inventores de patentes de empresas privadas e dos inventores de instituições públicas também seria uma oportunidade para identificar e caracterizar a realidade vivida por esses diferentes setores, que de alguma forma precisam se unir para complementar seus recursos e capacidades para dinamizar a área de P&DI de biotecnologia no Brasil.

REFERÊNCIAS

- ABBASI, A.; KAPUCU, N. Structural Dynamics of Organizations during the Evolution of Interorganizational Networks in Disaster Response. **Journal of Homeland Security and Emergency Management**. v. 9, ed. 1, n. 23, 2012.
- AHUJA, G.; SODA, G.; ZAHEER, A. The genesis and dynamics of Organizational Networks. **Organization Science**. v. 23, n. 2, pp. 434-448, march/april 2012.
- AKKERMAN, A.; TORENVLIED, R.; SCHALK, J. Two-Level Effects of Interorganizational Network Collaboration on Graduate Satisfaction: A Comparison of Five Intercollege Networks in Dutch Higher Education. **American Review of Public Administration**, v. 42, ed. 6, p. 654-677, nov, 2012.
- ALBUQUERQUE, D. C.; FILIPE, J. A.; FERREIRA, M. A. M. Business Partnership at the Information Technology Sector in Brazil. **International Journal of Latest Trends in Finance & Economic Sciences**. v. 5, n. 2, 2015.
- ALEJANDRO, V. A. O. NORMAN, A. G. **Manual introdutório à análise de redes sociais: medidas de centralidade**. Mexico: Universidad Autonoma Del Estado de México, 2005.
- ALENCAR, E. **Introdução à metodologia de pesquisa**. Lavras: UFLA. 105 p., 2000.
- ALMEIDA, G. C. S.; LAMOUNIER, W. M. Os alimentos transgênicos na agricultura brasileira: evolução e perspectivas. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 7, n. 3, p. 345-355, 2005.
- ALMEIDA, K. N. T.; FISCHER, A. L.; TAKAHASHI, A. R. W.; FREITAG, B. B. ENOQUE, A. G.; BRITO, M. J. configuração de posições em uma comunidade epistêmica e sua relação com o sentido da aprendizagem em redes interorganizacionais: estudo de caso no campo da biotecnologia. **RAM, Rev. Adm. Mackenzie**, v. 13, n. 6, Edição Especial. São Paulo, SP, p. 77-106, nov./dez. 2012.
- ALMEIDA, M. F. L.; BARRETO JÚNIOR, J. T.; FROTA, M. N. Regime de Apropriabilidade e Aprovação Econômica de resultados de P&D: o caso de uma empresa concessionária de energia. **XXXVI Encontro da ANPAD**, Rio de Janeiro/RJ – Setembro, 2012.
- ATOUBA, Y.; SHUMATE, M. Interorganizational Networking Patterns Among Development Organizations. **Journal of Communication**. v. 60, ed. 2, p. 293-317, jun, 2010.
- BALESTRIN, A. Pressões contingenciais versus dinâmica de inovação em arranjos cooperativos. **Revista ADM. MADE**, v. 10, n. 12, p. 1-12, 2006.
- BALESTRIN, A.; VARGAS, L. M.; FAYARD, P. Ampliação interorganizacional do conhecimento: o caso das redes de cooperação. **Revista Eletrônica de Administração**. Porto Alegre, v. 11, n. 1, p. 1-25, jan./fev, 2005.

BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. R. Relações interorganizacionais e Complementaridade de conhecimentos: proposição de um esquema conceitual. **RAM – Revista de Administração Mackenzie**. v. 8, n. 4, p. 153-177, 2007.

BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. R. **Redes de cooperação empresarial: estratégias de gestão na nova economia**. 2ª ed. Bookman. Porto Alegre, 2016.

BANDEIRA-DE-MELO, R.; CUNHA, C. J. C.A. A operacionalizando o Método da Grounded Theory nas Pesquisas em Estratégia: Técnicas e Procedimentos de Análise do Software Atlas/TI. In: **XXVII Encontro Anual da Associação dos Programas de Pós-graduação em Administração**, Rio de Janeiro. Anais ANPAD, 2003.

BARBOSA, F. V.; PAULA, H. C. Redes de inovação em biotecnologia: relações de parceria e cooperação entre os atores. **III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (SINGEP) e II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)**, 2014.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa. Ed. 70, 2007, 223p.

BAUM, J. A. C.; CALABRESE, T.; SILVERMAN, B. S. Don't go it alone: alliance network composition and startups' performance in Canadian biotechnology. **Strategic Management Journal**. v. 21, p. 267-294, 2000.

BAUM, J.A.C.; INGRAM, P. Interorganizational Learning and Network Organization: Toward a Behavioral Theory of the Interfirm. In: MARCH, J.G., AUGIER, M. (Eds.). **A Tribute to Richard M. Cyert**. Aldershot UK: Edward Elgar. 2000.

BENEDICTO, S. C.; ZAMBALDE, A. L.; BITTENCOURT, J. J.; SILVA FILHO, C. F. A apropriação da inovação em agrotecnologias: estudo multicaso em universidades brasileiras. **Organizações em Contexto**, São Bernardo do Campo. v. 10, n.19, jan - jun, 2014.

BERTHOD, O.; GROTHE-HAMMER, M.; SYDOW, J. Network Ethnography: A Mixed-Method Approach for the Study of Practices in Interorganizational Settings. **Organizational Research Methods**, v. 20, ed. 2, p. 299-323, apr, 2017.

BIO - **BIOTECHNOLOGY INNOVATION ORGANIZATION**. Disponível em: <<https://www.bio.org/what-biotechnology>>. Acesso em: 08 de Fevereiro de 2018.

BIOMINAS – Estudo de Empresas de Biotecnologia do Brasil. **Fundação Biominas**, 2007. Disponível em: <<http://biominas.org.br/downloads/estudo-empresas-biotecnologia-brasil/>>. Acesso em 07 jan. 2018.

BOMMEL, H. W. M. V. A conceptual framework for analyzing sustainability strategies in industrial supply networks from an innovation perspective. **Journal of Cleaner Production**. v. 19, p. 895-904, 2011.

BORÉM, A.; PATERNIANI, E.; CASTRO, L. A. B. **Transgênico: a verdade que você precisa saber**. Brasília, 2007.

BORGATTI, S. P. **Netdraw Network Visualization**. Analytic Technologies: Harvard: MA, 2002.

BORGATTI, S. P.; EVERETT, M. G.; FREEMAN, L. C. **Ucinet for Windows**: Software for Social Network Analysis. Harvard, MA: Analytic Technologies, 2002.

BORGATTI, S. P.; FOSTER, P. The network paradigm in organizational research: a review and typology. **Journal of Management**. v. 6, n. 29, p. 991-1013, 2003.

BRAMWELL, A.; NELLES, J.; WOLFE, D. Knowledge, Innovation and Institutions: Global and Local Dimensions of the ICT Cluster in Waterloo, Canada. **Regional Studies**, v. 42, ed. 1, p. 101-116, 2008.

BRASIL, **Decreto nº 6.041, de 8 de fevereiro de 2007**. Institui a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia, cria o Comitê Nacional de Biotecnologia e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6041.htm>. Acesso em 10 fev. 2018.

_____, **Decreto 9.283, de 07 de Fevereiro de 2018**. Estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Disponível em <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2018/decreto-9283-7-fevereiro-2018-786162-norma-pe.html>>. Acesso em 10 mai. 2018.

_____, **Lei nº 9.279, de 14 de Maio de 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9279.htm. Acesso em 22 de jan. 2017.

_____, **Lei Nº 9.456, de 25 de Abril de 1997**. Institui a Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9456.htm>. Acesso em 03 jan. 2018.

_____, **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/110.973.htm>. Acesso em 24 de jan. 2017.

_____, **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/113243.htm>. Acesso em 24 de jan. 2017.

_____, Portaria nº 1.078, de 27 de fevereiro de 2018. Institui no âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) a Rede Brasil - Biotec. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 6 mar. 2018. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=06/03/2018&jornal=515&pagina=14&totalArquivos=82>>. Acesso em 14 de março de 2018.

BRITTO, J. Cooperação Interindustrial e Redes de Empresas. IN: KUPFER, D; HASENCLEVER, L.(Org.) **Economia Industrial: Fundamentos Teóricos e Práticos no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, p. 345-388, 2002.

BRUNI, A. L. **Estatística aplicada à gestão empresarial**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BRUNO, M. A. C.; WAAC, R. S. Cooperação Técnica em Biotecnologia. **Revista de Administração**, São Paulo. v. 27, p. 49-64, abril/junho 1992.

BUILDING THE BIOECONOMY - Examining National Biotechnology Industry Development Strategies Globally. Pugatch Consilium, 2016.

BUILDING THE BIOECONOMY - Examining National Biotechnology Industry Development Strategies. Pugatch Consilium, 2014.

BURT, R. S. The social structure of competition. In: NOHRIA, N.; ECCLES, R. G. **Networks and organizations: structure, form, and action**. Boston: Harvard Business School Press, 1992.

CALVO, R.; DOMINGO, R.; SEBASTIÁN, M. A. Systemic criterion of sustainability in agile manufacturing. **International Journal of Production Research**, v. 46, n. 12, p. 3345-3358, 2008.

CAMPOS, M. M.; GUIMARÃES, M. V. A. F.; FERREIRA, L. J. A.; ALVARES, L. M. A. R. Estudo da rede de colaboração científica em nanotecnologia na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **TransInformação**, Campinas, v. 29, n. 1, p. 115-123, jan./abr., 2017.

CAPALDO, A. Network Structure and Innovation: The Leveraging of a Dual Network as a Distinctive Relational Capability. **Strategic Management Journal**. v. 28, n. 6, p. 585-608, jun, 2007.

CAPES/MEC. **Portal de Periódicos CAPES/MEC**. Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br/?option=com_pcollection&mn=70&smn=79&cid=81>. Acesso em: 05. jan. 2018.

CARRER, H.; BARBOSA, A. L.; RAMIRO, D. A. Biotecnologia na agricultura. **Estudos Avançados**, v. 24, n. 70, p. 149-164, 2010.

CARVALHO, P. L. C. Estudo de caso teórico do mercado e das relações das empresas de base biotecnológica do Brasil. **Revista Brasileira de Estratégia**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 223-230, set./dez. 2011.

CASTRO, C. C.; PADULA, A. D.; FEDERIZZI, L. C. Análise da influência das incertezas no desenvolvimento de pesquisas com Organismos Geneticamente Modificados (OGMs) no Brasil. **REAd**, v. 13, ed. 55, n.1 jan-abr, 2007.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHAN, F. T. S.; CHONG, A. Y. L. A SEM-neural network approach for understanding determinants of interorganizational system standard adoption and performances. **Decision Support Systems**, v. 54 , ed. 1, p. 621-630, dec, 2012.

CHANDLER, D.; HAUNSCHILD, P. R.; RHEE, M.; BECKMAN, C. M. The effects of firm reputation and status on interorganizational network structure. **Strategic Organization**, v. 11, ed. 3, p. 217-244, aug, 2013.

CHAUVET, V.; CHOLLET, B.; SODA, G.; HUAULT, I. The contribution of network research to managerial culture and practice. **European Management Journal**, v. 29, p. 321-334, 2011.

CHEN, B.; GRADDY, E. A. The Effectiveness of Nonprofit Lead-Organization Networks for Social Service Delivery. **Nonprofit Management & Leadership**, v. 20, n.º. 4, 2010.

CHEN, B. Antecedents or Processes? Determinants of Perceived Effectiveness of Interorganizational Collaborations for Public Service Delivery. **International Public Management Journal**, v.13, n.4, p. 381-407, 2010.

CHI, L; HOLSAPPLE, C. W.; SRINIVASAN, C. Competitive dynamics in electronic networks: A model and the case of interorganizational systems. **International Journal of Electronic Commerce**. v. 11, ed. 3, p. 7-49, 2007.

CHIM-MIKI, A. F.; BATISTA-CANINO, M. R. Partnering based on coopetition in the interorganizational networks of tourism: a comparison between Curitiba and Foz do Iguacu, Brazil. **RBGN-Revista Brasileira De Gestão De Negócios**, v.19, ed. 64, p. 219-235, apr-jun, 2017.

CLARK, H. R.; RAMIREZ, A.; DRAKE, K. N.; BEAUDOIN, C. E.; GARNEY, W. R.; WENDEL, M. L.; OUTLEY, C.; BURDINE, J. N., PLAYER, H. D. Utilization of an Interorganizational Network Analysis to Evaluate the Development of Community Capacity Among a Community-Academic Partnership. **Progress in community health partnerships-research education and action**, v. 8, ed. 1, p. 41-51, 2014.

COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, p. 128-152, 1990.

COLLET, F.; HEDSTRÖM, P. Old friends and new acquaintances: Tie formation mechanisms in an interorganizational network generated by employee mobility. **Social Networks**, v. 35, ed. 3, p. 288-299, jul, 2013.

CONEJERO, M. C.; CALIA, R. C.; SAUAIA, A. C. A. Redes de inovação e a difusão da tecnologia solar no Brasil. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 90-109, abr/jun, 2015.

COOPER, K. R.; SHUMATE, M. Interorganizational Collaboration Explored Through the Bona Fide Network Perspective. **Management Communication Quarterly**, v. 26. ed. 4, p. 623-654, nov, 2012.

CÔRTEZ, M. R.; PINHO, M.; FERNANDES, A. C.; SMOLKA, R. B.; BARRETO, A. L. C. M. Cooperação em empresas de base tecnológica: uma primeira avaliação baseada em uma pesquisa abrangente. **São Paulo em Perspectiva**, v.19, n. 1, p. 85-94, 2005.

CRESWELL, J. W.; CLARK, V. P. **Designing and conducting mixed methods research**. 2 ed., 2010.

CROWE, J. A. In search of a happy medium: How the structure of interorganizational networks influence community economic development strategies. **Social Networks**. v. 29, ed. 4, p. 469-488, oct, 2007.

CUNHA, C. R.; MELO, M. C. O. L. Cooperação tecnológica em empresas mineiras de biotecnologia. **RAE**. v. 45. Edição Especial Minas Gerais, 2005.

DAGNINO, G. B.; LEVANTI, G.; LI DESTRI, A. M. Structural Dynamics and Intentional Governance in Strategic Interorganizational Network Evolution: A Multilevel Approach. **Organization Studies**, v. 37, ed. 3, p. 349-373, mar, 2016.

DAGNINO, G. B.; LEVANTI, G.; MINÀ, A.; PICONE, P. M. Interorganizational network and innovation: a bibliometric study and proposed research agenda. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 30, ed. 3-4, p. 354-377, 2015.

DAVIS, M.; KOROLOFF, N.; JOHNSEN, M. Social Network Analysis of Child and Adult Interorganizational Connections. **Psychiatric Rehabilitation Journal**, v. 35, ed. 3, p. 265-272, 2012.

DE CORTE, J.; VERSCHUERE, B.; DE BIE, M. The Political Role of Social Work: Grasping the Momentum of Working Through Interorganizational Networks in Belgium. **Journal of Social Service Research**, v. 43, ed. 3, p. 404-415, 2017.

DESIDÉRIO, P. H. M.; POPADIUK, S. Redes de inovação aberta e compartilhamento do conhecimento: Aplicações em pequenas empresas. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 110-129, abr/jun, 2015.

DJODAT, N.; KNYPHAUSEN-AUFSESS, D. Z. Revisiting Ghoshal and Bartlett's Theory of the Multinational Corporation as an Interorganizational Network. **Management International Review**, v. 57, ed. 3, p. 349-378, jun, 2017.

DOERFEL, M. L.; CHEWNING, L. V.; CHIH-HUI, L. The Evolution of Networks and the Resilience of Interorganizational Relationships after Disaster. **Communication Monographs**, v. 80, ed. 4, p. 533-559, dec, 2013.

DONG, J. Q.; MCCARTHY, K. J.; WILFRED, W. M. E. How Central Is Too Central? Organizing Interorganizational Collaboration Networks for Breakthrough Innovation. **Journal of Product Innovation Management**, v. 34, ed. 4, p. 526-542, jul, 2017.

DOZ, I. L. The evolution of cooperation in strategic alliances: initial conditions or learning. Strategic. **Management Journal**. v. 17, p. 55-83, 1996.

EGGERT, N. The Impact of Political Opportunities on Interorganizational Networks: A Comparison of Migrants' Organizational Fields. **Mobilization**, v. 19, ed. 4, p. 369-386, dec, 2014.

EIRIZ, V. Proposta de Tipologia sobre Alianças Estratégicas. **RAC**, v. 5, n. 2, p. 65-90, maio/agosto, 2001.

ELLINGSON, S.; WOODLEY, V. A.; PAIK, A. The Structure of Religious Environmentalism: Movement Organizations, Interorganizational Networks, and Collective Action. **Journal For the Scientific Study of Religion**. v.51, ed. 2, p. 266-285, jun, 2012.

EMBRAPA, **Perguntas e Respostas**. Disponível em <<https://www.embrapa.br/tema-transgenicos/perguntas-e-respostas>>. Acesso em 20 de jan. 2017.

ENDE, J. V. D.; KAA, G. V.; UIJL, S. D.; VRIES, H. J. The Paradox of Standard Flexibility: The Effects of Co-evolution between Standard and Interorganizational Network. **Organization Studies**. v. 33, ed. 5-6, p. 705-736, may-jun, 2012.

ESTIVALETE, V. F. B.; GOMES, T. C.; CAMPOS, S. A. P.; RIBAS, F. L.; SOUZA, G. Motivos, benefícios e aprendizagem: um estudo envolvendo relacionamentos interorganizacionais no terceiro setor. **Revista Brasileira de Administração Científica**, v. 3, n. 3, p. 201-215, 2012.

FAGERBERG, J. Innovation: A guide to the literature. **Centre for Technology, Innovation and Culture**, University of oslo, october, 2003.

FALEIRO, F. G.; ANDRADE, S. R. M. **Biotecnologia**: estado da arte e aplicações na agropecuária. EMBRAPA Cerrados. Planaltina, DF, 2011.

FARDELONE, L. C; BRANCHI, B. A. O setor de biofármacos e as oportunidades para o Brasil. **Rev. FAE**, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 29-38, jul/dez, 2006.

FELIPE, M. S. S. Desenvolvimento tecnológico e inovação no Brasil: Desafios na área de biotecnologia. **Novos Estudos**, v. 78, jul, 2007.

FERRARI, V. E. **Seleção e apropriação de biotecnologias agrícolas**: uma análise sobre as trajetórias tecnológicas associadas aos organismos geneticamente modificados. 2015. 190 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

FIGUEIREDO, L. H. M. **Biotecnologia e biodiversidade agropecuária**: panorama patentário e oportunidades para a região Centro-Oeste. 2017. 312 p. Tese (Doutorado em Biotecnologia e Biodiversidade) - Programa em Rede Multi-Institucional do Pró-Centro-Oeste de Pós-Graduação em Biotecnologia e Biodiversidade, Universidade de Brasília, Universidade Federal de Goiás, Universidade Federal do Mato Grosso, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Universidade Federal da Grande Dourados, Brasília, 2017.

FRANCO, M. J. B. Tipologia de processos de cooperação empresarial: uma investigação empírica sobre o caso português. **RAC. Rev. adm. contemp. [online]**, v.11, n. 3, 2007.

FREIRE, C. E. T. **Biotecnologia no Brasil**: uma atividade econômica baseada em empresa, academia e Estado. 2014. 201 p. Tese (Doutorado em Sociologia) – Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014.

GIBB, J.; SUNE, A.; ALBERS, S. Network learning: Episodes of interorganizational learning towards a collective performance goal. **European Management Journal**, v. 35, ed. 1, p. 15-25, feb, 2017.

GIBBONS, D. E. Interorganizational network structures and diffusion of information through a health system. **American Journal of Public Health**. v. 97, ed. 9, p. 1684-1692, sep, 2007.

GIGLIO, E. M. **BUSINESS NETWORKS: Concepts, methodologies & research**. GlobalSouth Press IncTM , ed. 1, 2015.

GIGLIO, E. M.; RIMOLI, C. C.; SILVA, R. S. Reflexões sobre os fatores relevantes no nascimento e no crescimento de redes de negócios na agropecuária. **Organizações Rurais & Agroindustriais**. v. 10, n. 2, p. 279-292, 2008.

GOMES, R. C.; GALINA, S. V. R.; VICENTI, F. O. D.; PORTO, G. S. Interorganizational innovation networks of brazilian and spanish biotechnology companies: dynamic comparative analysis. **International journal of engineering business management**, v. 9, nov. 2017.

GOMES, R. C.; VICENTI, F. O. P.; GALINA, S. V. R. Redes de inovação das empresas de biotecnologia: mapeamento comparativo entre Brasil e Espanha. **XVI Congresso Latino Iberoamericano de Gestão da Tecnologia – ALTEC**, Brasil, 2015.

GONÇALVES, D. I. F. Pesquisas de marketing pela internet: as percepções sob a ótica dos entrevistados. **RAM – Revista de Administração Mackenzie**. v. 9, n. 7, p. 70-88, 2008.

GRANDORI, A.; SODA, G. Inter-firm networks: antecedents, mechanisms and forms. **Organization studies**.v.16, nº. 2, p. 1-19, 1995.

GRANOVETTER, M. S. The strength of weak ties. **American Journal of Sociology**, v. 6, p. 1360-1380, 1973.

GULATI, R. Does familiarity breed trust? The implications of repeated ties for contractual choice in alliances. **Academy of Management Journal**, v. 38, n. 1, p. 85-112, 1995.

HACKNEY, R.; DESOUZA, K. C.; IRANI, Z. Constructing and Sustaining Competitive Interorganizational Knowledge Networks: An Analysis of Managerial Web-Based Facilitation. **Information Systems Management**. v. 25, ed. 4, p. 356-363, 2008.

HAIR JÚNIOR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAN, R. L. **Análise Multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HIND, A. M. The Changing Values of the Cooperative and Its Business Focus. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 79, n. 4, p. 1077-1082, 1997.

HURMELINNA-LAUKKANEN, P.; PUUMALAINEN, K. Nature and dynamics of appropriability: strategies for appropriating returns on innovation. **R&D Management**. v. 37, n. 2, 2007.

IHM, J.; SHUMATE, M.; BELLO-BRAVO, J.; ATOUBA, Y.; MALICK BA, N.; DABIRE-BINSONO, C. L.; PITTENDRIGH, B. R. How do Service Providers and Clients Perceive Interorganizational Networks? **Voluntas**, v. 26, ed. 5, p. 1769-1785, oct, 2015.

INPI - INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Guia básico de patente**. Disponível em < <http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente>>. Acesso em 15 de jan. 2017.

ISAAA - Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2016. **ISAAA Brief**. n. 52. ISAAA: Ithaca, NY, 2016.

KAMALIAN, A. R.; RASHKI, M.; HEMMAT, Z.; JOLFAIE, S. A. D. Cooperation Networks and Innovation Performance of Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs). **International Journal of Management, Accounting and Economics**. v. 2, n. 3, 2015.

KAPUCU, N. ARSLAN, T.; COLLINS, M. L. Examining Intergovernmental and Interorganizational Response to Catastrophic Disasters: Toward a Network-Centered Approach. **Administration & Society**. v. 42, ed. 2, p. 222-247, apr, 2010.

KAPUCU, N.; BRYER, T.; GARAYEV, V.; ARSLAN, T. Interorganizational Network Coordination under Stress Caused by Repeated Threats of Disasters. **Journal of Homeland Security and Emergency Management**. v. 7, ed. 1, n. 45, 2010.

KARAYANNI, D. A. A Model of Interorganizational Networking Antecedents, Consequences and Business Performance. **Journal of Business-to-Business Marketing**, v. 22, ed. 4, p. 293-312, oct, 2015.

KIM, J. H. A Hyperlink and Semantic Network Analysis of the Triple Helix (University-Government-Industry): The Interorganizational Communication Structure of Nanotechnology. **Journal of Computer-Mediated Communication**. v. 17, ed. 2, p. 152-170, jan, 2012.

KLEIN, L. L.; PEREIRA, B. A. D. Reasons that lead companies to withdraw from interorganizational networks. **Global Economics and Management Review**. v. 21, Issues 1–2, January – December, 2016.

KOSCHMANN, M. A.; WANBERG, J. Assessing the Effectiveness of Collaborative Interorganizational Networks Through Client Communication. **Communication Research Reports**, v. 33, ed. 3, p. 253-258, 2016.

KOTLER, P. Strategic planning and the marketing process. In: PFEIFFER, J. W. **Strategic planning: selected readings**. San Diego, California: Pfeiffer & Company, 1991.

KOURTIKAKIS, K.; TURKINA, E. Civil Society Organizations in European Union External Relations: A Study of Interorganizational Networks in the Eastern Partnership and the Mediterranean. **Journal of European Integration**, v. 37, ed. 5, p. 587-609, jul, 2015.

KYUJIN, J.; PARK, H. W. Tracing interorganizational information networks during emergency response period: A webometric approach to the 2012 Gumi chemical spill in South Korea. **Government Information Quarterly**, v. 33, ed.1, p. 133-141, jan, 2016.

LACOSTE, S. "Vertical cooepetition": the key account perspective. **Industrial Marketing Management**. v. 41, p. 649-658, 2012.

LADEIRA, F. D. **A análise da atividade de patenteamento em Biotecnologia no Brasil**. 2012. 263 p. Tese (Doutorado em Genética) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

LAGO, A.; SILVA, T. N. Condicionantes do desenvolvimento de relacionamentos intercooperativos no cooperativismo agropecuário. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 14, n. 2, 2012.

LANS, T., BLOK, V., AND GULIKERS, J. Show me your network and I'll tell you who you are: social competence and social capital of early-stageentrepreneurs. **Entrepreneurship and Regional Development**. v. 27, n. 7-8, p. 458 - 473, 2015.

LATUSEK, D., VLAAR, P. W. L. Uncertainty in interorganizational collaboration and the dynamics of trust: A qualitative study, **European Management Journal**. p. 1 - 16, 2017.

LEE, H. W.; ROBERTSON, P. J.; LEWIS, L.; SLOANE, D.; GALLOWAY-GILLIAM, L.; NOMACHI, J. Trust in a Cross-Sectoral Interorganizational Network: An Empirical Investigation of Antecedents. **Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly**. v. 41, ed. 4, p. 609-631, 2012.

LEE, Y.; LEE, I. W; FEIOCK, R. C. Interorganizational Collaboration Networks in Economic Development Policy: An Exponential Random Graph Model Analysis. **Policy Studies Journal**. v. 40, ed. 3, p. 547-573, 2012.

LEVINE, J. R. Organizational Parochialism: "Placing" Interorganizational Network Ties. **City & Community**, v. 12, ed. 4, p. 309-334, dec, 2013.

L'HEUREUX, A. V.; THERRIEN, M. C. Interorganizational Dynamics and Characteristics of Critical Infrastructure Networks: The Study of Three Critical Infrastructures in the Greater Montreal Area. **Journal of Contingencies and Crisis Management**, v. 21, ed. 4, p. 211-224, dec, 2013.

LIMIEUX, V.; OUIMET, M. **Análise estrutural das redes sociais**. Lisboa: Instituto Piaget, 116p, 2008.

LÓPEZ-YÁÑEZ, J.; ALTOPIEDI, M. Evolution and social dynamics of acknowledged research groups. **Higher Education**, v. 70, n. 4, p. 629 - 647, 2015.

LUCIUS, R. H.; KUHNERT, K. W. Using sociometry to predict team performance in the work place. **The Journal of Psychology**. v. 131, n. 1, p. 21-32, 1997.

LUNDVALL, B. Å.; BORRÁS, S. Science, Technology and Innovation Policy. In: Fagerberg, Jan, Mowery, David C. and Nelson, Richard R. (2005) (eds): **Innovation Handbook**. (Oxford: Oxford University Press). Chapter 22. Pages 599-631, 2005.

LYAKHOV, A.; GLIEDT, T. Understanding Collaborative Value Creation by Environmental Nonprofit and Renewable Energy Business Partnerships. **Oxford Review of Economic Policy**. v. 28, ed. 4, p. 1448-1472, 2017.

MA, H. Toward Global Competitive Advantage: Creation, Competition, Cooperation and Co-Option. **Management Decisions**. V. 42, n.7, p. 907-924, 2004.

MA, X. I; YAO, X.; XI, Y. How do interorganizational and interpersonal networks affect a firm's strategic adaptive capability in a transition economy? **Journal of Business Research**. v. 62, ed. 11, p. 1087-1095, nov, 2009.

MACHADO, D. Q.; IPIRANGA, A. S. R. Characteristics and Performance of Knowledge Networks in the Biotechnology Sector. **RAC**. v. 17, n. 3, art. 5, p. 350-367, Maio/Jun, 2013.

MALAJOVICH, M. A. M. **O Ensino de Biotecnologia**. e-book. ed.1, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em < https://bteduc.com/livros/Ensino_de_Biotecnologia_2017.pdf>. Acesso 07 de fev. 2018.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 4ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MANDELL, M. P.; KEAST, R. Evaluating the effectiveness of interorganizational relations through networks. **Public Management Review**. v. 10, ed. 6, p. 715-731, 2008.

MANNING, S. The rise of project network organizations: Building core teams and flexible partner pools for interorganizational projects. **Research Policy**, v. 46, ed. 8, p. 1399-1415, oct, 2017.

MANRING, S. L. Creating and managing interorganizational learning networks to achieve sustainable ecosystem management. **Organization & Environment**. v. 20, ed. 3, p. 325-346, sep, 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MARIANO, E. B.; GUERRINI, F. M.; REBELATTO, D. A. N. Análise da relação entre estrutura e desempenho de redes interorganizacionais colaborativas. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 19, n. 3, p. 471-479, 2012.

MARIOTTI, F.; DELBRIDGE, R. Overcoming Network Overload and Redundancy in Interorganizational Networks: The Roles of Potential and Latent Ties. **Organization Science**. v. 23, ed. 2, p. 511-528, mar-apr, 2012.

MARTINS, A.; PINHEIRO, L. **Diagnóstico do setor de biociências em Minas Gerais – Biominas Brasil**. Coordenadores: Eduardo Emrich soares e Carla Batista Ribeiro, belo Horizonte: SEBRAE Minas, 2014.

MASSAINI, S. A; OLIVA, L. F. Redes de Inovação: a Contribuição de Parcerias para o Desempenho Inovador de Empresas da Indústria Elétrica Eletrônica Brasileira. **Brazilian Business Review**. v. 12, n. 3, Vitória-ES, mai/jun, 2015.

MATIAS, F.; VIEIRA, P. I. L. FONTENELE, H. A. Avaliação do perfil de investimentos em biotecnologia no Brasil. **Cad. Prospec.** Salvador, v. 7, n. 3, p. 314-323, jul./set. 2014.

MATOS, A. L. T.; VITORINO FILHO, V. A.; SPERS, V. R. E.; PIRES, S. R. I. A produção acadêmica internacional sobre gestão de riscos na cadeia de suprimentos no período entre 2005 e 2014. **R. Adm. FACES Journal**. Belo Horizonte, v. 16 n. 1 p. 45-65 jan.-mar. 2017.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing**. Ed. Compacta. São Paulo-SP: Atlas, 1996.

MATTIOLI, M.; TOMA, E. **Proteção, Apropriação e Gestão de Ativos Intelectuais**. Centro de Conhecimento – Instituto de Inovação, 2009.

MAZZOCCHI, S. Open Innovation: The New Imperative For Creating and Profiting From Technology. **Innovation: Management, Policy & Practice**. v. 6, n. 3, p. 474-474, 2004.

MELO, M. A. C.; AGOSTINHO, M. C. E. ‘Gestão Adaptativa’: uma Proposta para o Gerenciamento de Redes de Inovação. **RAC**, v. 11, n. 2, p. 93-111, abr/jun, 2007.

MELO, S.; BECK, M. Intra and Interorganizational Learning Networks and the Implementation of Quality Improvement Initiatives: The Case of a Portuguese Teaching Hospital. **Human Resource Development Quarterly**, v. 26, ed. 2, p. 155-183, 2015.

MENDES, L.; AMORIM-BORHER, B. LAGE. C. Patent Applications on Representative Sectors of Biotechnology in Brazil: an Analysis of the Last Decade*. **Journal of Technology, Management & Innovation**. v. 8, issue 4, 2013.

MENDONÇA, J. R. C.; ANDRADE, J. A. Teoria Institucional e Gerenciamento de Impressões: em busca de Legitimidade Organizacional através do Gerenciamento da Imagem Corporativa. In: **ENCONTRO DE ESTUDOS ORGANIZACIONAIS**. Observatório da Realidade Organizacional: PROPAD/UFPE: ANPAD, 2002.

MILES, R. E.; SNOW, C. C. Causes of failure in network organizations. **California Management Review**. v. 34, n. 2, p. 53-72, summer 1992.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL J. **Safári de estratégia: Um roteiro pela selva do planejamento estratégico**. Porto Alegre: BOOKMAN, 2010.

MOTE, J. E. R&D ecology: using 2-mode network analysis to explore complexity in R&D environments. **J. Eng. Technol. Manage**. v. 22, p. 93 - 111, 2005.

MÜELLER-SEITZ, G. Leadership in Interorganizational Networks: A Literature Review and Suggestions for Future Research. **International Journal of Management Reviews**, v.14, ed. 4, p. 428-443, dec, 2012.

MURAYAMA, H.; YAMAGUCHI, T.; NAGATA, S.; MURASCHIMA, S. The effects of an intervention program for promoting interorganizational network building between multidisciplinary agencies and community-based organizations: a cluster trial in Japan. **BMC Public Health**. v. 12, n. 178, mar, 2012.

MURCIA, J. A.; CASTRO, J. A. T. Public policy for victims of forced displacement in the city of medellin: a synthesis of interorganizational relationships from a policy network perspective. **Opera-Colombia**, ed. 19, p. 185-209, jul/dec, 2016.

NGAMASSI, L.; MAITLAND, C.; TAPIA, A. H. Humanitarian Interorganizational Information Exchange Network: How Do Clique Structures Impact Network Effectiveness? **Voluntas** ,v. 25, ed. 6, p. 1483-1508, dec, 2014.

NOHRIA, N. Is a network perspective a useful way of studying organizations? In: NOHRIA, N.; ECCLES, R. G. **Networks and organizations: structure, form, and action**. Boston: Harvard Business School Press, 1992.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NURMALA, N.; LEEUW, S.; DULLAERT, W. Humanitarian–business partnerships in managing humanitarian logistics. **Supply Chain Management: An International Journal**. v. 22, n. 1, pp. 82-94, 2017.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. “Classifying Patents by Different Criteria”, in **OECD Patent Statistics Manual, OECD Publishing, Paris**. Disponível em: < <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264056442-en.pdf?expires=1524757967&id=id&accname=guest&checksum=561011E13222EADF20E52DBB6600594D>>. Acesso em 03 jan. 2018.

OLAVE, M. E. L.; AMATO NETO, J. Redes de Cooperação Produtiva: uma estratégia de competitividade e sobrevivência para pequenas e médias empresas. **Gestão e Produção**, v. 8, n.3, p. 289-303, dez. 2001.

OLIVEIRA, A. L.; SOARES, A. S.; CASTRO, C. C.; MESQUITA, D. L. Redes de inovação em clusters: o local e o global na criação de vantagens competitivas. **E-Tech**. v.5, n.1, 2012.

OLIVEIRA, N. **Redes e Propriedade Intelectual: Análise das relações de colaboração em uma Universidade Pública**. 2014. 145 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2014.

OLIVEIRA, N.; LUMINEAU, F. How Coordination Trajectories Influence the Performance of Interorganizational Project Networks. **Organization Science**, v. 28, ed. 6, p. 1029-1060, nov-dec, 2017.

OLIVER, C. Determinants of interorganizational relationships: integration and future directions. **Academy of Management Review**, v. 15, n. 2, p. 241-265, 1990.

OZMEL, U.T; REUER, J. J.; GULATI, R. Signals Across Multiple Networks: How Venture Capital and Alliance Networks Affect Interorganizational Collaboration. **Academy of Management Journal**. v. 56 ed. 3, p. 852-866, jun, 2013.

PALLOTTI, F.; LOMI, A.; MASCIA, D. From network ties to network structures: Exponential Random Graph Models of interorganizational relations. **Quality & quantity**, v. 47, ed. 3, p. 1665-1685, apr, 2013.

PALLOTTI, F.; TUBARO, P.; LOMI, A. How Far do Network Effects Spill Over? Evidence from an Empirical Study of Performance Differentials in Interorganizational Networks. **European Management Review**, v.12, ed. 3, p. 189-208, 2015.

PARUCHURI, S. Intraorganizational Networks, Interorganizational Networks, and the Impact of Central Inventors: A Longitudinal Study of Pharmaceutical Firms, **Organization Science**. v. 21, ed. 1, p. 63-80, jan/feb, 2010.

PEREIRA, B. A. D.; VENTURINI, J. C.; VISENTINI, M. S. Estruturação de relacionamentos horizontais em rede. **REAd**. v.12, ed. 53, n. 5, set-out 2006.

PERKMANN, M.; TARTARI, V.; MCKELVEY, M.; AUTIO, E.; BROSTRÖM, A.; D'ESTE, P.; FINI, R.; GEUNA, A.; GRIMALDI, R.; HUGHES, A.; KRABEL, S.; KITSON, M.; LLERENA, P.; LISSONI, F.; SALTER, A.; SOBRERO, M. Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations. **Research Policy**, v. 42, n. 2, p. 423 - 442, 2013.

PIMENTA, F. P. A patente como fonte de informação (des) necessária para a Biotecnologia em Saúde. **TransInformação**, Campinas, v. 29, ed. 3, p. 323-332, set./dez., 2017.

PINA-STRANGER, A.; LAZEGA, E. Bringing personalized ties back in: Their Added Value for Biotech Entrepreneurs and Venture Capitalists Interorganizational Networks. **Sociological Quarterly**. v. 52, ed. 2, p. 268-292, 2011.

PIRES, A. M. B.; TEIXEIRA, F. L. C.; HASTENREITER FILHO, H. N. Colaboração nas atividades de pesquisa desenvolvimento e inovação: o que nos ensina o modelo de centros e redes de excelência PETROBRAS / COPPE UFRJ? **Organizações & Sociedade**, v.19, n.62, p. 507-526, jul/set, 2012.

PITASSI, C. Inovação aberta na perspectiva das empresas brasileiras de base tecnológica: proposta de articulação conceitual. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 9, n.3, p. 77-102, jul/set, 2012.

PORTAL DA INDÚSTRIA. **Brasil ocupa penúltima posição em ranking de patentes válidas**. Disponível em:

<<http://www.portaldaindustria.com.br/cni/imprensa/2014/04/1,35905/brasil-ocupa-penultima-posicao-em-ranking-de-patentes-validas.html>. 2017>. Acesso em 15 fev. 2018.

POWELL, Walter W. Learning from collaboration: knowledge and networks in the biotechnology and pharmaceutical industries. **California Management Review**, v. 40, n. 3, p. 228-240, 1998.

PROVAN, K. G.; FISH, A.; SYDOW, J. Interorganizational Networks at the Network Level: A Review of the Empirical Literature on Whole Networks. **Journal of Management**, v. 3, n. 3, p. 479-516, jun, 2007.

PROVAN, K. G.; HUMAN, S. E. Organizational learning and the role of the network broker in small-firm manufacturing. In: GRANDORI, A. **Interfirm networks: organization and industrial competitiveness**. London: Routledge, 1999.

RAMOS-VIDAL, I. Detecting key actors in interorganizational networks. **Cuadernos de Gestion**, v.17, ed. 2, p. 63-85, 2017.

RENORBIO - **Conheça um pouco mais sobre a biotecnologia**. Disponível em: <<https://renorbio.org.br/portal/renorbio/biotecnologia.htm>>. Acesso em 11 jan 2018.

RENORBIO - **Sobre a Rede Nordeste de Biotecnologia**. Disponível em: <<https://renorbio.org.br/portal/renorbio.htm>>. Acesso em 12 nov 2017.

RODRÍGUEZ, C.; LANGLEY, A.; BELÁND, F.; DENIS, J. L. Governance, power, and mandated collaboration in an interorganizational network. **Administration & Society**. v. 39, ed. 2, 150-193, apr, 2007.

ROIJAKKERS, N., & HAGEDOORN, J. Inter-firm R&D partnering in pharmaceutical biotechnology since 1975: Trends, patterns, and networks. **Research Policy**, v. 35, ed 3, p. 431–446, 2006.

ROLT, C. R.; DIAS, J. S.; PENÃ, F. T. G. Análise de redes como ferramenta de gestão para empreendimentos interorganizacionais. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 24, n. 2, p. 266 - 278, 2017.

RUIZ-ORTEGA, M. J.; PARRA-REQUENA, G.; GARCÍA-VILLAVARDE, P.M.; RODRIGO-ALARCON, J. How does the closure of interorganizational Relationships affect entrepreneurial orientation? **BRQ Business Research Quarterly**. v. 20, p. 178-191, 2017.

SÁ, J. A. S. ; SILVA, D. N. Fatores influentes na formação e gestão de alianças estratégicas do tipo consórcio em pequenas e médias empresas construtoras: um estudo de caso. In: Encontro nacional dos programas de pós-graduação em Administração. 28, Anais... Curitiba: **ENANPAD**, 2004.

SABINO, L. S. **Caracterização da proteção às patentes como estímulo ao desenvolvimento econômico**. 2007. Dissertação (Mestrado em Direito) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2007.

SANTOS, P. F. A. A.; GONÇALVES, C. A.; AFONSO, T. A theoretical and methodological framework for analyzing structural and relational aspects of diffusion of innovations among organizations. **Revista Gestão & Tecnologia**. v. 15, n. 3, p. 5-28, set/dez, 2015.

SAZ-CARRANZA, A.; OSPINA, S. M. The Behavioral Dimension of Governing Interorganizational Goal-Directed Networks-Managing the Unity-Diversity Tension. **Journal of Public Administration Research and Theory**. v. 21, ed. 2, p. 327-365, apr, 2011.

- SCOTT, T.; THOMAS, C. Do Collaborative Groups Enhance Interorganizational Networks? **Public Performance & Management Review**, v. 38, ed. 4, p. 654-683, jun, 2015.
- SEGATTO-MENDES, A. P.; SBRAGIA, R. O processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras. **Revista de Administração**, v. 37, n.4, p.58-71, out/dez, 2002.
- SHONK, D. J.; BRAVO, G. Interorganizational Support and Commitment: A Framework for Sporting Event Networks. **Journal of Sport Management**. v. 24, ed. 3, p. 272-290, may, 2010.
- SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. **Qualit@s Revista Eletrônica**. v. 12, n. 1, p. 1677-4280, 2015.
- SILVA, A. L. **Modelo de referência para a formação e operação de redes de inovação auto-organizadas na área de utilidades domésticas no Brasil**. 2015. 233 p. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Universidade de São Paulo, 2015.
- SOH, P. H. The role of networking alliances in information acquisition and its implications for new product performance. **Journal of Business Venturing**. v. 18, p. 727-744, 2003.
- SPAN, K. C. L.; LUIJKX, K. G.; SCHOLS, J. M. G. A.; SCHALK, R. The Relationship Between Governance Roles and Performance in Local Public Interorganizational Networks: A Conceptual Analysis. **American Review of Public Administration**. v. 42, ed. 2, p. 186-201, mar, 2012.
- SPEAR, S. E. Reducing readmissions to detoxification: An interorganizational network perspective. **Drug and Alcohol Dependence**, v. 137, p. 76-82, apr, 2014.
- SULLIVAN, B. N.; HAUNSCHILD, P.; PAGE, K. Organizations non gratae? The impact of unethical corporate acts on interorganizational networks. **Organization Science**, v. 18, ed. 1, p. 55-70, jan-feb, 2007.
- SUSSKIND, A. M.; ODOM-REED, P. R.; VICCARI, A. E. Team Leaders and Team Members in Interorganizational Networks: An Examination of Structural Holes and Performance. **Communication Research**. v. 38, ed. 5, p. 613-633, oct, 2011.
- TÁLAMO, J. R; CARVALHO, M. M. Redes de cooperação com foco em inovação: um estudo exploratório. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 17, n. 4, p. 747-760, 2010.
- TATARYNOWICZ, A.; SYTCH, M.; GULATI, R. Environmental Demands and the Emergence of Social Structure: Technological Dynamism and Interorganizational Network Forms. **Administrative Science Quarterly**, v. 61, ed. 1, p. 52-86, mar, 2016.
- TAVARES, V. C. **Transgênicos: como são produzidos**. Brasília, DF: Embrapa, 2001.
- TEECE, D. J. Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. **Research Policy**, Amsterdam, v. 15, n.6, p. 285 – 305, 1986.

THORGREN, S.; WINCENT, J.; ÖRTQVIST, D. Designing interorganizational networks for innovation: An empirical examination of network configuration, formation and governance. **Journal of Engineering and Technology Management**. v. 26, ed. 3, p. 148-166, sep, 2009.

TOMAÉL. M. I.; MARTELETO. R. M. REDES SOCIAIS: posições dos atores no fluxo da informação **R. Eletr. Bibliotecon**. Ci. Inf., Florianópolis, n. esp., 1º sem. 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. Biblioteca Universitária. Manual de normalização e estrutura de trabalhos acadêmicos: TCCs, monografias, dissertações e teses. 2. ed. rev., atual. e ampl. Lavras, 2016. Disponível em: <<http://repositorio.ufla.br/jspui/handle/1/11017>>. Acesso em: 19/04/2018.

USAI, S.; MARROCU, E.; PACI, R. Networks, Proximities, and Interfirm Knowledge Exchanges. **International Regional Science Review**. v. 40, ed. 4. p. 377 - 404, 2017.

VALE, G. M. V.; LOPES, H. L. G. Cooperação e Alianças: Perspectivas Teóricas e suas Articulações no Contexto do Pensamento Estratégico. **RAC**, Curitiba, v. 14, n. 4, pp. 722-737, Jul./Ago. 2010.

VALK, T. V. D.; CHAPPIN, M. M. H.; GIJSBERS, G. W. Evaluating innovation networks in emerging Technologies. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 78, p. 25 39, 2011.

VAN DE BUNT, G. G.; GROENEWEGEN, P. An actor-oriented dynamic network approach - The case of interorganizational network evolution. **Organizational Research Methods**. v. 10, ed. 3, p. 463-482, jul, 2007.

VELUDO, M. L.; MACBETH, D.; PURCHASE, S. Framework for relationships and networks. **Journal of business & industrial marketing**. V. 21, n. 4, pp. 199-207, 2006.

VERGARA, S. S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2006.

VERSCOORE, J. R., BALESTRIN, A. Fatores Relevantes para o Estabelecimento de Redes de Cooperação entre Empresas do Rio Grande do Sul. **RAC - Revista de Administração Contemporânea**, 2008.

VINHAS, A. S.; HEIDE, J. B.; JAP, S. D. Consistency Judgments, Embeddedness, and Relationship Outcomes in Interorganizational Networks. **Management Science**. v. 58, ed. 5, p. 996-1011, may, 2012.

WAESCHE, H. Interorganizational cooperation in sport tourism: A social network analysis. **SPORT. Management Review**, v.18, ed. 4, p. 542-554, nov, 2015.

WANG, C. H.; QUAN, X. I. The Effect of R&D Alliance Diversity and Network Position on Firm Innovation Performance: Evidence from the Emerging Biotechnology Industry. **Science, Technology & Society**. v. 22, ed. 3, p. 1-18, 2017.

WANG, M. C.; CHEN, P. C.; FANG, S.C. A critical view of knowledge networks and innovation performance: The mediation role of firms' knowledge integration capability. **Journal of Business Research**, v. 88, p. 222-233, 2018.

WEGNER, D.; PADULA, A. D. Quando a cooperação falha: um estudo de caso sobre o fracasso de uma rede interorganizacional. **RAM, Rev. Adm. Mackenzie**. v. 13, n. 1. São Paulo, SP. jan/fev, 2012.

WENDEL, M. L.; PROCHASKA, J. D.; CLARK, H. R.; SACKETT, S.; PERKINS, K. Interorganizational Network Changes Among Health Organizations in the Brazos Valley, Texas. **Journal of Primary Prevention**. v. 31, ed. 1-2, p. 59-68, apr, 2010.

WILLIS, C.; KERNOGHAN, A.; RILEY, B.; POPP, J.; BEST, A.; MILWARD, B. Outcomes of Interorganizational Networks in Canada for Chronic Disease Prevention: Insights From a Concept Mapping Study, 2015. **Preventing Chronic Disease**, v. 12, n. 150297, nov, 2015. WIPO - WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **Patentes**. Disponível em: <http://www.wipo.int/patents/en/>. Acesso em 30 de jan. 2017.

WOOD JÚNIOR.; T.; CALDAS, M. P. Empresas brasileiras e o desafio da competitividade. **Revista de Administração de Empresas - RAE**. v. 47, n. 3. jul/set, 2007.

WRIGHT, M.; PIVA, E.; MOSEY, S.; LOCKETT, A. Academic entrepreneurship and business schools. **J Technol Transf**. v. 34, p. 560-587, 2009.

WU, C. H.; KAO, Y. J. Cooperation regarding technology development in a closed-loop supply chain. **European Journal of Operational Research**. v. 267, ed. 2. p. 523-539, 2018.

YESSIS, J.; RILEY, B.; STOCKTON, L.; BRODOVSKY, S.; SYCHOWSKI, S. V. Interorganizational Relationships in the Heart and Stroke Foundation's Spark Together for Healthy Kids (TM): Insights From Using Network Analysis. **Health Education & Behavior**, v. 40, ed.1, p. 43S-50S, oct, 2013.

ZAGHENI, E. S. S. **Estrutura de cooperação para redes interorganizacionais do turismo: um estudo no município de Itajaí-SC**. 2011. 279 p. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2011.

ZAHEER, A.; GÖZÜBÜYÜK, R.; MILANOV, H. It's the Connections: The Network Perspective in Interorganizational Research. **Academy of Management Perspectives**. v. 24, ed. p. 62-77, feb, 2010.

ZANCAN, C.; SANTOS, P. C. F.; COSTA, A. C. S.; CRUZ, N. J. T. Condicionantes de consolidação de redes de cooperação interorganizacional: um estudo de caso sobre o Rio Grande do Sul Rev. **Adm. Pública** - Rio de Janeiro. v. 47, n. 3, p. 647-669, maio/jun. 2013.

ZENG, S. X.; XIE, X. M.; TAM, C. M. Relationship between cooperation networks and innovation performance of SMEs. **Technovation**, v. 30, p. 181-194, 2010.

ZHANG, L. G. Network Structure and Attributes Effects of Interorganization Network on Knowledge Transfer. **School of Economics & Management**, 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Entrevista semiestruturada

Parcerias/redes para pesquisa e desenvolvimento de produtos biotecnológicos

Prezado(a)

Verificamos que sua empresa/instituição estabeleceu uma parceria com outra empresa/instituição que culminou no pedido de registro de uma patente na área de biotecnologia. Nesse sentido, gostaria de sua colaboração para responder essa pesquisa que faz parte de minha tese de doutorado na Universidade Federal de Lavras, sob orientação do Prof. Dr. Cleber Carvalho de Castro, cujo objetivo é: Propor um “*framework*” que represente como as parcerias entre instituições na área de biotecnologia são concebidas e desenvolvidas. Saiba que sua resposta é de extrema importância para a pesquisa. Os dados serão tratados no mais absoluto sigilo e somente serão divulgados resultados consolidados, sem nenhuma identificação individual.

Muito Obrigada!

Lílian Ferrugini – Doutoranda em Administração/UFLA/Lavras/Brasil.

País de origem da Empresa: _____.

Em qual país a patente foi desenvolvida_____.

Quantos inventores (pessoas) participaram do desenvolvimento da patente_____.

País da empresa(s) parceira(s) _____.

Seu Cargo/função:_____.

Quanto tempo você trabalha na empresa: () menos de 5 anos; () de 5 a 10 anos; () de 10 a 15 anos; ()Acima de 15 anos

- 1) Como se desenvolveu a parceria? Quem teve iniciativa? Por que você acha que essa relação/parceria ocorreu/ocorre?**
- 2) Quando se pensou em realizar a parceria, havia alguma necessidade específica para a realização dessa parceria? Qual? (Complementação de recursos humanos, financeiros, tecnológicos, conhecimento...).**
- 3) Como ocorreu a seleção do parceiro (empresas) que culminou no pedido de registro da patente? Qual foi o critério utilizado?**

- 4) **Você considera que o status e a reputação das empresas influenciam na hora de realizar a parceria?**
- 5) **O nível de desenvolvimento tecnológico e de inovação da empresa é capaz de influenciar as parcerias realizadas?**
- 6) **A cultura Organizacional (normas, valores, crenças) influenciam na eficiência das parcerias realizadas? Como?**
- 7) **Quando se realizou a parceria, as empresas estavam geograficamente próximas? A proximidade influencia?**
- 8) **Quando a parceria foi realizada, houve contrato/documentos formalizando a parceria?**
- 9) **Você acha que a legitimidade ou falta dela (ser ético, estar em conformidade com as regras) influencia nas parcerias?**
- 10) **Você acha que a posição (mais central ou não) que a empresa ocupa na rede/parceria pode influenciar seu desempenho?**
- 11) **Na(s) parceria(s) estabelecida(s) houve assimetria de poder? Ou seja, uma organização impôs mais do que a(s) outra(s)?**
- 12) **Como se dá a circulação/troca de informações com os parceiros? Formal... Informal...**
- 13) **As relações (troca de informações e conhecimento) entre os parceiros são intensas ou devem-se manter laços/relações esporádicas? (laços fortes/fracos/relações densas).**
- 14) **Na rede/parceria estabelecida, você julga que há mais cooperação ou competição entre as partes? Explique um pouco da sua percepção sobre essas variáveis.**
- 15) **Quais atividades são/foram compartilhadas com a(s) outra (s) empresas?**
- 16) **Quais atividades não são/foram compartilhadas, mas gostaria que fossem compartilhadas?**
- 17) **Existe alguma atividade que a empresa jamais compartilharia?**
- 18) **O que poderia ser feito para melhorar a colaboração/interação entre os parceiros?**

- 19) **Você acha que as relações sociais (pessoais) estabelecidas antes ou durante a parceria podem influenciar o desempenho da rede?**
- 20) **A confiança é algo muito explorado quando se fala em parceria. Como você percebe a confiança na parceria realizada?**
- 21) **Quais foram os resultados mais relevantes após a parceria realizada?**
- 22) **Quais os problemas encontrados ao se trabalhar em parceria? Dê exemplo de como foram resolvidos.**
- 23) **Em sua opinião, o que você (ou sua empresa) nunca mais faria em outra parceria?**
- 24) **Aprende-se em rede? ()Sim, ()Não... Caso sim, como acontece o compartilhamento de conhecimentos e o aprendizado?**
- 25) **Quais fatores/variáveis você considera importantes para o estabelecimento de parcerias?**
- 26) **Quais são suas expectativas para o futuro relativo à realização de parcerias/redes?**
- 27) **Deseja fazer algum comentário sobre as parcerias, caso não tenha sido possível nas questões acima?**