



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE (FACE)  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (PPGA)  
DOUTORADO EM ADMINISTRAÇÃO

**Cleudson Nogueira Dias**

**A INFLUÊNCIA DAS REDES INTERORGANIZACIONAIS E DA  
COMPLEMENTARIDADE DE RECURSOS NO DESEMPENHO DA  
INOVAÇÃO: Um estudo comparativo Brasil-Espanha no setor de  
pesquisa agropecuária**

**Orientador:** Dr. Valmir Emil Hoffmann

**Co-orientadora:** Dr<sup>a</sup>. María Teresa Martínez-Fernández

2015  
Brasília – DF

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
DOUTORADO EM ADMINISTRAÇÃO

**A INFLUÊNCIA DAS REDES INTERORGANIZACIONAIS E DA  
COMPLEMENTARIDADE DE RECURSOS NO DESEMPENHO DA  
INOVAÇÃO: Um estudo comparativo Brasil-Espanha no setor de pesquisa  
agropecuária**

CLEIDSON NOGUEIRA DIAS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração, como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Valmir Emil Hoffmann

Co-orientadora: Dr<sup>a</sup>. María Teresa Martínez-Fernández

Brasília, DF

2015

**A INFLUÊNCIA DAS REDES INTERORGANIZACIONAIS E DA  
COMPLEMENTARIDADE DE RECURSOS NO DESEMPENHO DA  
INOVAÇÃO**

Tese defendida no dia 22/06/2015 diante da banca examinadora constituída por:

---

Prof. Dr. Valmir Emil Hoffmann – Presidente  
Programa de Pós-Graduação em Administração – PPGA  
Universidade de Brasília – UnB

---

Prof. Dr. Alsones Balestrin – Membro Externo ao PPGA da UnB (PPGAdm/UNISINOS)

---

Prof. Dr. Antônio Isidro da Silva Filho – Membro Interno do PPGA da UnB

---

Prof. Dr. Carlos Alberto Gonçalves – Membro Externo à UnB (CEPEAD/UFMG e FUMEC)

---

Prof. Dr. Tomás de Aquino Guimarães – Membro Interno do PPGA da UnB

---

Prof. Dr. Edgar Reyes Filho – Membro Interno do PPGA da UnB (Suplente)

Brasília

2015

## **DEDICATÓRIA**

À minha esposa e aos meus pais, pela  
paciência, compreensão e amor  
proporcionados na caminhada.

À minha filhinha de 05 anos de vida,  
Beatriz, presente de Deus em minha vida.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pela constante proteção e eterno auxílio;

Aos meus pais e esposa, por todo incentivo e apoio durante todo o período de doutorado;

A toda minha família, pela paciência e amparo;

À Universidade de Brasília (UnB/ Brasil) e Universitat Jaume I (UJI/ Espanha);

Aos meus orientadores, Prof. Valmir Emil Hoffmann e Prof<sup>a</sup> María Teresa Martínez Fenández, pelo privilégio que me concederam ao orientarem neste trabalho e pelo acompanhamento norteador e competente de ambos, que me proporcionam muito aprendizado e conhecimento, ‘bens’ impagáveis;

Aos professores do curso de pós-graduação, que proporcionaram a todos os doutorandos informações valiosíssimas;

Aos colegas de pós-graduação, pela jornada compartilhada, pela colaboração, troca de experiências e pela amizade;

Aos profissionais das organizações estudadas, pelo empenho em responder os questionários e entrevistas e, também, pela facilitação à consulta de diversos materiais exclusivos de suas instituições, as quais foram a base desta pesquisa;

Finalmente, aos amigos e todos aqueles que colaboraram e me incentivaram para que eu pudesse tornar tangível este sonho.

## SUMÁRIO

RESUMO.....	9
RESUMEN .....	10
ABSTRACT .....	11
1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Estado da arte e Contextualização.....	14
1.2. Relevância e Problematização da Pesquisa .....	19
1.3 Objetivos e delimitação da pesquisa.....	22
1.4- Estrutura da Tese .....	24
2. MARCO TEÓRICO .....	26
2.1 Razões determinantes à cooperação interorganizacional .....	26
2.2 Atributos essenciais das redes interorganizacionais .....	33
2.2.1 Mecanismos de coordenação .....	33
2.2.2 Tamanho das redes.....	36
2.2.3 Força dos laços .....	40
2.2.4 Densidade .....	43
2.2.5 Configuração .....	46
2.3 Desempenho da inovação no contexto de redes e complementaridade de recursos. 51	
2.4 Operacionalização teórico-conceitual da pesquisa .....	64
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA .....	69
3.1 Métodos de Pesquisa .....	69
3.2 Unidade de Análise .....	73
3.2.1 Embrapa.....	74
3.2.2 INIA.....	76
3.3 Fases da Pesquisa.....	79
3.3.1 Fase 1: desenvolvimento teórico e metodológico.....	81
3.3.2 Fase 2: contato inicial com o campo de pesquisa (casos-piloto).....	81
3.2.3 Fase 3: estudo de múltiplos casos (casos finais).....	82
3.3.4 Fase 4: apresentação e análise dos resultados .....	82
3.3.5 Fase 5: conclusões da pesquisa.....	82
3.4 Seleção de Casos .....	83
3.5 Coleta dos dados .....	92
3.6 Procedimentos para validade e confiabilidade da pesquisa.....	97

3.7 Tratamento dos dados .....	108
3.7.1 Explicações sobre os programas SPSS, LimeSurvey, TOSMANA e Iramuteq....	115
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DOS ESTUDOS-PILOTO .....	124
4.1 Resultados dos estudos de caso-piloto.....	124
4.1.1. Principais resultados do estudo-piloto na Embrapa.....	124
4.1.2 Principais resultados do estudo-piloto no INIA .....	132
4.1.3 Implicações dos estudos-piloto para a pesquisa .....	135
5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS DOS MÚLTIPLOS CASOS .....	136
5.1 – Razões Determinantes .....	136
5.1.1 Determinantes para Formação da Rede - Brasil .....	136
5.1.2 Determinantes para Formação da Rede - Espanha .....	147
5.1.3 Análise e Discussão Complementar sobre Razões Determinantes .....	154
5.2 – Mecanismos de Coordenação .....	159
5.2.1 Mecanismos de Coordenação da Rede - Brasil .....	159
5.2.2 Mecanismos de Coordenação da Rede – Espanha.....	168
5.2.3 Análise e Discussão Complementar sobre Mecanismos de Coordenação.....	173
5.3 TAMANHO DA REDES .....	176
5.3.1 Tamanho da Rede – Brasil .....	176
5.3.2 Tamanho da Rede – Espanha.....	187
5.3.3 Análise e Discussão Complementar sobre Tamanho das Redes .....	192
5.4 - Força dos Laços.....	195
5.4.1 Foça dos Vínculos (Laços) - Brasil .....	195
5.4.2 Foça dos Vínculos (Laços) - Espanha .....	204
5.4.3 Análise e Discussão Complementar sobre Força dos Laços.....	208
5.5 – Densidade da Rede .....	210
5.5.1 Densidade da Rede - Brasil .....	210
5.5.2 Densidade da Rede - Espanha .....	216
5.5.3 Análise e Discussão Complementar sobre Densidade das Redes.....	218
5.6 - Configuração (Tipos de Redes).....	221
5.6.1 Configuração das Redes - Brasil .....	221
5.6.2 Configuração das Redes – Espanha.....	239
5.6.3 Análise e discussão complementar sobre configuração (tipos de redes) .....	243
5.7 - Recursos (Tangíveis e Intangíveis) .....	246
5.7.1 Recursos das Redes - Brasil.....	246

5.7.2 Recursos das Redes – Espanha.....	267
5.7.3 Análise e discussão complementar sobre Recursos (tangíveis e intangíveis) .....	280
5.8 – Análise conjunta das variáveis/dimensões.....	285
6. CONCLUSÃO.....	298
7. REFERÊNCIAS .....	314
APÊNDICE 1: .....	331
APÊNDICE 2: .....	332
APÊNDICE 3 .....	333
APÊNDICE 4 .....	348
APÊNDICE 5 .....	361
APÊNDICE 6 .....	364
APÊNDICE 7 .....	367
APÊNDICE 8 .....	370
APÊNDICE 9 .....	373
ANEXO 1: Tabela geral com objeto de estudo na Espanha .....	376
ANEXO 2: Termo para consulta de documentos internos no Brasil .....	377
ANEXO 3: Principais produtos agrícolas no Brasil .....	378
ANEXO 4: Termo para entrevista piloto em instituição brasileira (Embrapa) .....	379
ANEXO 5: Carta para entrevista piloto em instituição espanhola (INIA) .....	380
ANEXO 6: Mensagens de texto no e-mail de aplicação do questionário no Brasil.....	381
ANEXO 7: Mensagens de texto no e-mail de aplicação do questionário no Espanha. ....	383
ANEXO 8: Mensagens de texto no e-mail de agendamento da entrevista (Brasil e Espanha) .....	385
ANEXO 9: Gravações e Transcrições de entrevistas .....	386
ANEXO 10: Controle de Coleta de Dados .....	387
ANEXO 11: Mensagens aos juízes para Validade e Confiabilidade do instrumento ...	388
ANEXO 12: Quadro das Variáveis explicativas do modelo.....	390
ANEXO 13: <i>Cuadro de las Variables explicativas del modelo</i> .....	392

## RESUMO

Uma rede de inovação pode ser entendida como um modelo interorganizacional heterogêneo, cujos atores interagem por meio de ações coletivas voltadas à inovação. Desta maneira, o presente trabalho realizou uma revisão sobre estudos nacionais e internacionais sobre redes interorganizacionais e a Visão Baseada em Recurso (*Resource-Based View*) na perspectiva da inovação. Em seguida, foram estabelecidas relações teóricas que permitiram testar proposições ao se identificar variáveis derivadas da literatura. Logo, esta pesquisa tem como objetivo geral propor um modelo teórico-conceitual que contribua com o entendimento do desempenho da inovação por meio da complementaridade de recursos em redes interorganizacionais. Salienta-se que o estudo foca a lógica do desempenho da inovação em instituições de pesquisa no setor agropecuário. Quanto aos aspectos metodológicos, esta pesquisa teve caráter qualitativo e combinou métodos distintos para uma melhor compreensão do fenômeno a ser investigado. As principais conclusões que se obteve foram: a) há um conjunto de razões determinantes para formação de redes de inovação, no qual a reciprocidade é o mais presente e os determinantes que explicam o sucesso são a redes que contêm entre seus motivadores a ‘legitimidade’ ou ‘flexibilidade’ ou ‘eficiência’ combinada com a ausência de ‘economia de escola’ ou, ainda, as redes em que há ausência concomitante dos determinantes ‘economia de escala’ e ‘necessidade’; b) as razões determinantes, mecanismos de coordenação, tamanho, forças dos laços, densidade e configuração das redes são variáveis que influenciam a complementaridade de recursos no âmbito das redes; e c) líderes dos projetos interorganizacionais foram unânimes em destacar que a redes influenciam o desempenho inovativo beneficiados pela complementaridade dos recursos entre as organizações participantes. As contribuições teóricas de destaque desse trabalho se centram em: i) as variáveis ‘densidade’, ‘tamanho’ e ‘configuração’ das redes não são suficientes isoladamente para explicar o desempenho inovativo. Elas dependem de combinações; ii) apesar da vasta literatura que aponta a aglomeração territorial como fonte de recurso para as redes, as redes dispersas, combinadas com outras configurações de sua estrutura podem gerar inovações nas redes; iii) embora o artigo seminal sobre VBR de Barney (1991) não liste quais são os recursos contidos na sua categorização (recursos físicos, humanos, financeiros e organizacionais), este pesquisa classifica e indica os recursos mais presentes em redes pró-inovação; e iv) somente os recursos físicos ou somente os financeiros por si só não influenciam o desempenho inovativo, pois precisa-se aliar os recursos físicos com financeiros ou humanos ou organizacionais. Considera-se em que pese às limitações e restrições, tanto a proposta teórica como os resultados obtidos supõem uma contribuição relevante a diversas linhas de pesquisa. Assim, o presente trabalho melhora a compreensão do desempenho inovativo por meio da complementaridade de recursos em redes interorganizacionais. Finalmente, cremos que os resultados podem ter implicações no desenho de políticas e de linhas estratégicas tanto em nível institucional como empresarial para organizações públicas e privadas.

**Palavras-chave:** Redes Interorganizacionais; Visão Baseada em Recursos (VBR); Inovação; Pesquisa agropecuária; Análise Qualitativa Comparativa (QCA).

## RESUMEN

Una red de innovación puede ser entendida como un modelo interorganizativo heterogéneo, cuyos actores interactúan en forma de red a través de una serie de actuaciones de naturaleza colectiva alrededor de la innovación. De esta manera, el presente trabajo se ha basado en una revisión sobre un conjunto de estudios nacionales e internacionales de redes interorganizativas y la Visión Basada en Recursos (*Resource-Based View*) enfocadas en la innovación. En un primer momento, se han establecido las relaciones conceptuales que han permitido validar algunas proposiciones, así como identificar variables derivadas de la literatura. Bajo esta perspectiva, nuestra investigación tiene como objetivo general proponer un modelo teórico-analítico que contribuya a la comprensión del desempeño de la innovación por medio de la complementariedad de los recursos en las redes interorganizativas. Para la confirmación de nuestros argumentos teóricos, el trabajo empírico ha tenido como objeto de estudio las instituciones de investigación en el sector agropecuario. Respecto a los aspectos metodológicos la investigación presenta un carácter cualitativo y propone combinar distintos métodos para una mejor comprensión del fenómeno investigado. Las principales conclusiones que hemos obtenido han sido las siguientes: a) hay un conjunto de razones de peso o determinantes para la formación de redes de innovación, en la que la reciprocidad es la más presente y los determinantes que explican el éxito son las redes que contienen entre sus motivadores la 'legitimidad' o 'flexibilidad' o 'eficiencia' combinada con la ausencia de 'economías de escala' o incluso las redes donde hay ausencia concomitante de determinantes 'economías de escala' y 'necesidad'; b) las razones decisivas, mecanismos de coordinación, tamaño, fuerza de los lazos, la densidad y la configuración de las redes son variables que influyen en la complementariedad de los recursos dentro de las redes; c) los líderes que conducen los proyectos interorganizativos fueron unánimes en destacar las redes influyen en el desempeño innovador beneficiados por la complementariedad de los recursos entre las organizaciones participantes. Las contribuciones teóricas destacadas de este trabajo son: i) las variables 'densidad' variable 'tamaño' y "configuración" de las redes no son suficientes por sí solo para explicar el desempeño innovador. Ellos dependen de combinaciones; ii) a pesar de la vasta literatura que apunta a la aglomeración territorial como fuente de recurso para las redes, las redes dispersas, combinadas con otras configuraciones de su estructura pueden generar innovaciones en redes; iii) aunque el artículo seminal sobre VBR de Barney (1991) no enumera los recursos que figuran en su categorización (físicos, humanos, financieros y de organización), esta investigación clasifica e indica los recursos presentes en las redes que buscan la innovación; y iv) sólo los recursos físicos o solamente los financieros por sí solos no influyen en el desempeño innovador, es necesario combinar los recursos físicos con financieros o humanos o de organizacionales. Consideramos que, pese a las limitaciones y restricciones, tanto la propuesta teórica como los resultados obtenidos suponen una contribución relevante a diversas líneas de investigación. Así, el presente trabajo mejora la comprensión del desempeño innovador por medio de la complementariedad de recursos en redes interorganizativas. Finalmente pensamos que los resultados pueden tener implicaciones en el diseño de políticas y de líneas estratégicas tanto a nivel institucional como empresarial para organizaciones públicas y privadas.

**Palabras clave:** Redes interorganizativas; Visión Basada en Recursos (VBR); Innovación; Investigación agropecuaria; Análisis Comparativo Cualitativo (QCA).

## ABSTRACT

An innovation network can be understood as a heterogeneous inter-organizational model whose actors interact through collective actions aimed at innovation. Thus, this study conducted a review of national and international studies on inter-organizational networks and the Resource Based View (RBV) from the perspective of innovation. Then, theoretical relationships were established that allowed testing propositions by identifying variables derived from literature. This research has as main objective to propose a theoretical and conceptual model that contributes the understanding of innovation performance through complementarity of resources in organization network. It should be noted that the study focuses on the logic of innovation performance in research institutions in the agricultural field. For the methodological aspects, this research was qualitative and combined different methods for better understanding of the phenomenon being investigated. The main conclusions that were obtained are: a) there are a number of decisive reasons for formation of innovation networks, in which reciprocity is the most present and the determinants that explain the success are the networks that contain among its drivers the 'legitimacy' or 'flexibility' or 'efficiency' combined with the absence of 'economies of scale' or even the networks where there is concomitant absence of decisive 'economies of scale' and 'necessity'; b) the decisive reasons, coordination mechanisms, size, strength of ties, density and configuration networks are variables that influence the complementary resources within the networks; c) leader the interorganizational projects were unanimous in highlighting the networks influence the innovative performance benefited from the complementarity of resources between the participating organizations. The theoretical contributions highlight of this work focus on itself: i) the variable 'density', 'size' and 'configuration' of the networks are not sufficient to explain the innovative performance. They depend on combinations; ii) despite the vast literature pointing to territorial agglomeration as a source of resource for the networks, dispersed networks, combined with other settings of its structure can generate innovations in networks; iii) although the seminal article on VBR by Barney (1991) does not list what resources contained in its categorization (physical, human, financial and organizational), this research classifies and indicates resources present in the most pro-innovation networks; and iv) only the physical resources or only financial itself does not influence the innovative performance, it needs to combine the physical with financial or human or organizational resources. It is considered that in spite of the limitations and restrictions, both theoretical proposal as the results imply a significant contribution to several lines of research. Thus, this study improves understanding of innovative performance through complementary organization network resources. Finally, we believe that the results may have implications for policy design and strategic lines in institutional and business levels to public and private organizations.

**Keywords:** Interorganizational Networks; Resource Based View (RBV); Innovation; Agricultural research; Qualitative Comparative Analysis (QCA).

## 1. INTRODUÇÃO

Entre os formatos organizacionais, as parcerias têm se constituído em grandes oportunidades de negócios que se viabilizam com base nos arranjos interempresariais ou nas chamadas redes interorganizacionais de cooperação. É cada vez mais presente a existência de redes que abarcam diversos atores, organizações ou módulos, os quais são vinculados entre si por meio do estabelecimento e manutenção de objetivos comuns e de uma dinâmica gerencial compatível e adequada (DIAS, 2012).

A partir dos anos 1980, intensificou-se a discussão a respeito das alternativas ao mercado e à hierarquia para empresas se organizarem (THORELLI, 1986; JARILLO, 1988; RING; VAN DE VEN, 1992). Nesse contexto, entre as diversas formas organizacionais encontradas, distintas obras científicas apresentam o conceito de rede, cuja dinâmica também se cristaliza na interpretação de rede como desenho organizacional. A concepção de rede como formato organizacional se pauta no paradoxo comprar/fazer. Isto é, as redes são vistas como uma opção entre o mercado (comprar) e a hierarquia (fazer) (RING; VAN DE VEN, 1992).

As redes constituem uma forma organizacional passível de ser identificada em diversos setores produtivos e inovativos; seu enfoque no desempenho organizacional revela, fundamentalmente, a forma de interação entre os diversos agentes, contribuindo sobremaneira para diversos campos das ciências sociais aplicadas.

Trabalhos em âmbito nacional (Cândido, 2000; Balestrin; Vargas, 2004; Andrighi, Hoffmann; Andrade, 2011) e internacional (Kristensen, 1993; Rabellotti; Schmitz, 1999; Asheim; Isaksen, 2002) têm comparado e mostrado que as redes são uma alternativa para uma organização que atua de forma isolada, sobretudo para as pequenas empresas, tendo em vista que elas não têm o poder de mercado para comprar e/ou vender de maneira vantajosa, nem possuem escala suficiente que proporcione economias. Desse modo, pode-se afirmar que as redes funcionam por meio de uma economia de escopo, onde cada empresa se especializa e assume o risco da complementaridade com suas congêneres. O fundamento para essa afirmação está no fato de que a complementaridade de ativos leva a um processo de trocas, no decorrer do tempo, que diminui a assimetria de informações e, com isso, gera confiança – ao mesmo tempo, a complementaridade de ativos inibe comportamentos oportunistas, redundando em outro tipo de economia: a dos custos de transação (WILLIAMSON, 1991). Ressalta-se, contudo, que a rede interorganizacional

não é uma estratégia exclusiva das pequenas empresas, como mostraram Thorelli (1986) e Jarillo (1988) em seus estudos sobre redes de empresas para o alcance da lucratividade (Thorelli, 1986) e redes para diminuição do custo de transação e especialização em uma parte da cadeia de produtiva (JARILLO, 1988).

Por outro lado, a inovação está considerada como um dos melhores indicadores da criação de valor por parte das empresas. A extensa literatura sobre a inovação põe em evidência a importância que esta tem para o conhecimento e a rentabilidade das empresas, bem como para garantir sua sobrevivência. A inovação aumenta a criação de valor para as empresas (ANDERSON; DE DREU; NIJSTAD, 2004; KYRGIDOU; SPYROPOULOU, 2013). O processo da inovação faz referência à conversão do conhecimento em novos produtos, serviços ou processo (ou a introdução de mudanças significativas nos já existentes) para serem introduzidos no mercado (AMABILE et al., 1996). Logo, o conhecimento está na base das novas forma de gerar valor para as organizações, onde sua criação, difusão e exploração resultará um processo crítico para a competitividade da empresarial.

Nesse contexto, esta pesquisa de doutorado converge para o entendimento das redes como estratégia, com foco no desempenho da inovação. De acordo com Mañas (2011), devido às mudanças súbitas e constantes na estrutura, na tecnologia e nos relacionamentos, há uma crescente variação interior e exterior das empresas inovadoras (ambientes interno e exteno), dificultando a definição de estratégia empresarial. Desse modo, a cooperação para a inovação tem configurado-se como um instrumento que busca impulsionar as inovações tecnológicas, tornando-se foco de estudo, avaliação e desenvolvimento de diversas formas de articulação entre organizações.

Imai (2000) constata que as relações interorganizacionais de cooperação são importantes para o desenvolvimento de tecnologias, sobretudo para organizações com carência ou com poucos recursos específicos. Isso ocorre porque o compartilhamento de recursos e as relações colaborativas têm um efeito benéfico para a competitividade das empresas (Bulgacov; Arrebola; Gomel, 2012), propiciando a potencial geração de vantagem competitiva sustentada pela decorrência do inter-relacionamento de recursos (Barney, 1991) e da complementaridade desses recursos na rede interorganizacional (Lavie, 2006). Assim, por meio de relações interorganizacionais, a geração de inovação é facilitada, pois essas relações permitem que empresas atuem com complementaridade de ações em uma dinâmica própria e de especificidades

que mantêm as relações de interdependência com áreas mais vastas (Carvalho; Sugano, 2012), de modo a facilitar o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos, aproveitando os recursos (ativos) de seus parceiros (ROTHAERMEL; DEEDS, 2004).

Para as redes de inovação, a firma ou as relações interfirma constituem o *locus* da inovação. Uma forte motivação para a formação de redes de inovação são os fatores relacionados aos insumos necessários aos processos de inovação, especialmente a complexidade da base de conhecimento necessária para inovar. Em outros termos, as empresas e demais atores dos sistemas de inovação são induzidos a cooperar e coordenar atividades complementares em um ou mais setores, abarcando as diferentes dimensões do processo de inovação (PELLEGRIN *et al.*, 2007).

Nesse sentido, a revisão teórica a respeito do papel das redes na dimensão da inovação possibilita visualizar a importância da estratégia de redes interorganizacionais em ambientes tecnológicos, principalmente por viabilizarem a benéfica complementaridade de recursos para a otimização do desempenho inovativo. Assim, a discussão desse contexto será aprofundada nos próximos tópicos desta tese.

## **1.1 Estado da arte e Contextualização**

Para trilhar o estado da arte de determinada área do conhecimento é fundamental a pesquisa por fontes bibliográficas de alto relevo científico. Nesta tese, para a identificação do estado da arte sobre o tema redes no contexto de inovação, foram realizadas buscas nas seguintes bases de dados de textos acadêmicos: *Academic Search Premier; Cambridge Journals Online; Emerald Fulltext; JSTOR Arts & Sciences I Collection; OECD iLibrary; Oxford Journals; Project Muse; SAGE Journals Online; ScienceDirect (Elsevier); SpringerLink (MetaPress); Wiley Online Library* e *Scielo*. Foram utilizadas simultaneamente as palavras-chave *network* e *innovation* para preenchimento do critério ‘título’ nos respectivos campos dos mecanismos de busca dos artigos em periódicos internacionais. Esses mesmos procedimentos foram repetidos em uma busca em que se utilizaram os termos correspondentes em português, *redes* e *inovação*. A fim de ampliar o número de artigos encontrados no Brasil, também foram utilizadas as palavras-chave *alianças* e *inovação* e *parcerias* e *inovação* no preenchimento dos critérios ‘título’ e ‘resumo’ – ou seja, foram buscados artigos que obtivessem esses pares de palavras-chave nos dois critérios de busca.

Os critérios adotados para a seleção dos artigos entre aqueles adquiridos na busca foram os seguintes: que os artigos (a) tivessem sido publicados no período de janeiro de 2002 a outubro de 2012; (b) tratassem do tema redes interorganizacionais de inovação; (c) constituíssem um relato de pesquisa empírica; (d) estivessem com os textos completos disponíveis para *download*; e (e) estivessem qualificados no estrato B2 ou superior do Qualis (i.e., sistema de avaliação de periódicos) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).<sup>1</sup>

A partir dos registros indicados pelos mecanismos de busca, foi realizada a leitura dos resumos dos textos, visando a identificar e selecionar artigos que tivessem como objeto de estudo as redes interorganizacionais no âmbito da inovação. Destarte, foram selecionados 277 trabalhos empíricos, sendo sessenta e três (63) publicados em periódicos brasileiros e duzentos e quatorze (214) em periódicos estrangeiros.

No resultado da busca inicial realizada nos periódicos nacionais, foram publicados quarenta e oito artigos, porém, foram excluídos sete artigos que não estavam em revistas científicas classificadas com, no mínimo, estrato B2. Adicionalmente, foram consultados os seguintes periódicos brasileiros, os quais não estavam indexados a essas bases: Revista Organizações e Sociedade (O&S); Revista de Administração e Inovação (RAI); e Revista Brasileira de Inovação (RBI). Do resultado dessa consulta, foram acrescentados vinte e dois estudos empíricos ao resultado final. Essa escolha se deu no esforço de buscar revistas brasileiras sobre inovação relacionadas à área de Administração, com estrato Qualis igual ou superior a B2, bem como revistas da área de Administração, Contabilidade e Turismo, com Qualis A (A1 ou A2).

No caso dos periódicos internacionais, após a utilização dos critérios adotados para a seleção, dos mais de duzentos e sessenta artigos selecionados, o resultado ficou em um número de 202 artigos válidos. Ademais, foram acrescentados mais 12 (doze) artigos após a busca nos periódicos *Administrative Science Quarterly*, *Organization Studies* e *Organization Science*; e *International Journal of Technology Management* e *Management Science*. Os três primeiros periódicos citados foram escolhidos devido ao amplo reconhecimento de seus trabalhos na área de Administração. Os dois últimos periódicos citados foram escolhidos porque eles situaram-se em segundo e terceiro lugar, respectivamente, entre os periódicos que mais publicaram artigos

---

<sup>1</sup> A CAPES avalia a qualidade das revistas científicas nacionais e internacionais em estratos que seguem a seguinte ordem de classificação crescente: C, B5, B4, B3, B2, B1, A2 e A1. Os estratos atribuídos aos periódicos aqui mencionados referem-se ao triênio 2012-2015. Fonte: <http://qualis.capes.gov.br/webqualis/principal.seam>.

sobre inovação em relações de cooperação, segundo estudo bibliométrico de Lopes e Carvalho (2002), que investigou artigos das áreas de engenharia industrial (*industrial engineering*) e engenharia de produção (*manufacturing engineering*) num período de vinte anos. Em suma, 214 artigos de periódicos internacionais foram selecionados, conforme se pode verificar na Tabela 1.1.

Tabela 1.1 – Número de artigos nos periódicos internacionais entre o período de jan./2002 a out./2012.

Ano	EPS	ESA	IMM	IJTM &SD	IJT M	JBR	JCP	PSBS	RP	SPP	TFSC	TEC	WD	Outras	TOTAL
2002				1					2				1	7	11
2003				1		2								6	9
2004						2			1			1		7	11
2005	3						1		1	1		4		5	15
2006	1								1			1		8	11
2007				1			1			1	2	2		15	22
2008	3				2		1		2					6	14
2009	1		2						1		2			15	20
2010	3	1	3	1				3	1	1		1	1	17	32
2011		2	1		1		1	6			1		1	14	27
2012		1	3		1	1	1	4	4	1	4	2	1	19	42
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>119</b>	<b>214</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

Os periódicos estrangeiros que tiveram o maior número de artigos encontrados, com no mínimo 4 publicações, foram: *European Planning Studies* (EPS); *Expert Systems with Applications* (ESA); *Industrial Marketing Management* (IMM); *International Journal of Technology Management & Sustainable Development* (IJTM&SD); *Journal of Business Research* (JBR); *Journal of Cleaner Production* (JCP); *Procedia - Social and Behavioral Sciences* (PSBS); *Research Policy* (RP); *Science & Public Policy* (SPP); *Technological Forecasting and Social Change* (TFSC); *Technovation* (TEC); e *World Development* (WD).

Considerando o volume de publicações nos últimos anos, é notória a contemporaneidade do tema redes de inovação nos artigos internacionais pesquisados, pois mais da metade da produção (57%) está situada entre os anos 2009 e 2012, sendo que o ano de 2012 é o que possui o maior número de publicações (42 artigos – 20% do total). Ressalta-se que a busca foi realizada até o mês de outubro de 2012<sup>2</sup>, período em que muitos periódicos ainda não haviam disponibilizado a última edição do ano. As revistas científicas com destaque no número de

<sup>2</sup> Período no qual o marco teórico começou a ser construído e cuja compreensão do estado da arte sobre o tema foi parte importante para a continuidade e direcionamento da pesquisa.

publicações são: a PSBS e a RP, em primeiro lugar; seguidas pela EPS e TEC, em segundo lugar; as revistas IMM e TFSC estão ambas na terceira colocação; em seguida, tem-se um novo empate entre as revistas JBR e JCP, que ocupam o quarto lugar; e, ainda, as revistas ESA, IJTM&SD, SPP e WD, em quinto lugar.

As cinco revistas que apresentaram três publicações, no recorte temporal da pesquisa, foram: (i) *European Management Journal*; (ii) *Growth & Change*; (iii) *Industrial and Corporate Change*; (iv) *Management Science*; e (v) *Technology in Society*. Ademais, treze periódicos internacionais obtiveram duas publicações no resultado de busca: *Administrative Science Quarterly*; *Energy Policy*; *Energy Procedia*; *European Journal of Innovation Management*; *Management Accounting Research*; *Journal of Business & Industrial Marketing*; *Journal of Economic Geography*; *Journal of Operations Management*; *Journal of Product Innovation Management*; *Journal of Science and Technology Policy in China*; *Journal of Substance Abuse Treatment*; *Organization Science*; e *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. Por fim, com apenas uma publicação, encontram-se 77 (setenta e sete) periódicos.

Tabela 1.2 – Os artigos nos periódicos nacionais entre o período de jan./2002 a out./2012.

Ano	Cad. Ebape. BR	Cad. Saúde Públ.	Ci.Inf.	G&P	O&S	RAC	RAE	RAI	RAUSP	RAP	RBI	Prod.	Outras	TOTAL	%
2002															0%
2003											1			1	2%
2004		1									2		2	5	8%
2005			2	1	1		1						1	6	10%
2006				1			1				1		1	4	6%
2007		1			1	2					1		1	6	10%
2008	2			1	1	1	3	3						11	17%
2009													2	2	3%
2010	1			1	1	1		2		1	1	1		9	14%
2011	1			1		1		1	1		1		2	8	13%
2012				3	1			2	1	1	2	1		11	17%
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>63</b>	
<b>%</b>	6%	3%	3%	13%	8%	8%	8%	13%	3%	3%	14%	3%	14%		

Fonte: Dados da pesquisa.

Em âmbito nacional, 63 artigos foram selecionados (ver tabela 1.2). Os periódicos brasileiros contidos na busca foram: Cadernos EBAPE.BR; Cadernos de Saúde Pública; Ciência da Informação; Gestão e Produção (G&P); Revista Organizações e Sociedade (O&S); Revista de Administração Contemporânea (RAC); Revista de Administração de Empresas (RAE), incluindo

a RAE eletrônica; Revista de Administração e Inovação (RAI); Revista de Administração da Universidade de São Paulo (RAUSP); Revista de Administração Pública (RAP); Revista Brasileira de Inovação (RBI); e Produção. Na categoria outras revistas, com apenas um artigo cada uma, estão: Ambiente & Sociedade; Ciência e Agrotecnologia; Revista Ciência & Saúde Coletiva; Interações (Campo Grande); JISTEM - *Journal of Information Systems and Technology Management* (Online); Perspectiva em Ciência da Informação; Revista Brasileira de Educação; Revista de Economia e Sociologia Rural; e Saúde e Sociedade.

Observa-se, na Tabela 1.2, que, em âmbito nacional, a produção científica sobre redes de inovação vem aumentando nos últimos anos, com setenta e cinco por cento (75%) dos artigos produzidos no intervalo de 2007 a 2012, com maior concentração de produções entre os anos 2010 e 2012 (44%). Cabe ressaltar que a busca realizada nos periódicos nacionais foi realizada até o mês de outubro de 2012, o que torna possível a ampliação dos artigos publicados nos periódicos nacionais pesquisados após esse período, afinal, nesse período, as revistas ainda não lançaram sua última edição anual. Dentre as revistas científicas brasileiras com representatividade nas publicações do tema, está a RBI, primeira colocada no número de publicações; as revistas G&P e RAI aparecem empatadas em segundo lugar; e as revistas O&S, RAC e RAE estão na terceira colocação.

Tabela 1.3 – Setores de estudo nos artigos empíricos publicados entre jan./2002 e out./2012.

SETORES	Percentual	
	Nacional	Internacional
Multissetores <sup>3</sup>	46%	40%
Indústria e Engenharia	21%	23%
Agropecuário	8%	4%
Administração Pública e Políticas Públicas	6%	9%
Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)	6%	6%
Biotecnologia	5%	4%
Outros setores (financeiro, educação, cultura, turismo e varejo)	5%	6%
Saúde	3%	9%

Fonte: Dados da pesquisa.

<sup>3</sup> Pesquisas continham mais de um setor em uma única rede.

Em uma análise da divisão econômica dos setores mais presentes nas pesquisas dos artigos investigados, observou-se, conforme a Tabela 1.3, que o setor secundário (concernente a produtos industrializados) teve maior representação, bem como o setor terciário, no qual se destacaram alguns setores econômicos relacionados a serviços (administração pública e políticas públicas, saúde e informática). O maior número de artigos, contudo, investigou multissetores, o que mostra que os trabalhos sobre inovação em sua maioria envolvem redes de organizações intersetoriais.

Verifica-se, pelos resultados obtidos com a busca de artigos em periódicos científicos de alta qualidade científica, um aumento significativo no interesse pelo estudo das redes interorganizacionais no contexto de inovação em diversas áreas. Nesse sentido, nas seções a seguir, apresentam-se uma discussão sobre a relevância desta pesquisa, seu problema, seus objetivos e sua delimitação.

## **1.2. Relevância e Problematização da Pesquisa**

Os artigos pesquisados possibilitaram investigar os principais resultados referentes às redes no contexto de inovação. A partir da análise desses artigos, oriundos do Brasil e do exterior, identificaram-se características específicas que orientaram esta pesquisa. A primeira característica refere-se à contribuição deste estudo às investigações da área de Administração, tendo em vista que se buscou relacionar as abordagens teóricas de Redes Interorganizacionais e Visão Baseada em Recursos (VBR). Embora, do ponto de vista conceitual, este último campo esteja em crescimento, as informações coletadas no estado da arte mostram que na produção nacional e internacional, respectivamente, apenas 13% (treze por cento) e 5% (cinco por cento) da produção sobre redes pró-inovação usavam o arcabouço teórico de recursos ou VBR.

Subsidiando-se nos referenciais teóricos de redes, recursos e inovação, o reconhecimento de que a rede interorganizacional é baseada em recursos obtidos por meio de relacionamentos permite a esta tese fornecer uma contribuição para o campo da administração a partir da confluência de duas linhas de investigação complementares no contexto do estudo sobre a influência no desempenho para a dimensão da inovação: a abordagem de redes e a chamada visão baseada em recursos (VBR).

Esse interesse notório, observado nos últimos anos, a respeito dos estudos teóricos e

empíricos sobre redes e inovação abre caminho para a utilização dos referidos referenciais teóricos na investigação do desempenho na dimensão da inovação por meio da complementaridade de recursos em redes interorganizacionais. Dessa forma, a construção de um modelo teórico-analítico que contribua, em estudos de estratégia e inovação, com a compreensão da relação entre as redes de cooperação, sua complementaridade de recursos e a variável dependente deste estudo (desempenho inovativo), propiciará um resultado singular às ciências sociais aplicadas, mais especificamente à administração.

Uma segunda característica que orientou esta pesquisa relaciona-se ao fato de os estudos analisados corroborarem a proposição de que a complementaridade de recursos nas redes interorganizacionais influencia o desempenho inovador de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Nesse sentido, optou-se por estudar uma das empresas mais inovadoras e premiadas do Brasil, qual seja, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), com o intuito de se investigar as redes de projetos de pesquisa agropecuária, cuja Embrapa é o principal expoente.

O cerne da justificativa de se ter, nesta pesquisa, a Embrapa, cuja sede é em Brasília, como objeto de estudo é o fato de ela ser reconhecida por gerar uma quantidade considerável de inovações patenteáveis. Pretende-se, então, identificar, em projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) da Embrapa, o estabelecimento de redes interorganizacionais que, associadas à visão baseada em recursos (VBR), contribua para o desempenho superior de inovação dos projetos contidos em macro programas ligados à agropecuária.

Além disso, esta pesquisa propõe ainda um estudo comparado entre o Brasil e Espanha, analisando instituições do setor agropecuário, de modo a analisar os resultados das variáveis de estudos em realidades distintas. Desse modo, também se investigou o INIA – Instituto Nacional de Pesquisa e Tecnologia Agrária e Alimentar (em espanhol, *Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria*), na Espanha. A escolha dessa instituição se deu por ela ser referência no setor agropecuário e possuir parcerias com diversos institutos de pesquisa agropecuária na Europa e na América do Sul.

Além disso, no Brasil, de acordo com dados disponíveis no sítio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (BRASIL, 2012), existem 129 grupos de pesquisa cadastrados. Ao se fazer uma busca com a palavra “agropecuária”, na área de Administração, visualizou-se que apenas dois grupos contêm uma linha de pesquisa com esta palavra.

O pequeno número de grupos de pesquisa de administração que estudam o setor agropecuário coaduna com a escassa literatura produzida sobre redes de inovação nesse setor. Na busca realizada nas bases de dados científicas, apenas 8 (oito) dos 214 (duzentos e quatorze) artigos em periódicos internacionais e 5 (cinco) dos 63 (sessenta e três) nacionais, coletados na revisão bibliográfica.

Diante desse cenário, isto é, a partir de estudo empírico no Brasil e na Espanha, o presente trabalho tem por finalidade responder à seguinte questão de pesquisa: quais atributos e recursos contidos em redes interorganizacionais influenciam o desempenho inovativo?

Por conta de esta pesquisa possuir uma abordagem qualitativa, elegeu-se um dos métodos de análise de dados mais utilizados no campo da Administração no Brasil e também em nível internacional, especialmente no tratamento de transcrições de entrevistas e de documentos institucionais: a Análise de Conteúdo (DELLAGNELO; SILVA, 2005; MOZZATO; GRZYBOVSKI, 2011; VALLET-BELLMUNT, MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, CAPÓ-VICEDO, 2011; CAPÓ-VICEDO et al., 2011; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, CAPÓ-VICEDO, VALLET-BELLMUNT, 2012). Ademais, esta pesquisa também se valeu do método denominado Análise Comparativa Qualitativa (QCA, do inglês *Qualitative Comparative Analysis*). A QCA oferece, por seu turno, à pesquisa comparada um método sistemático e mais preciso, fundamentado na matemática (álgebra booleana) e na lógica formal.

Diversas obras que descrevem e ensinam a utilização da QCA têm sido publicadas em vários idiomas nos últimos anos, tendo ganhado relevância nas últimas décadas ao ser empregada como uma ferramenta de análise de dados em diversos campos das ciências nos Estados Unidos e na Europa. Na América Latina, porém, essa metodologia tem sido pouco utilizada (ARIZA; GANDINI, 2012; WAGEMANN, 2012).

A inexpressiva utilização da QCA na América Latina também reverbera no Brasil. Esse fato é corroborado pela ausência de pesquisas brasileiras que utilizam o método. Em uma busca realizada em julho de 2014, por exemplo, verificou-se que os trabalhos concluídos em nível de mestrado e doutorado que se valeram da QCA estão presentes somente em duas instituições de ensino superior no Brasil, a Fundação Getulio Vargas (FGV-SP) e a Universidade de Brasília (UnB). Vale ressaltar que, dessas dissertações e teses, foram produzidos e publicados artigos em periódicos nacionais (RAC, RAUSP e Cadernos Gestão Pública e Cidadania), tendo sido o primeiro artigo publicado em 2012. Apenas um artigo, publicado na Revista Ibero-Americana de

Estratégia (RIAE) e cujo primeiro autor é pesquisador da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), não era fruto dessas dissertações e teses.

Embora a QCA seja um método pouco reconhecido no Brasil, seu destaque internacional é notório. Um excelente exemplo disso é o próximo evento científico *Global Innovation and Knowledge Academy* (GIKA), com realização em julho de 2015, que abriu chamada de trabalho para duas áreas principais, sendo uma delas exclusivamente para artigos que tenham utilizado como método de pesquisa, em Gestão e Negócios, a Análise Comparativa Qualitativa (*Crisp e/ou Fuzzy Set*<sup>4</sup>). Além disso, os melhores artigos dessa área serão convidados para veiculação em uma edição especial do *Journal of Business Research* (JBR), um dos periódicos internacionais mais renomados do eixo de Gestão e Negócios.

### 1.3 Objetivos e delimitação da pesquisa

Com base nas reflexões apresentadas na seção anterior, esta pesquisa tem como **objetivo geral** propor um modelo teórico-analítico que contribua com o entendimento do desempenho da inovação por meio da complementaridade de recursos em redes interorganizacionais. Para lograr o objetivo geral proposto, este estudo possui os seguintes **objetivos específicos**: (i) identificar os determinantes que levam as organizações a formar uma rede; (ii) descrever os atributos essenciais que influenciam o funcionamento da rede interorganizacional, isto é, a complementaridade de seus recursos; e (iii) caracterizar a relação entre a complementaridade de recursos no âmbito de rede e o desempenho da inovação.

O estudo empírico realizado para confirmar a proposta teórica apresentada foi realizado em instituições de pesquisa no setor agropecuário. Desse modo, em qualquer estudo científico, nem todos os problemas de pesquisa que se apresentam podem ser investigados simultaneamente, por isso, é necessário estabelecer a **delimitação da pesquisa**, a fim de determinar os limites para a investigação. Nesse sentido, o foco deste trabalho restringiu-se à análise de redes de projetos de melhoramento genético vegetal no contexto da pesquisa agropecuária. Dentre o amplo conjunto de áreas e linhas de investigação dentro da agropecuária, optou-se pelo melhoramento genético vegetal para o desenvolvimento de novas cultivares (também conhecidas como variedades quando não trata-se de híbridos) por se tratar de um dos ramos em que as tecnologias derivadas

---

<sup>4</sup> A Análise Qualitativa Comparativa (QCA) proposta por Ragin é a seguinte: no caso de um conjunto nítido (*crisp set*), pode-se definir se cada elemento pertence ou não ao conjunto, por exemplo, janeiro pertence ao conjunto dos meses, enquanto quinta-feira não. De outra maneira, para um conjunto difuso (*fuzzy set*) é possível falar de graus de pertencimento (WAGEMANN, 2012)

mais impactam na sociedade e, também, por ter seus produtos divulgados nos mais variados meios de comunicação e informação: programas de televisão e revistas de comunicação em massa específicos do setor agropecuário, (programa Globo Rural, revista Dinheiro Rural, revista DBO etc.), revistas científicas de diversas áreas (Revista Organizações Rurais e Agroindustriais, Revista de Pesquisa Agropecuária Brasileira, Revista Cerne, Revista Horticultura Brasileira etc.), informativos eletrônicos (Cepea – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada etc.), mídia *on-line* (porta do agronegócio etc.), entre outros.

No que concerne às abordagens teóricas sobre Redes Interorganizacionais e Visão Baseada em Recursos (VBR), em consonância com o trabalho de Lavie (2006), esta tese considera a visão relacional de redes interorganizacionais, de modo a incorporar a forma estendida da visão baseada em recursos, que aborda como as organizações interconectadas podem fazer interações, combinações e complementaridade dos recursos internos da rede para alcançar vantagem competitiva, isto é, desempenho organizacional.

No estudo sobre os atributos das redes, mais especificamente no que tange às suas propriedades estruturais, a intenção da tese não foi analisar indicadores posicionais, os quais mostram como determinada organização pode extrair mais benefícios que os outros integrantes da rede devido ao modo como ela se posiciona na rede. Logo, não foram feitas análises de aspectos da estrutura relacional como centralidade, proximidade, cliques, equivalência e autonomia estrutural, poder de Bonacich, entre outros. Isso se deve ao fato da unidade de análise de estudo ser a rede como um todo e sua influência no desempenho inovativo. Dessa forma, em detrimento do desempenho ou dos benefícios extraídos individualmente por uma organização da rede, buscou-se o resultado de inovação alcançado por todo o conjunto (rede interorganizacional). Focaram-se, portanto, a força e a conectividade dos vínculos entre as organizações da rede.

Sobre o número de casos, os métodos utilizados nesta pesquisa possuem ferramentas que melhoram a análise empírica quando o objetivo é comparar um número pequeno ou intermediário de casos (número reduzido impede aplicar métodos estatísticos robustos). Cabe destacar, conforme alerta Ragin (1987), que o número de casos não é uma limitação, mas uma escolha de pesquisa (delimitação), pois a análise comparativa tem como pressuposto a estreita familiarização com cada caso. Assim, escolheu-se deliberadamente trabalhar com um número intermediário de casos, utilizando os métodos Análise de Conteúdo e Análise Comparativa Qualitativa porque são métodos sistemáticos e precisos (álgebra booleana, lógica e cálculo de frequências). Ademais,

esses métodos permitem investigar em profundidade, numa abordagem qualitativa, o fenômeno desta pesquisa.

Investigam-se, ainda, as redes, com a identificação das organizações líderes, a partir do uso de ferramentas de coleta de dados. Deu-se foco nos gestores dos projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) no Brasil e na Espanha, pois esses projetos interorganizacionais são temporários, com duração média de 4 (quatro) anos, e as tecnologias (cultivares) desenvolvidas por essas redes podem durar mais de 8 (oito) anos. Assim, em alguns casos, há a necessidade de até mais de 3 (três) projetos para a finalização do projeto inicial. Nesse ínterim, a rede é dinâmica, isto é, com instituições saindo e entrando até o final do desenvolvimento. Logo, uma pesquisa com outras organizações contidas na rede não oferece as informações completas sobre cada caso (rede estudada), afinal, algumas dessas outras organizações participantes não permaneceram até a finalização dos objetivos da rede, outras sequer conheceram/interagiram com todas as demais organizações da rede, bem como não conseguem responder sobre a rede específica de uma determinada tecnologia, pois, na fase de desenvolvimento da tecnologia (ainda nas fases de linhagens), as cultivares são tratadas com códigos numéricos – somente na fase final, são protegidas e nomeadas. Portanto, na maioria dos casos, uma instituição que contribuiu com uma determinada rede no desenvolvimento de várias tecnologias pode não saber diferenciar, no âmbito das redes, quais ações foram impingidas para uma cultivar e quais foram para outra.

Por fim, investiga-se a influência das redes interorganizacionais e da complementaridade de recursos no desempenho, considerando a dimensão da inovação aplicada ao setor agropecuário do Brasil e da Espanha. A generalização deste trabalho para distintos países ou setores deve respeitar as particularidades dos casos estudados, inclusive os relacionados a questões econômicas, culturais, sociais e climáticas, que são peculiares de cada país ou setor em estudo.

#### **1.4- Estrutura da Tese**

O trabalho foi estruturado em duas etapas. A primeira de natureza teórica (introdução e marco teórico) realizou uma revisão da literatura a respeito das pesquisas atuais encontradas na revisão bibliográfica do estado da arte sobre o tema de pesquisa. A partir dessa conjuntura e das obras seminais sobre o tema, foi possível investigar e estabelecer proposições teóricas, as quais

serão apresentadas no capítulo 2. Nesse sentido, o segundo capítulo apresentará o marco teórico da tese com as proposições concernentes a redes interorganizacionais, a complementaridade de seus recursos no âmbito das redes e a inovação derivada da ação de organizações contidas em projetos interorganizacionais de pesquisa e desenvolvimento, bem como a operacionalização teórico-conceitual da pesquisa.

A segunda parte tem um caráter empírico. Primeiramente, descreveu-se os métodos e o objeto de estudo (unidade de análise). Em seguida, explicou-se o desenho da pesquisa empírica e os aspectos relativos aos dados investigados, para posteriormente apresentar os estudos empíricos realizados e as conclusões alcançadas. Assim, a segunda parte abarca do capítulo 3 até o capítulo 6, conforme detalhado a seguir:

No Capítulo 3 serão descritos os aspectos metodológicos da pesquisa. De caráter qualitativo, a descrição dos aspectos metodológicos contará com a combinação de diferentes métodos, da unidade de análise, fases da pesquisa e a seleção, coleta e tratamento dos dados, a fim de obter uma melhor compreensão do fenômeno a ser investigado.

No Capítulo 4, por seu turno, será feita uma discussão dos resultados dos estudos-piloto, onde serão analisados os resultados dos casos empíricos preliminares, ou seja, da Embrapa e do INIA, duas instituições inovadoras do Brasil e da Espanha, contribuindo para análise e sequência da pesquisa.

No capítulo 5, serão investigados os múltiplos casos do Brasil-Espanha com a análise e discussão de resultados para que, na perspectiva empírica, se possa testar alguns pressupostos apresentados na literatura sobre as variáveis da pesquisa, com aplicação em redes de inovação, de modo a possibilitar, também, um estudo comparado.

Por fim, no capítulo 6, serão feitas as considerações finais e as conclusões dos resultados da pesquisa, com a apresentação de um modelo teórico-analítico, das limitações e as sugestões de pesquisas futuras.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Razões determinantes à cooperação interorganizacional

Um ponto importante no estudo sobre redes é, primeiramente, entender quais as razões que levam a sua formação (BALESTRIN, 2005). Uma rede de cooperação pode ser entendida “como conjuntos de empresas independentes que, agrupadas em uma única estrutura e operando coletivamente, formam uma nova organização tão ou mais importante que as próprias entidades envolvidas” (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2008, p. 167). O relacionamento interorganizacional, por seu turno, trata das transações, fluxos e ligações de recursos relativamente duradouros que ocorrem entre duas ou mais organizações (OLIVER, 1990).

Pesquisas publicadas em renomados periódicos científicos buscam elucidar os motivos que fazem com que as organizações estabeleçam relacionamentos entre si (SCHERMERHORN, 1975; HALL *et al.*, 1977; SCHMIDT; KOCHAN, 1977; WHETTEN; LEUNG, 1979; GALASKIEWICKZ, 1985; OLIVER, 1990; OLIVER; EBERS, 1998). Oliver (1990), ao realizar uma revisão da literatura sobre relações interorganizacionais, sugere seis determinantes ou contingências generalizáveis para a formação ou participação de relacionamentos interorganizacionais: (i) necessidade; (ii) assimetria; (iii) reciprocidade; (iv) eficiência; (v) estabilidade; e (vi) legitimação institucional.

Para Oliver (1990), a integração ou formação de um arranjo interorganizacional por **necessidade** resulta de recursos escassos, de incentivos entre empresas ou, ainda, de exigências legais ou regulamentadoras, o que demonstra que, geralmente, esse arranjo não ocorreria de forma voluntária. Os argumentos de Oliver (1990) encontram respaldo em outros autores. Schermerhorn (1975) argumenta, também, que as organizações procuram ou são receptivas à cooperação interorganizacional quando se confrontam com situações de escassez de recursos ou de baixo desempenho. O autor (1975) destaca, ainda, que há um estabelecimento de relacionamentos cooperativos quando a cooperação *per se* assume um valor positivo ou quando uma força extraorganizacional demanda essa atividade. Hall *et al.* (1997), por outro lado, também, assinalam que as imposições legais atuam como motivadores quando as relações são estabelecidas em razão de uma obrigatoriedade político-legal.

A contingência de **assimetria** refere-se a arranjos interorganizacionais estabelecidos

pelo potencial de se exercer poder ou controle sobre outra organização ou seus recursos, com o intuito de garantir o controle das regras e a concentração de insumos (cf. OLIVER, 1990). O poder como razão para relacionamentos interorganizacionais ilustra como as organizações tentam exercer influência ou controle sobre organizações com carência de recursos, dando outra ótica à contingência anterior, na qual a escassez de recursos motiva as organizações a cooperarem entre si. Além disso, de acordo com Whetten e Leung (1979), a interação entre organizações pode ser motivada pelo aumento de poder pessoal que as novas relações possibilitarão aos gestores.

Em contraste com a contingência de assimetria no estabelecimento de relações entre as empresas, uma proporção considerável da literatura, implícita ou explicitamente, assume que a formação de relações interorganizacionais é baseada na **reciprocidade**. Nessa perspectiva, enfatizam-se a cooperação, a colaboração e a coordenação entre as organizações, em vez de dominação, poder e controle (OLIVER, 1990). Nesse contexto, as redes interorganizacionais formam-se com a finalidade de buscar objetivos e interesses comuns.

A **eficiência**, entre os seis determinantes propostos por Oliver (1990), é o único dos motivos determinantes para a formação de relações interorganizacionais que se refere a aspectos internos da organização. Nesse caso, a formação da relação é solicitada por uma organização em busca da melhoria do uso de seus recursos internos ou de seus volumes de saída de produtos. Alguns incentivos para o estabelecimento de relações interorganizacionais para fins de melhoria da eficiência podem ser: a antecipação de aumentos de retornos sobre os ativos ou reduções de unidade de custos, resíduos; melhoria no tempo de inatividade, ou custo por cliente (OLIVER, 1990). Em linhas gerais, o argumento de que a eficiência é um fator determinante para a formação de redes é consistente com a perspectiva dos custos de transação de Williamson (1985), cuja definição adotada neste trabalho deriva mais especificamente de seu trabalho de 1993, no qual os custos de transação são entendidos como os custos *ex-ante* de preparar, negociar e salvaguardar um acordo, bem como são entendidos como os custos *ex-post* dos ajustamentos e adaptações que resultam, quando a execução de um contrato é afetada por falhas, em alterações, omissões e erros inesperados. Em suma, são os custos de conduzir uma transação no sistema econômico (WILLIAMSON, 1993).

Outra razão para formação de relacionamento identificada por Oliver (1990) é a busca pela **estabilidade** em relação a cenários de imprevisibilidade. Na literatura sobre redes, a formação das relações frequentemente tem sido caracterizada como uma resposta adaptativa à

incerteza ambiental (WHETTEN; LEUNG, 1979; GALASKIEWICZ, 1985; OLIVER, 1990; OLIVER; EBERS, 1998). O ambiente incerto é gerado pela escassez de recursos e pela falta de amplo conhecimento das variáveis externas.

A **legitimidade** organizacional, por fim, também tem sido destacada como uma razão determinante na decisão de interagir em relacionamentos cooperativos (GALASKIEWICZ, 1985; OLIVER, 1990). Nesse sentido, busca-se participar como representante nos espaços colaborativos, a exemplo dos conselhos de administração ou de desenvolvimento, para reforçar ou melhorar sua reputação, imagem, prestígio ou congruência com normas vigentes em seu ambiente institucional.

Para além das contingências generalizáveis apresentadas por Oliver (1990), os autores Waarden (1992), Ring e Van de Ven (1994) e Bardach (1998) incluem a **economia de escala** à série de motivadores dos relacionamentos cooperativos. Bardach (1998) afirma que tem havido um aumento da colaboração para atingir maiores economias de escala devido à necessidade de maximizar o financiamento e, também, de ser mais responsável. Embora a contingência da eficiência englobe, em seu escopo, a economia de escala, esses autores optam por tratar separadamente a economia de escala como razão determinante.

Balestrin (2005) propõe outro fator altamente crítico na formação das redes interorganizacionais: a **flexibilização** das organizações, impulsionada pelo aumento da concorrência e a dinâmica de mercado, fatores que demandam velocidade e adaptabilidade das empresas. Balestrin (2005) menciona os trabalhos de Galbraith *et al.* (1995) e Quinn *et al.* (1996) para corroborar sua proposição de que a busca por flexibilização ou adaptação ao ambiente é outro fator contingencial que determina os relacionamentos interorganizacionais. Goldsmith e Eggers (2004) também asseveram que a necessidade de flexibilidade é um dos fatores que determina a escolha de um modelo em rede.

Apesar da diversidade de fatores, motivos ou finalidades para a formação de redes interorganizacionais, geralmente, eles não são considerados isoladamente, ou seja, embora apenas um motivo possa ser suficiente para justificar a constituição de relacionamentos com outras organizações, é possível, também, haver várias razões que sejam atendidas concomitante ou alternadamente nos arranjos estabelecidos. Cada parte de uma rede tem suas razões e expectativas particulares ao integrar certo arranjo (OLIVER, 1990).

Alguns estudos brasileiros já investigaram as razões determinantes dos relacionamentos

interorganizacionais. A pesquisa de Balestrin (2006), por exemplo, estudou três redes de cooperação, uma na França e duas no Brasil, à luz das contingências de Oliver (1990), tendo como resultado a descrição sobre quais pressões contingenciais ocorreram de maneira diferenciada em cada um dos casos pesquisados. Outra pesquisa, realizada por Castro, Bulgacov e Hoffmann (2011), teve como objeto de pesquisa uma rede de cooperação do segmento varejista de materiais de construção e analisou os motivadores dos relacionamentos interorganizacionais. Os fatores motivadores evidenciados na pesquisa de Castro, Bulgacov e Hoffmann (2011) resultaram em correspondências que, na sua maioria, são distintas daquelas expostas na literatura de referência, isto é, discrepante das razões contingenciais expostas por Oliver (1990).

Diante do exposto, informamos que, na presente pesquisa, considerar-se-ão os seis fatores propostos por Oliver (1990), bem como a flexibilidade e a economia de escala, como razões determinantes de relacionamentos interorganizacionais, sendo que a flexibilidade foi incluída na pesquisa de Balestrin (2005, 2006) e a economia de escala foi utilizada na pesquisa de Barbosa (2010). A título de ilustração, no Quadro 2.1, apresentam-se as motivações e suas finalidades.

Quadro 2.1 – Motivações determinantes.

<b>Motivações</b>	<b>Finalidades</b>
1) Necessidade	Elos ou trocas na rede por necessidade, isto é, elos ou trocas influenciados por recursos escassos.
2) Assimetria de poder	As relações organizacionais são induzidas pelo potencial exercício de poder ou liderança de uma organização sobre as outras por possuir recursos distintivos.
3) Reciprocidade	Coincidência de objetivos e resultados desejados, enfatizando a colaboração e a coordenação entre as organizações ao invés de dominação, poder e controle.
4) Eficiência	Busca por melhor desempenho organizacional.
5) Estabilidade	Caracterizada como resposta à incerteza ambiental.
6) Legitimidade	Determinada pela chefia ou pela instituição – diretrizes, metas, etc. –, isto é, o ambiente institucional impõe pressões para justificar suas atividades.
7) Flexibilidade	Necessidade de respostas rápidas ao ambiente.
8) Economia de escala	Compartilhamento e redução de custos.

Fonte: adaptado de BALESTRIN, 2005, com base em OLIVER, 1990.

Conforme se descreve no marco teórico desta tese, observa-se que os relacionamentos interorganizacionais também são formados quando as organizações têm dificuldades de, isoladamente, acessar recursos (SCHERMERHORN, 1975; WHETTEN; LEUNG, 1979;

GALASKIEWICZ, 1985; OLIVER, 1990; RING; OLIVER; EBERS, 1998). Logo, a noção de recursos está imbricada nas motivações determinantes para a formação de redes. Com isso, emergem as seguintes questões, as quais serão respondidas nas linhas seguintes: o que são recursos? Qual a relação dos recursos com a competitividade? O que mais a literatura aborda sobre os recursos competitivos contidos na estratégia de formação de redes?

Para Penrose (1959), uma empresa é mais do que uma unidade administrativa, é também uma coleção de recursos produtivos sobre os quais os diferentes administradores podem tomar as mais variadas decisões. Com base em Penrose (1959), a concepção de recursos – tangíveis e intangíveis – como ferramenta de gestão que visa a proporcionar vantagem competitiva foi fortalecida por diversos autores (WERNERFELT, 1984; DIERICKX; COLL, 1989; BARNEY, 1991; PETERAF, 1993), destacando-se, dentre os estudos desses autores, a Visão Baseada em Recursos (VBR) desenvolvida por Barney (1991). Para esse autor (1991), os recursos são ativos tangíveis e intangíveis que a empresa controla e que podem ser usados para criar e implementar estratégias.

Os recursos representam forças que uma empresa pode utilizar para elaborar e implementar suas próprias estratégias. Desse modo, a Visão Baseada em Recursos (Barney, 1991), bem como as contribuições seminais sobre a concepção de recursos (Penrose, 1959; Wernerfelt, 1984; Dierickx; Coll, 1989; Peteraf, 1993; Amit; Schoemaker, 1993), converge a estrutura dos ativos da empresa e a vantagem competitiva em processos de acumulação e utilização de recursos. As empresas são, portanto, consideradas heterogêneas em relação à dotação de recursos imperfeitamente imitáveis entre elas (BARNEY, 1991).

Coutinho e Ferraz (1995) definem competitividade como a habilidade que as empresas têm em formular e implementar estratégias concorrenciais, que permitam conservar, de forma duradoura, uma posição que se sustente no mercado. Para Quandt (2012), a competitividade de firmas está condicionada cada vez mais ao papel estratégico de alguns recursos específicos, como o conhecimento, pois a capacidade inovativa de criar novos conhecimentos constitui uma importante vantagem competitiva e depende, em grande parte, da exploração da diversidade de competências complementares que podem ser utilizadas pela organização e/ou rede.

A vantagem competitiva (VC), de acordo com Barney (1991), existe quando a empresa é capaz de gerar maior valor que suas concorrentes ou potenciais competidores. A vantagem competitiva, entretanto, é sustentada quando outras empresas são incapazes de duplicar os

benefícios dessa estratégia (BARNEY, 1991). Assim, uma empresa detém uma vantagem competitiva sustentada (VCS) quando implementa uma estratégia de criação de valor que não está simultaneamente sendo executada pelos concorrentes atuais ou potenciais, juntamente com a incapacidade desses competidores duplicarem os benefícios dessa estratégia (BARNEY, 1991).

As redes podem ser usadas pelas organizações para gerenciar incertezas estratégicas (Kogut, 1991), sendo que, nesse contexto, a complementaridade de recursos entre os membros é fator crucial (Kogut, 1988; Lin; Yang; Arya, 2009), o que permite a criação de redes desenhadas para lidar com situações complexas (MILES; SNOW, 1986). Como há inúmeras dificuldades para a geração de recursos em uma empresa e dificuldades ainda maiores para a sua aquisição externamente, pois muitos recursos não são comercializáveis (Dierickx; Cool, 1989) e tampouco transferíveis (Peteraf, 1993), a adoção da forma de governança alternativa à hierarquia e ao mercado (i. e., híbrida), cujas redes de empresas estão contidas, torna-se a opção mais atrativa (BARNEY, 1999).

Nesse sentido, as redes facilitam o desenvolvimento de relacionamentos que habilitam o acesso a recursos não existentes em determinada empresa e que combinam ou compartilham os recursos disponíveis na rede (Kay, 1998 citado por Verschoore; Balestrin, 2008; Bulgacov; Arrebola; Gomel, 2012), com especial destaque aos que estão sendo subutilizados (Amato Neto, 2000). Dessa maneira, as redes permitem o acesso à integração das complementaridades em saberes, capacidades e especializações (NELSON, 1995; LUNDVALL, 1998).

As soluções estratégicas providas pelas redes também têm função de gerar vantagens dificilmente imitáveis pelos concorrentes (LORENZONI; BADEN-FULLER, 1995). As redes estratégicas interorganizacionais constituem-se, então, em uma alternativa quanto à forma de organizar a produção e podem ser utilizadas pelas empresas na busca de melhoria de sua posição competitiva (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997). Por essas possibilidades e dentre as diversas razões para se cooperar, entende-se a complementaridade de recursos entre os parceiros como a principal das motivações para se entrar em redes de cooperação (BARNEY; HESTERLY, 2004).

De acordo com Verschoore e Balestrin (2008), a ideia central do estabelecimento de redes de cooperação é reunir propriedades que possibilitem uma adequação ao ambiente competitivo em uma única estrutura, sustentada por ações uniformizadas, porém descentralizadas, que viabilize ganhos competitivos pelas empresas associadas. Para Malerba (2004), os tipos e as estruturas das redes diferem de um sistema setorial para o outro como consequência das

características da base de conhecimento, dos relevantes processos de aprendizagem, das tecnologias de base, das características da demanda, das ligações fundamentais e, ainda, da dinâmica das complementaridades. Um estudo realizado por Hoffmann, Nascimento e Molina-Morales (2008), sobre os recursos estratégicos de três redes industriais aglomeradas territorialmente (vestuário, calçadista e moveleira), por exemplo, demonstra a existência de uma alta disponibilidade de conhecimento, que é local, nas três redes analisadas. Nesse caso, o conhecimento, caracterizado como intangível por Wernerfelt (1984), se configura como um recurso com que as empresas podem se beneficiar, em detrimento daquelas que estão fora da rede local. Esse recurso de acesso reduz o risco competitivo dessas indústrias localmente aglomeradas.

É perceptível que os autores destacados neste tópico ressaltam os pontos de relevância identificados para a elaboração deste trabalho, que procura analisar como o funcionamento das redes de cooperação entre organizações por meio da acessibilidade e complementaridade de recursos das empresas impacta no desempenho da inovação. Assim, considerando que um conjunto de empresas, agrupadas em uma única estrutura e operando coletivamente, formam uma nova organização (Balestrin; Verschoore, 2008; 2014) e que uma organização é uma coleção de recursos (Penrose, 1959), surge a primeira proposição deste trabalho:

**Proposição 1 (P1):** Determinantes motivacionais subjacentes à formação de um arranjo interorganizacional influenciam as organizações a buscarem a complementaridade de recursos no âmbito da rede.

Para Amit e Schoemaker (1993), a competitividade da organização é influenciada pela complementaridade de seus recursos estratégicos. Nesse sentido, Lavie (2006) incrementa a visão tradicional da VBR arguindo que a contribuição de complementaridade de recursos não é somente intraorganizacional, mas que o alcance da vantagem competitiva dá-se pela complementaridade de recursos interorganizacionais, ou seja, pela capacidade de se beneficiar da complementaridade de recursos da rede. Neste trabalho, entende-se que o funcionamento da rede depende do conjunto de recursos internos compartilhados e combinados, de modo que sua complementaridade possibilita lograr um melhor desempenho. Desse modo, abordar-se-ão, na próxima seção, os atributos essenciais que influenciam o funcionamento das redes de cooperação, isto é, a complementaridade de seus recursos.

## **2.2 Atributos essenciais das redes interorganizacionais**

### **2.2.1 Mecanismos de coordenação**

Com base nas relações entre os elementos teóricos e suas variáveis, para análise dos mecanismos de coordenação nas redes, utilizaram-se as seguintes abordagens: (i) a teoria dos custos de transação (TCT), que fornece estrutura para a explicação de transações (WILLIAMSON, 1985), com destaque aos benefícios da eficiência de redução do custo de governança de uma transação e à explicação sobre em que circunstâncias as transações são realizadas; e (ii) a Visão Baseada em Recursos (do inglês, *Resource Based View* – RBV), uma evolução do trabalho seminal de Penrose (1959), que é um modelo de desempenho com foco nos recursos controlados por uma empresa como fontes de vantagem competitiva (BARNEY, 1991).

Os custos de transação foram propostos por Coase (1937) no centro de análise das questões: por que as firmas existem, por que todas as transações não ocorrem via mercado, ou ainda, por que as transações não ocorrem somente em uma única grande firma.

As estruturas de governança são as ferramentas para implementar as transações, isto é, são conjuntos de regras (instituições) que governam as transações (BARNEY; HESTERLY, 2004). Governança é definida como o conjunto de mecanismos de administração de um sistema social e de ações organizadas, com o intuito de garantir a segurança, a prosperidade, a coerência, a ordem e a continuidade do próprio sistema, de forma que atenda de maneira legítima aos anseios da maioria dos atores envolvidos (FUSCO; SACOMANO, 2009). Assim, a questão de governança das transações envolve escolhas entre alternativas contratuais (WILLIAMSON, 1991).

A TCT distingue dois modos de governança das atividades econômicas: mercado (contratação) e hierarquia (produção interna). As empresas incorrem em custos de transação toda vez que precisam definir, gerenciar e controlar suas trocas com outras empresas, a exemplo do processo e formalização de contratos, obtenção e manutenção de clientes e acompanhamento de valores a receber (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2008). Os custos de transação são aumentados pela racionalidade limitada e pelo comportamento oportunista de interesses próprios, inerentes à natureza humana (WILLIAMSON, 1985). Por conta disso, além de estimular as empresas a executarem apenas as atividades para as quais têm competências distintivas, subcontratando as demais atividades, a TCT incentiva as empresas a manterem atividades internas para as quais são

vulneráveis a erros ou má-fé, cuja desconfiança, e não somente a competência, determina os limites da empresa.

As organizações podem se estruturar de diferentes formas, reunindo ou não bens de produção específicos para uma determinada atividade, o que é denominado especificidade dos ativos. A elevada especificidade dos ativos faz com que a organização tenha grande perda se for mudar de atividade, ficando fortemente dependente de seus ambientes e relacionamentos (BARNEY; HESTERLY, 2004). Assim, além dos casos extremos das formas de mercado e hierarquia, a TCT reconhece uma forma alternativa: a intermediária. A TCT qualificou as formas intermediárias de híbridas. Segundo Williamson (1991), as três formas genéricas – de mercado, híbrida e hierárquica – são distinguidas por diferentes mecanismos de coordenação e controle e por diferentes capacidades de adaptação às transações, baseadas em formas contratuais distintas.

As estruturas de governança híbridas não são nem hierárquicas nem de mercado, são focadas em contratos em longo prazo, empreendimentos conjuntos (*joint ventures*), franquias e redes de empresas, as quais recentemente têm recebido muita atenção. As formas híbridas são mais flexíveis que as hierárquicas e possuem maior controle administrativo que os mercados (BARNEY; HESTERLY, 2004).

As redes de empresas, formadas a partir de um grupo de firmas que mantêm relações contínuas, destacam-se como uma forma híbrida de estrutura na TCT (BARNEY; HESTERLY, 2004). Ademais, as redes permitem às empresas que sua especialização em determinada área seja mantida e, paralelamente, sejam reduzidos os riscos contratuais que ocorrem em transações de mercado (POWELL, 1990).

As redes promovem relações complexas e recíprocas de interdependência, nas quais as inter-relações entre os participantes são geralmente coordenadas pelas próprias empresas da rede e os mecanismos dessa coordenação são facilitados pela dinâmica de interação entre os membros (HUMAN; PROVAN, 1997). A governança interna é essencial e é facilitada pela existência de ferramentas de coordenação que indicam regras de funcionamento e pressupostos éticos a serem observados pelos membros (GRANDORI; SODA, 1995).

Grandori e Soda (1995) destacam os mecanismos de coordenação empregados em muitos estudos para explicar o êxito das redes de cooperação, a saber: (1) mecanismos de comunicação, decisão e negociação; (2) controle e coordenação social; (3) unidades e funções; (4) assessoria comum; (5) relações de autoridade e hierarquia; (6) sistemas de planejamento e controle; (7)

sistemas de incentivo; (8) sistemas de seleção; (9) sistemas de informação; (10) suporte público e infraestrutura. Para melhor compreensão de tais mecanismos, explicitam-se suas finalidades no Quadro 2.2, com uma divisão do primeiro mecanismo em dois outros mecanismos: (i) mecanismos de comunicação e (ii) mecanismos de decisão e negociação.

Quadro 2.2 – Mecanismos de coordenação.

<b>Mecanismos</b>	<b>Finalidades</b>
1) Mecanismos de comunicação	Formar alianças exige novos parceiros, formas e acordos para redes, portanto, para manter a cooperação, em longo prazo, comunicações sequenciais e repetidas devem ter lugar.
2) Mecanismos de decisão e negociação	Manter a cooperação, em longo prazo, por meio de decisões e da negociação entre os atores envolvidos na rede.
3) Mecanismos de controle e coordenação social	Proporcionar relacionamentos profundos e estáveis com base em normas de grupos, reputação e controle de atores, cujos sistemas de cooperação estável tenham um aspecto social.
4) Unidades e funções	Formalizar as unidades, como os departamentos específicos, e funções, como a de líder de projetos, para que assumam, por exemplo, a responsabilidade pela coordenação da rede.
5) Assessoria comum	Formar equipes de especialistas para coordenação de redes com grande número de empresas e alto escopo de cooperação interorganizacional.
6) Relações de autoridade e hierarquia	Estabelecer relações de hierarquia e de controle (autoridade) entre empresas como mecanismo de coordenação da rede.
7) Sistemas de planejamento e controle	Empregar sistemas de planejamento e controle de resultados nas redes.
8) Sistemas de incentivo	Usar formas de incentivos para a formação e a manutenção de redes interorganizacionais.
9) Sistemas de seleção	Selecionar parceiros com base em alguns pré-requisitos, a fim de aumentar a probabilidade de alcance de ação coordenada entre as empresas da rede.
10) Sistemas de informação	Facilitar a integração vertical de empresas, pois as redes de informação tecnológicas, além de reduzir os custos de comunicação, podem ser empregadas com um mecanismo independente – com base em máquinas.
11) Suporte público e infraestrutura	Financiar e incentivar a cooperação para atividades inovadoras que possuam custo elevado e cuja apropriação dos benefícios demanda um longo período de tempo, com envolvimento de órgãos do governo, inclusive na criação de infraestrutura, como pólos e parques tecnológicos.

Fonte: compilado com base em GRANDORI; SODA, 1995.

De acordo com Jarillo (1998), os custos de transação podem ser impactados pela utilização de estratégias interorganizacionais, sendo que a ação cooperativa reduz os oportunismos entre os agentes econômicos. Balestrin e Verschoore (2008) corroboram esse argumento ao escreverem que as estratégias coletivas proporcionam benefícios tanto à hierarquia (melhor coordenação, redução dos custos de transação) quanto à contratação (aumento de flexibilidade e ganhos de especialização na produção). Os benefícios das relações sociais, também foram abordados no estudo de Böhe e Silva (2004), no qual uma rede do segmento de panificação desenvolveu intensa relação de grupo, que gerou alto grau de confiança entre os

associados e proporcionou defesas contra ações antiéticas ou oportunistas de algum membro.

Paralelamente, o trabalho de Zancan, Santos e Cruz (2013), ao analisar uma rede de cooperação formada por sete vinícolas similares, ressalta a importância da consideração de mecanismos de coordenação de recursos no processo estratégico de formação de redes por meio de atores centrais, abarcando relacionamentos interorganizacionais relacionados à transferência de conhecimentos e à criação de inovações. Diante disso, formula-se a segunda proposição deste trabalho.

**Proposição 2 (P2):** Mecanismos de coordenação influenciam a complementaridade de recursos no âmbito da rede.

Essa proposição evidencia o primeiro atributo-chave para a compreensão do funcionamento e desempenho das empresas, isto é, da complementaridade de recursos no âmbito da rede. Além dessa característica essencial, nas subseções que se seguem, aprofunda-se a discussão sobre outros atributos das redes interorganizacionais.

### **2.2.2 Tamanho das redes**

Estudos comparativos (Rabellotti; Schmitz, 1999; Hoffmann; Molina-Morales; Martínez-Fernández, 2011) têm mostrado que as redes são uma alternativa para as pequenas empresas, considerando que elas não têm poder de mercado para comprar e/ou vender de maneira vantajosa nem possuem escala suficiente que proporcione economias. As redes apresentam-se, então, como uma solução para ampliarem o poder de barganha no mercado das organizações de menor porte, as quais não conseguem usufruir dessa vantagem individualmente. Balestrin e Verschoore (2008) afirmam que quanto maior o número de empresas, maior é a capacidade de a rede obter ganhos de escala e poder de mercado para seus membros. Os ganhos de escala e de poder de mercado também permitem às redes ampliarem o potencial de barganha nas distintas relações econômicas e possibilitam a realização de acordos comerciais em condições exclusivas (WAARDEN, 1992).

O tamanho da rede é determinado por Thompson (2003) em função do número de participantes e da intensidade dos relacionamentos desses na rede. Os relacionamentos, contudo, criam barreiras ao crescimento das redes. Isto é, se por um lado, aumentar o tamanho da rede significa melhores condições de negociação, por outro lado, provoca uma maior probabilidade de

existência de comportamentos oportunistas, o que gera a diminuição da intensidade dos relacionamentos entre os associados e, conseqüentemente, o aumento dos custos de coordenação.

Para Thorgren, Wincent e Örtqvist (2009), as redes maiores apresentaram um melhor desempenho. Nesse sentido, Balestrin e Verschoore (2014) alegam que as empresas que se juntam em uma rede acabam por constituir uma nova organização, cuja ideia de uma grande organização está assentada em uma identidade organizacional coletiva compartilhada por seus membros e emerge de uma relação contínua focada na geração de vantagens competitivas frente a outras organizações externas à rede. Essa identidade coletiva se consolida como uma propriedade institucional nas fronteiras organizacionais da rede e define quem está dentro e quem está fora, conferindo um caráter perene à entidade que representa a rede e, ainda assim, caracterizando sua singularidade como forma organizacional.

Para Ring e Van de Ven (1994), em redes de pequeno porte, é possível uma gestão informal, desprovida de muitos protocolos. Contudo, com o crescimento das redes, os procedimentos e regras começam a se formalizar como um guia das ações de seus membros, sendo estimulados e acompanhados (GRANDORI; SODA, 1995). A formalização de normas e procedimentos nas redes, para Waarden (1992), exerce funções essenciais, pois, assim, organizam-se os recursos existentes, especificam-se os direitos e deveres dos membros, regulam-se as relações entre os participantes e se reduzem os conflitos e a probabilidade de ações oportunistas. Ou seja, com o crescimento das redes e a formalização de normas, os custos de transação são impactados.

Sobre os recursos existentes, Wernerfelt (1984) utiliza o termo recursos para análise da empresa, identificando a associação entre recursos e a lucratividade das organizações, as quais têm um desempenho heterogêneo de acordo com os recursos que possuem. Assim, como as empresas são heterogêneas em relação a seus recursos valiosos, raros e imperfeitamente imitáveis (Barney, 1991), o compartilhamento de recursos por meio de uma rede é um fator estratégico, conforme ressaltam Bulgacov, Arrebola e Gomel (2012). Para esses autores (2012), os recursos e as capacidades individuais das empresas não são os únicos determinantes da competitividade, pois incluem a existência de um ambiente e de relações de alianças colaborativas no uso dos recursos. Shankar e Bayus (2003) argumentam que uma rede forte pode ser vista como o impacto marginal do aumento de uma unidade no tamanho da rede. Logo, um número maior de organizações implica uma maior heterogeneidade, e, conseqüentemente, a possibilidade da

complementaridade de recursos é ampliada.

A pesquisa de Shankar e Bayus (2003) avança a ideia de que, norteados pela visão baseada em recursos da empresa, a rede de clientes de uma empresa pode ser um ativo estratégico. Os pesquisadores (2003) sugerem que os efeitos na rede ocorrem em função do tamanho da rede (base instalada de clientes) e da força de rede (o impacto marginal de um aumento de uma unidade no tamanho da rede). O objetivo da pesquisa foi estudar esses efeitos de rede na indústria de jogos de vídeo doméstico, cujos concorrentes dominantes eram Nintendo e Sega. Os resultados mostraram fortes evidências de que os efeitos das redes são assimétricos, pois a empresa com uma menor rede de clientes (Nintendo) teve maior força de rede do que a empresa com a maior base de clientes (Sega). A seguir, apresentam-se mais alguns estudos empíricos em que se pesquisam o impacto do número de organizações na rede e sua influência na complementaridade de seus recursos.

Em estudo sobre ganhos competitivos em rede, Verschoore e Balestrin (2008) identificaram e mensuraram os principais ganhos competitivos proporcionados pelas redes de cooperação em empresas associadas. Entre os fatores de ganho, estava a escala, o que quer dizer que quanto maior o número de empresas, maior a capacidade da rede em obter ganhos de escala e poder de mercado. Como resultado sobre o grau de importância dos ganhos competitivos e número de associados (empresas) à rede, os autores (2008) verificaram que todas as três classificações de número de associados entenderam ser relevante esse ganho, porém o grau de importância mudou de acordo com o tamanho da rede. As redes pequenas (menos de 15 empresas associadas) apresentaram uma média de importância de 23,53%. As redes médias (entre 16 e 30 associados) apontam uma média de 27,58%. As redes grandes (com mais de 30 associados) alcançam a mais alta média do benefício, ou seja, 38,42%. Essa relação direta entre o tamanho da rede e o valor atribuído demonstra que boa parte dos benefícios obtíveis por meio das redes de cooperação depende do contínuo crescimento do número de seus membros.

O estudo de Borini, Floriani e Fleury (2012), cujo objetivo é verificar a importância do tamanho da empresa no desenvolvimento de competências, mostra que as pequenas empresas necessitam desenvolver mais competências no exterior do que as multinacionais de grande porte. Dessa maneira, ao menos para as multinacionais brasileiras, como representantes das empresas de países emergentes, o tamanho é um aspecto central para explicar as estratégias de desenvolvimento de competências no exterior. Além disso, o estudo mostra que é necessária uma

análise diferenciada das multinacionais brasileiras, conforme o tamanho da empresa.

Graddy e Chen (2006) propõem em sua pesquisa um modelo multivariado, no qual, dentre os fatores determinantes para o tamanho da rede na dimensão dos fatores organizacionais, estão a necessidade de recursos, o tamanho da empresa individual e a rede de experiência. De igual maneira, em um trabalho mais recente, Jenssen e Nybakk (2013) também elaboraram um modelo cujas redes interorganizacionais são importantes para a inovação. Essas redes são influenciadas pelo tamanho individual das organizações e pela intensidade de conhecimento delas. Para os autores (2013), essas relações são particularmente vitais para as pequenas empresas porque elas têm menos variedade interna de recursos e porque a sua necessidade por conhecimento é maior do que para as grandes empresas. Ou seja, os autores (2013) constataram que o tamanho da empresa e a intensidade de conhecimento são susceptíveis a influenciar positivamente o desenvolvimento de redes. Por fim, ressaltam que o tamanho da rede, a força do relacionamento, a competência relacional e empresarial e os acordos interorganizacionais são fatores importantes para a inovação.

Dos estudos ora apresentados, nota-se que os resultados do trabalho de Shankar e Bayus (2003) mostram que a rede de clientes de uma empresa pode ser um ativo estratégico na VBR e seus efeitos são uma função do tamanho das redes. O estudo de Verschoore e Balestrin (2008), por sua vez, aponta que os ganhos competitivos são influenciados positivamente pelo crescimento do número de seus membros na rede. Já o estudo de Graddy e Chen (2006) indica que empresas pequenas e a necessidade delas por recursos impactam no trabalho das redes. No estudo de Jenssen e Nybakk (2013), o tamanho das redes influencia a inovação e é influenciado pela necessidade de recursos e pelo porte das organizações que compõem a rede. Ademais, considerando o estudo de Borini, Floriani e Fleury (2012), que mostra que empresas pequenas têm menos competências que as multinacionais de grande porte, com base na visão baseada em recursos, pode-se inferir que se houvesse cooperação com outras organizações, em uma estrutura organizacional em rede, essas pequenas empresas conseguiriam outros recursos tangíveis e intangíveis necessários para a atuação no exterior, em rede, e passariam a ser consideradas como uma nova organização, em paridade com as empresas de grande porte. Assim sendo, conjectura-se a terceira proposição deste trabalho:

**Proposição 3 (P3):** O número de organizações influencia a complementaridade de recursos no âmbito da rede.

Essa proposição contribuirá para o entendimento de como o tamanho da rede pode influenciar, positiva ou negativamente, a complementaridade de recursos entre as empresas no âmbito de redes de pesquisa agropecuária.

### **2.2.3 Força dos laços**

De acordo com Granovetter (1973), para entender a força dos laços, é necessária a combinação de alguns fatores, como a quantidade de tempo, a intimidade, a intensidade emocional, a confiança mútua e os serviços mútuos que caracterizam o vínculo. Granovetter (1973) evidencia que os indivíduos tomam decisões mais consistentes quanto mais fortes são os vínculos em suas redes. Em concordância com Granovetter (1973), Lazzarini (2008) afirma que “preferimos, em geral, contar com laços fortes: contatos com os quais confiamos e temos um relacionamento mais profundo” (*op. cit.*, 2008, p. 58).

Relacionamentos profícuos e profundos contribuem para a redução dos custos de transação, pois os sistemas participativos aumentam os custos potenciais para o transgressor, ou seja, o oportunista tem mais dificuldade para tirar proveito das circunstâncias de dado momento em benefício de seus interesses (PUTNAM, 2006). Logo, o contexto de redes de cooperação exerce um efeito virtuoso.

Granovetter (1983), em seu artigo intitulado *The strength of weak ties: a network theory revisited*, revê alguns dos conceitos de seu trabalho de 1973, observando que os chamados “laços fracos” são essenciais para a disseminação da inovação, pois são redes constituídas de indivíduos com experiências e formações diversas. Para o autor (1983), os laços fracos promovem conexão com vários outros grupos, rompendo a configuração de “ilhas isoladas” dos *clusters* e assumindo a configuração de rede social. Apesar de enfatizar a relevância dos laços fracos na difusão de inovações, Granovetter (1983) alerta para o fato de que não há uma aceitação direta e imediata das inovações pelas redes de laços fracos. De acordo com Kaufman (2012), para que os indivíduos adotem as inovações, é necessário que haja sentimentos de identificação e confiança entre os membros da comunidade, o que remete ao papel das redes de “laços fortes”. Sobre as redes de laços fortes, Granovetter (1983) afirma que elas possuem uma identidade comum e que as dinâmicas geradas nessas interações não se estendem além das redes, pois são relações de alto

nível de credibilidade e influência. Indivíduos que compartilham laços fortes comumente participam de um mesmo círculo social.

Retomando o conceito de redes, Thorelli (1986) define-as como duas ou mais organizações envolvidas em uma relação de longo prazo que, pela intensidade de sua interação, se constituem em um subconjunto de um ou de vários mercados. Redes podem ser mais ou menos estáveis dependendo da quantidade (número), qualidade (intensidade) e tipo (aproximação da atividade principal) das interações entre os participantes. Nesse sentido, Thorelli (1986) afirma que o nível de interação e de confiança é um conceito central na análise de redes e a compreensão desses aspectos envolve lidar com a política do mercado.

De acordo com Thorelli (1986), confiança é fortemente fundamentada no passado, mas é essencialmente um conceito orientado para o futuro. Foss e Koch (1996), tratando o comportamento oportunista, reforçam a vinculação entre passado e futuro ao indicar que os retornos de ser honesto devem ser superiores aos retornos de ser oportunista, permitindo que a transação se repita entre as partes e se consolidem relações de confiança e criação de reputação.

Para Ring e Van de Ven (1992), a confiança é fundamental para compreender as operações de negociação, indo além dos tratamentos anteriores de mercado simples ou de transações hierárquicas. Nesse sentido, ao invés de trocas com base na força de cada empresa, o que é comum em relações puramente de mercado e em redes verticais com a presença de empresas e fornecedores, as relações ocorrem por meio de um processo de construção de competitividade de toda a rede.

Em virtude dos menores custos burocráticos e contratuais, as redes de cooperação são um caminho para a redução das ações oportunistas. Esse atributo das redes é viabilizado pelas defesas internas, geradoras de pressões sociais em prol da manutenção dos relacionamentos (RING; VAN DE VEN, 1994). Nesse sentido, Yamagishi *et al.* (1998) defendem que laços fortes impedem a exploração de oportunidades alternativas, gerando o custo de dispensar relacionamentos potencialmente mais valiosos.

Para Rowley, Behrens e Krackhardt (2000), as redes interorganizacionais e a força dos laços estão altamente interconectadas, sendo que os laços fortes diferem dos laços fracos em termos dos seus efeitos sobre o desempenho da empresa. Mais especificamente, a análise empírica desses autores (2000) considera as condições sob as quais laços fortes e fracos e redes fechadas e esparsas são fontes de vantagem competitiva.

De acordo com essa dimensão relacional, Molina-Morales *et al.* (2008) analisaram a fortaleza dos laços (forte, frequentes, interações íntimas) sob a ótica de quatro indicadores, quais sejam: (i) frequência, que identifica o número de vezes que uma pessoa (unidade) teve contato com outra pessoa (unidade); (ii) intimidade, que aborda o grau em que as relações são afetivas (por exemplo, amizade) e/ou se baseiam em objetivos e fins comuns; (iii) interações sociais; e, por último, (iv) o grau em que os profissionais trabalharam nas outras empresas da mesma região do distrito (rede de empresas aglomeradas territorialmente).

Estudos empíricos sobre redes mostram que, em outros países, foram evidenciados ganhos derivados das redes a partir da aglomeração territorial (BRUSCO, 1982; MOLINA-MORALES; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, 2003). No Brasil, no mesmo tipo de rede, esses ganhos não se verificam na mesma intensidade (ANDRADE; HOFFMANN, 2010). Grabher (1993) mostra, em seu estudo, efeitos negativos de vínculos muito fortes ao identificar que empresas em uma determinada região industrial da Alemanha ficaram reféns de seus próprios laços fortes, pois, ao interagirem mais com as empresas de sua região do que com as de fora, restringiram consideravelmente seu acesso a conhecimentos e recursos externos.

Nesse sentido, de acordo com Lazzarini (2008), laços fortes podem, também, ser extremamente prejudiciais, especialmente em contextos em que o ambiente muda muito, como em mercados nos quais novos produtos e tecnologias são constantemente introduzidos. Isso também é corroborado pela pesquisa de Uzzi (1996) sobre o setor de vestuário, cujo excesso de estabelecimento de laços fortes pode aumentar o risco de falência de empresas. Outro estudo que aborda essa conjectura é o de Molina-Morales e Martínez-Fernández (2009), que proporciona o entendimento a respeito do efeito das redes sociais na inovação por meio da análise das aglomerações territoriais de empresas. O resultado da pesquisa mostrou que a intensidade e confiança nos relacionamentos podem impulsionar a eficiência e a melhoria contínua em aglomerações. Contudo, em excesso, podem produzir um efeito negativo nas empresas, sendo esse efeito descrito como uma curva em forma de 'U' invertido.

Oke, Idiagbon-Oke e Walumbwa (2008), por sua vez, pesquisaram a força dos laços entre os membros de rede e os resultados de projetos de desenvolvimento de novos produtos, cuja amostra de pesquisa foi constituída por 100 indivíduos provenientes de 42 organizações envolvidas em diferentes redes horizontais orientadas para a inovação. Os resultados do modelo de equações estruturais sugerem que a força dos laços é positivamente relacionada com os

resultados do projeto de desenvolvimento de novos produtos no que se refere ao desempenho do projeto e ao tempo de desenvolvimento.

Wang e Gao (2011), expandindo a visão relacional e a visão baseada em recursos (VBR), pesquisaram as redes de alianças na indústria de transformação da China, que são operacionalizadas por meio de redes interorganizacionais identificadas em três tipos: rede de laço forte, rede de laço fraco e rede de laços duplos. Com base na perspectiva da VBR, os resultados indicaram que as empresas com redes duplas podem desfrutar de ambas as forças, laços fortes e fracos laços, e evitar os riscos inerentes a uma rede de laço puramente fraco/forte.

Tendo em vista o exposto, tem-se a quarta proposição deste trabalho:

**Proposição 4 (P4):** A força dos relacionamentos (laços) influencia a complementaridade de recursos no âmbito da rede.

A quarta proposição evidencia que a complementaridade de recursos está relacionada à força dos relacionamentos entre as empresas do arranjo interorganizacional. Por fim, na subseção a seguir, apresentar-se-á mais um atributo relevante para as redes interorganizacionais, a densidade da rede.

#### **2.2.4 Densidade**

Em sentido amplo, as configurações das redes consistem em interações ou relacionamentos entre colaboradores interdependentes que cooperam para o alcance de um objetivo. Uma rede pode ser vista como possuidora de nós (ocupados por indivíduos ou grupos) e ligações ou laços (manifestados por interações por posições). Nem todos os pares de nós estão diretamente ligados, alguns estão reunidos por relacionamentos múltiplos e nódulos, e ligações mudam com o tempo (OLIVARES, 2003).

Pode-se caracterizar uma rede pela sua estrutura (i. e., pela forma como se estabelecem os laços entre os atores) e por sua posição (i. e., como determinado ator pode extrair mais benefícios que outros por causa da forma como se posicionada na rede), sendo os principais indicadores utilizados para esses dois aspectos a densidade e a centralidade, respectivamente (LAZZARINI, 2008).

A densidade da rede sustenta-se na conectividade dos vários atores entre si (LAZZARINI,

2008), ou seja, a densidade de uma rede é uma função do número de laços existentes em relação ao máximo possível, sendo um dos mais básicos atributos de análises de rede (BORGATTI; EVERETT, 1997). Quanto maior a densidade da rede, maior o número médio de ligações que cada organização terá, aumentando o nível de interdependência da rede (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2008). Logo, densidade pode ser definida como o grau de interconexão entre os atores em uma rede.

A respeito da conectividade interorganizacional, Burt (1992) afirma que as organizações devem buscar preferencialmente fazer contato com atores que não têm laços entre si, ou seja, devem buscar posições na sua rede, de forma a evitar laços redundantes. Assim, se uma organização 'A' tem relação com outras duas (organização 'B' e organização 'C') e há ausência de um laço entre as organizações 'B' e 'C' (contatos da organização 'A'), cria-se o que Burt (1992) denominou de buraco estrutural. Burt (1992) ressalta que os benefícios de se explorar um buraco estrutural não se restringem a uma posição privilegiada na rede, pois, também, podem permitir a uma determinada organização combinar, de forma inédita, recursos existentes em partes distintas e desconectadas de determinada rede.

O estudo de McEvily e Zahher (1999) mostra que há uma associação positiva entre buracos estruturais e desempenho das empresas inseridas em redes, cujas organizações que contêm laços não redundantes têm maior desempenho que as rivais. Lazzarini (2008) destaca, também, que uma organização que quer conceber um novo produto ou serviço pode formar parcerias com empresas de setores distintos inicialmente desconectados, como, por exemplo, as parcerias entre os setores de microprocessamento e de refrigeração ou, no âmbito desta pesquisa, entre os setores de empresas de sementes e das indústrias alimentícias.

Nesse sentido, no contexto de alianças, a densidade capta o grau em que as empresas de uma rede de cooperação estão conectadas uma com a outra. Uma das principais vantagens associadas a uma rede densa é a promoção da confiança e da cooperação entre os seus membros (COLEMAN, 1988). Assim, organizações contidas em redes com muitos laços, isto é, mais densas, têm acesso à informação de maneira mais rápida. Ademais, o grupo pode aplicar sanções coletivas a atores que agirem de forma oportunista, de modo que a participação em redes pode reduzir os custos de monitorar e fazer cumprir acordos (GRANOVETTER, 1985; UZZI, 1996).

De acordo com Gnyawali e Madhavan (2001) e Houston *et al.* (2004), existe uma relação direta entre a densidade da rede e a quantidade de ligações, sendo que quanto maior o número de

ligação entre os atores, mais densa é a rede, que apresenta três características principais: (i) facilita o fluxo de informação e outros recursos; (ii) funciona como sistema fechado de confiança e normas compartilhadas, onde as estruturas de comportamento padrão desenvolvem-se mais facilmente; e (iii) facilita a atribuição de sanções.

Há muitos trabalhos que fazem a utilização da densidade como uma das principais medidas para análise de redes sociais, em grande parte com o ferramental matemático (WASSERMAN; FAUST, 1994; HANNEMAN; RIDDLE, 2005). Em trabalho mais recente, Brand e Verschoore (2014) identificaram o crescimento no número de publicações e a concentração da utilização das medidas de densidade e centralidade, apresentando uma discussão sobre medidas de Análise de Redes Sociais (ARS) na área da Administração.

Molina-Morales *et al.* (2008) analisam a dimensão estrutural da rede de relações e, para avaliação da densidade da rede, propõem indicadores de medição (questões tipo Likert) a partir de três aspectos:

i. Grau de redundância, isto é, grau em que os intercâmbios se sobrepõem ou são similares em conteúdo. Os recursos que podem ser obtidos com essas trocas, independente da qualidade deles, em nenhum caso serão exclusivos ou novidade (MCEVILY; ZAHEER, 1999).

ii. Grau de interconexão da rede, que é o grau em que os atores da rede se conhecem – um maior grau de interconexão significará ausência dos buracos estruturais definidos por Burt (1992); e

iii. Grau em que a empresa depende da rede densa para obtenção dos recursos que são importantes para a execução de suas atividades.

Em um estudo longitudinal do desempenho de patente de 1.106 empresas em 11 redes de alianças industriais, Schilling e Phelps (2007) constatam que agrupamentos densos oferecem capacidade de transmissão de informação na rede, promovendo a comunicação e cooperação. Schilling e Phelps (2007) propõem que as empresas presentes em redes de aliança que exibem agrupamento com maior densidade terão melhor desempenho inovativo do que empresas em redes que não apresentam essas características.

Masquito, Sacomano Neto e Giuliani (2011) analisam a densidade e a centralidade da rede de empresas que compõe o Arranjo Produtivo Local do Álcool de Piracicaba (APLA), no Estado de São Paulo. Por meio da análise de redes, no que tange à densidade, levou-se em conta que a forma relacional dos atores em uma determinada rede influencia os processos de troca e as

possibilidades de inovação em processos e produtos. Como resultado do estudo, pode-se afirmar a existência de uma rede integrada de relações no contexto do APLA, embora difusa, sendo caracterizada pela maior frequência de relações cooperativas e interpessoais em relação às interações comerciais. Também foi possível ponderar que a formalização do APLA e as ações realizadas a partir desse marco institucional contribuíram com fundamental importância para a constituição das diferentes redes de relações. O estudo propiciou ainda o levantamento das estratégias relacionais de diferentes atores no arranjo e contribuiu para o entendimento da articulação das empresas e instituições em Arranjos Produtivos Locais (APLs).

As evidências ressaltadas em relação à densidade das redes conduzem à quinta proposição desta pesquisa:

**Proposição 5 (P5):** A densidade influencia a complementaridade de recursos no âmbito da rede.

A quinta proposição evidencia que a densidade é uma das principais propriedades estruturais da rede, sendo um atributo essencial para o funcionamento dela. Essa dimensão será analisada segundo os indicadores de Molina-Morales *et al.* (2008), que contêm aspectos que investigam o contexto da rede e de seus recursos segundo o arcabouço teórico adotado nesta tese.

### 2.2.5 Configuração

Outro fator relevante para as redes interorganizacionais é o tipo do relacionamento entre as organizações parceiras que conformam uma estrutura organizacional em rede e que podem ocorrer em diversos níveis, características e aspectos. Nesta subseção, apresentam-se, especialmente, algumas das principais tipologias de redes encontradas na literatura, a fim de aumentar a compreensão sobre as configurações de rede.

As organizações que estão agrupadas em uma estrutura que opera em rede possuem relacionamentos interorganizacionais que, segundo Hakansson e Snehota (1995), sustentam-se em termos de três ligações: (i) de atividades – consideram as atividades técnicas, administrativas, comerciais e outras atividades de uma organização que podem ser ligadas de diferentes maneiras às de outra, conforme o relacionamento que se desenvolve; (ii) de recursos – referem-se à conexão de vários elementos de recursos (tangíveis e intangíveis) da rede, sendo que as ligações de recursos resultam de como o relacionamento se desenvolveu e representou, em si mesmo, um

recurso para organização; e (iii) de atores – referem-se à conexão de atores que influencia o modo como eles percebem e formam as suas identidades em relação uns com os outros.

É importante destacar que essas ligações, que incluem os recursos como parte integrante da relação interorganizacional, acontecem de forma constante e simultânea entre as organizações que conformam a rede. Então, estabelecido o contexto dessas características, que dão sustento a uma estrutura organizacional, apresentam-se algumas propostas que permitirão conhecer e identificar algumas configurações de arranjos interorganizacionais e suas características presentes.

De acordo com a RedeSist (2003), é possível estabelecer uma diferenciação entre três configurações interorganizacionais, isto é, tipos de rede: de empresas, de indústrias e de firmas. A primeira, empresa em rede, refere-se a mudanças na organização interna da firma, decorrentes da evolução da firma estruturada em múltiplas divisões independentes entre si (multi-divisional), para um novo padrão de articulação entre as distintas alçadas produtivas e organizacionais, possibilitado pelo desenvolvimento das tecnologias de informação e de telecomunicação.<sup>5</sup>

A segunda configuração, de indústria (ou setor industrial) em rede, faz referência, de modo comum, a setores de infraestrutura (telecomunicações, energia, saneamento etc.), baseando-se no estabelecimento de um padrão de interconexão e compatibilidade entre tecnologias e características técnicas de processos produtivos realizados nas diferentes unidades produtoras daquela atividade.

A terceira configuração de rede refere-se a arranjos interorganizacionais baseados em vínculos sistemáticos entre firmas formalmente independentes, originando um padrão particular de governança que é capaz de promover uma coordenação mais eficaz de atividades complementares realizadas por essas diversas empresas. Tais redes podem, ainda, estar vinculadas tanto a diferentes elos de uma determinada cadeia produtiva (conformando redes de fornecedor-produtor-usuário) como a diferentes dimensões espaciais (a partir das quais se conformam redes locais, regionais, nacionais ou supranacionais).

Além das concepções desenvolvidas, em 2003, no âmbito da RedeSist, duas classificações seminais sobre redes são as de Miles e Snow (1992) e Grandori e Soda (1995). Esses primeiros autores (1992) identificaram três tipos básicos de rede: estável, interna e dinâmica.

---

<sup>5</sup> RedeSist; Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais. Acessar: <http://www.redesist.ie.ufrj.br/index.php>.

- i. A rede estável é constituída de organizações independentes de diferentes donos, cuja relação interorganizacional ocorre com o desenvolvimento de atividades em integração vertical;
- ii. A rede interna é constituída por relações de organizações que estabelecem um mercado interno que compõe uma organização central, isto é, dentro de uma organização, várias outras podem ser vistas comprando e vendendo entre si e também podem negociar com organizações externas;
- iii. A rede dinâmica delinea-se por organizações parceiras que podem ser agregadas ou removidas, cuja combinação da avaliação central com a autonomia operacional local é refletida onde empresas independentes estão ligadas entre si por um curto tempo ou por um tempo de produção particular de bens ou serviços, com operações ao longo de toda a cadeia de valor.

A diferenciação de tipologias de redes interorganizacionais proposta por Grandori e Soda (1995) também separa as redes em três tipos:

- i. As redes proprietárias, que se caracterizam pela formalização de acordos relativos ao direito de propriedade entre os acionistas de empresas;
- ii. As redes burocráticas, as quais são caracterizadas pela existência de um contrato formal que se destina a regular não só as especificidades de fornecimento de bem/serviços, mas também a própria organização da rede e as condições de relacionamento entre seus membros;
- iii. As redes sociais, em oposição às redes burocráticas, que têm por característica fundamental a informalidade nas relações interempresariais, ou seja, prescindem de qualquer tipo de acordo ou contrato formal, tornando-se direcionadas para o intercâmbio da chamada mercadoria social – prestígio, *status*, mobilidade profissional e outros.

Para Casarotto Filho e Pires (2001), as redes podem ser definidas como rede *top down* (de cima para baixo) – na qual a pequena empresa pode-se tornar fornecedora de uma empresa-mãe ou, principalmente, subfornecedora – e como rede flexível – que ocorre quando as empresas unem-se por um consórcio com objetivos amplos ou mais restritos, simulando a administração de uma grande organização, mas com maior flexibilidade.

Hoffmann, Molina-Morales e Martínez-Fernández (2007) apontam para a existência de uma tipologia de redes que sintetiza muitos estudos anteriores – conforme representada no

Quadro 2.3. Os autores (2007) mostram que os tipos de rede são muito diversificados, tanto se aproveitando da convivência social, no caso das redes aglomeradas territorialmente e que incorporam relacionamentos para além do comercial, como das relações puramente comerciais, como no caso das redes dispersas geograficamente.

Quadro 2.3 – Resumo da tipologia de redes.

<b>Indicadores</b>	<b>Tipologia</b>
a) Direcionalidade	Vertical Horizontal
b) Localização	Dispersa Aglomerada
c) Formalização	Base contratual formal Base não contratual
d) Poder	Orbital Não Orbital

Fonte: HOFFMANN; MOLINA-MORALES; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, 2007, p. 110.

Para a ilustração da aplicação dessa tipologia foram consideradas três redes dentro da indústria de cerâmica de revestimento, duas no Brasil e uma na Espanha. Os quatro indicadores (direcionalidade, localização, formalização e poder) podem ser entendidos, conforme literatura e estudos de casos analisados por Hoffmann, Molina-Morales e Martínez-Fernández (2007), da seguinte forma: (i) a direcionalidade descreve a direção das relações entre as partes e enfatiza dois tipos predominantes, as redes horizontais (estabelecidas entre empresas que competem em termos de produtos e/ou mercados) e as redes verticais (aquelas em que cada processo é realizado por empresas especializadas, e não concorrentes, e que não atuam no mesmo mercado); (ii) a localização refere-se ao fato de que as redes podem ser aglomeradas (concentradas territorialmente, isto é, em uma determinada localidade geográfica) ou dispersas; (iii) a formalização aborda que as redes podem ser estruturas formalizadas, de base contratual, ou informais, de base não contratual; e (iv) o poder é a capacidade de decisão em relação aos rumos que a rede vai tomar.

Lazarini (2008) destaca outros tipos de rede, a saber: horizontais (empresa do mesmo setor ou setores adjacentes); verticais (rede de laços sequencialmente encadeados como, por exemplo, a cadeia de suprimentos); *netchains* (rede que apresenta conjuntamente laços horizontais e verticais); constelações (empresas autônomas que cooperam entre si, mas que competem com outros grupos do mesmo setor ou similares) e conselhos entrelaçados (redes interorganizacionais formada por meio de laços interpessoais, como, por exemplo, os conselhos de administração).

Todeva (2006) e Jones e Lichtenstein (2008) destacam outro tipo de rede, a qual os autores, respectivamente, denominam “redes de projetos” e “projetos interorganizacionais”. Para aquela primeira autora (2006), redes de projetos são planejadas com antecedência e construídas com base em objetivos claros, metas pré-estabelecidas, mas muitas vezes com resultados desconhecidos ou incertos. Os participantes de redes do projeto são pré-selecionados e inscritos como contribuintes com papéis designados, a fim de produzir resultados planejados. Para Jones e Lichtenstein (2008), os denominados projetos interorganizacionais envolvem dois ou mais atores de organizações distintas que trabalham em conjunto para criar um produto/serviço tangível em um período limitado de tempo.

Logo, a principal distinção entre projetos interorganizacionais e outras formas de coordenação interorganizacional comumente estudadas é que projetos, por definição, são temporários. Dessa maneira, as redes interorganizacionais contidas em projetos existem por um período de tempo limitado, designado por um propósito final pré-estabelecido, com o intuito de realizar os objetivos determinados *a priori*. Quando esses objetivos forem concluídos, a organização do projeto literalmente se dissolve (JONES; LICHTENSTEIN, 2008).

Nesse sentido, o estudo de Barbosa e Medeiros (2005a) investigou a configuração de arranjos interorganizacionais na implementação de um programa público, no qual o desafio está em estabelecer um formato que seja capaz de induzir a ação para o alcance dos resultados planejados. Observou-se que o arranjo adquiriu uma configuração hierárquica, bastante verticalizada, centralizada e pouco interativa, tendo como principal consequência a inadequação do formato do arranjo para o objetivo proposto. O trabalho é concluído tecendo recomendações para a construção de redes interorganizacionais adequadas aos objetivos das ações propostas.

Em outro trabalho, Barbosa e Medeiros (2005b) analisaram a rede montada para a execução de um programa governamental e apontaram como ela assumiu a configuração de constelação, caracterizada por relações formais em pares, as quais estiveram baseadas na transação de recursos e serviços técnicos, entre a agência central e os demais implementadores. A configuração do arranjo interorganizacional seguiu um padrão altamente formalizado, sujeito a fortes restrições contingenciais de escassez de tempo e recursos, não refletindo uma constituição resultante de um planejamento consolidado.

Diante do exposto a respeito da configuração das redes, origina-se a sexta proposição deste trabalho:

**Proposição 6 (P6):** A configuração influencia a complementaridade de recursos no âmbito da rede.

Essa proposição evidencia várias configurações de arranjos interorganizacionais, contudo, não se teve a intenção de exaurir toda a tipologia existente na literatura, mas, sim, alcançar um melhor entendimento sobre o relacionamento entre as organizações que conformam uma estrutura organizacional em rede. Para tanto, sabendo que o objeto de estudo (unidade de análise) deste trabalho refere-se a redes interorganizacionais contidas em diversos projetos, isto é, temporárias e dinâmicas, buscar-se-á ampliar esse entendimento por meio da utilização dos indicadores da tipologia proposta por Hoffmann, Molina-Morales e Martínez-Fernández (2007), pois esses indicadores foram aplicados com base na análise comparativa de empresas dos países que serão estudados nesta pesquisa. Desse modo, será possível investigar se há uma configuração que seja capaz de promover maior influência na complementaridade dos recursos para o funcionamento da rede.

Assim, a revisão da literatura, levada a cabo em toda seção 2.2, permite identificar cinco variáveis (razões determinantes, mecanismos de coordenação, tamanho, densidade e configuração) que estão relacionadas com o funcionamento das redes interorganizacionais. Acredita-se, a partir dos aspectos teóricos da revisão de literatura, que o resultado da complementaridade de recursos no âmbito da rede poderá ter impacto sobre o desempenho da inovação das empresas, pois, conforme a VBR, o desempenho de uma organização pode ser explicado pela forma como são geridos e utilizados os seus recursos. Na seção que se segue, abordar-se-á melhor esse tema.

### **2.3 Desempenho da inovação no contexto de redes e complementaridade de recursos**

No Brasil, a referência conceitual e metodológica da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC), que é realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), baseia-se na terceira edição do Manual de Oslo e, mais especificamente, no modelo da *Community Innovation Survey* (CIS, versão 2008), proposto pela Comissão Europeia (Eurostat), na qual participaram os 15 países membros da Comunidade

Europeia, no *Statistical Office of the European Communities* (PINTEC, 2010).

O Manual de Oslo define “quatro tipos de inovações que encerram um amplo conjunto de mudanças nas atividades das empresas: inovações de produtos, inovações de processo, inovações organizacionais e inovações de *marketing*” (OCDE, 2005, p. 23). Seguindo essas orientações, as informações da PINTEC concentram-se na inovação de produtos e processos, entretanto, também, adicionam em seu escopo a inovação organizacional e a de *marketing* (PINTEC, 2010).

De acordo com a OCDE (2005, p. 56), “[u]m aspecto geral de uma inovação é que ela deve ter sido implementada. Um produto novo ou melhorado é implementado quando introduzido no mercado”. Essa afirmação é corroborada por Figueiredo (2009), para quem a inovação não se restringe à criatividade, pois se refere à implementação de novos produtos, serviços, processos ou arranjos de organização. Isso significa que ideias criativas têm que ser colocadas em prática e lançadas no mercado, pois, afinal, inovação “implica unir diferentes tipos e partes de conhecimento e transformá-los em novos produtos e serviços úteis para o mercado ou para a sociedade” (FIGUEIREDO, 2009, p. 31)

Os limites do conhecimento estão sempre sendo “deslocados para diante, e as novas tecnologias caracterizam-se por maior densidade em conhecimento científico e pessoal qualificado. Com isso, nas próximas décadas, haverá um aumento da complexidade no mercado brasileiro de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I)” (PRONAPA, 2011, p. 14). Nesse sentido, um estudo que mostra a associação entre redes e inovações organizacionais é o trabalho de Viotti (2003). Em sua abordagem sobre fundamentos e evolução dos indicadores de ciência, tecnologia e inovação (CT&I), Viotti (2003) apresenta modelos de inovação, a saber: (i) modelo linear de inovação; (ii) modelo elo de cadeia (*chain-linked model*); e (iii) modelo sistêmico de inovação.

Para Conde e Araújo-Jorge (2003), o relatório *Science, the Endless Frontier*, elaborado por Vannevar Bush, em 1945, estabeleceu um novo paradigma de política científica e tecnológica que, ao final da década de 1950, foi adotado pela maioria dos países industrializados e, ao mesmo tempo, difundiu uma concepção da dinâmica da inovação que ficou conhecida como modelo linear de inovação. O modelo linear dominou, então, o pensamento sobre inovação em C&T e se tornou o mais influente (VIOTTI; MACEDO, 2003; GRIZENDI, 2011).

No modelo linear, a inovação é o resultado de um processo sequencial, ocorrendo em estágios sucessivos e independentes de pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento, produção e difusão (Cassiolato; Lastres, 2005) – conforme esquematizado na Figura 2.1 abaixo.

A ênfase nos recursos e instituições dedicados à pesquisa e ao desenvolvimento experimental (P&D) é uma característica das políticas e dos indicadores associados ao modelo linear (VIOTTI; MACEDO, 2003).

Figura 2.1 – Modelo linear de inovação.



Fonte: KLINE; ROSENBERG, 1986, p. 286.

O modelo linear associa-se à ideia de que existe uma relação mais ou menos direta entre as quantidades e qualidades dos insumos utilizados em pesquisa e desenvolvimento e os resultados desses em termos de inovação tecnológica e desempenho econômico. Esse processo ocorreria de forma sequencial: primeiramente, como resultado da pesquisa básica, seria gerado o conhecimento científico sobre o qual poderia ser desenvolvida a pesquisa aplicada; em seguida, geraria-se o desenvolvimento experimental; assim, a invenção seria incorporada à produção, resultante do esforço de P&D; e, por fim, a invenção atingiria a comercialização, sendo assim transformada em inovação (VIOTTI, 2003).

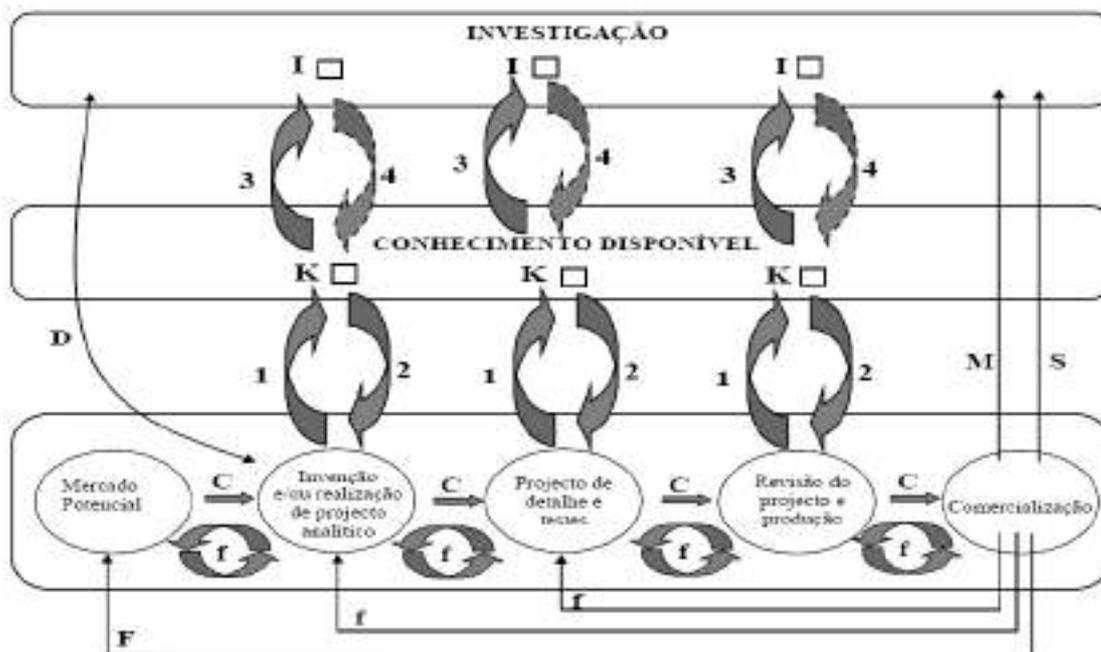
Dessa maneira, subsidiados pelos trabalhos de Ebner (2000) e Jackson (1999), Conde e Araújo-Jorge (2003) destacam que as abordagens lineares da inovação inspiram-se em duas áreas de reflexão sobre o crescimento e o desenvolvimento: as teorias clássicas, que tratam a inovação de modo mecanicista a partir de fatores internos das empresas e como produto de seus processos endógenos; e as teorias neoclássicas, que tentam absorver as forças externas e atribuir a mudança técnica a fatores externos. Apesar de distintos vieses, os autores concluem que “[e]m ambos os casos os investimentos em capital físico e humano são determinantes centrais do desenvolvimento tecnológico e a inovação resulta de uma série sucessiva de etapas em um *continuum* linear” (CONDE; ARAÚJO-JORGE, 2003, p. 729).

Para Kline e Rosenberg (1986), o modelo linear, contudo, não considera os processos de retroalimentação (*feedbacks*) com a área de vendas e com os usuários finais, considerados fundamentais para a avaliação do desempenho da inovação, das próximas etapas a serem desenvolvidas e do posicionamento competitivo alcançado. Para Rosenberg (2006), ao contrário do que o modelo linear advoga, a inovação tecnológica acontece mesmo que não haja uma

percepção clara dos princípios científicos básicos subjacentes. Em outras palavras, o conhecimento tecnológico permite que muitas atividades produtivas existam e se desenvolvam sem que haja um conhecimento científico para sustentá-lo diretamente.

Além dessas, outras críticas surgiram ao modelo linear, cuja disseminação ocorreu principalmente por acadêmicos, a fim de se justificar gastos nas instituições de P&D (DAGNINO, 2007; VIOTTI, 2008). A partir da década de 1980, particularmente após o estudo seminal de Kline e Rosenberg (1986), que introduziu um modelo interativo do processo de inovação conhecido como modelo elo de cadeia (*chain-linked model*), o modelo linear de inovação passou a ser considerado superado (CONDE; ARAÚJO-JORGE, 2003).

Figura 2.2 – Modelo interativo de inovação (modelo de ligações em cadeia).



Legenda: C = cadeia central de inovação; f = efeitos de *feedback* ou de retroação entre fase contíguas; F = efeito particularmente importante de retroação entre necessidades do mercado e utilizadores e a fase montante do processo de inovação; D = ligação direta entre a pesquisa (investigação) e a fase inicial da invenção/realização do projeto analítico; M = apoio à pesquisa (investigação) científica proveniente de instrumentos, máquinas, ferramentas e procedimentos da tecnologia; S = apoio à pesquisa (investigação) científica por meio de programas públicos de pesquisa que pretendem responder às necessidades da sociedade/mercado; K-I = ligações entre conhecimento (K) e investigação (I) nos dois sentidos.

Fonte: KLINE; ROSENBERG, 1986, p. 290 citado por MARQUES; ABRUNHOSA, 2005.

O modelo elo de cadeia “ênfatiza a concepção de que a inovação é resultado de um processo de interação entre oportunidade de mercado e a base de conhecimentos e capacitações da firma” (VIOTTI, 2003, p. 59). Nesse segundo modelo, são corriqueiros a ocorrência de interações ou realimentações (*feedbacks*) entre diversos subprocessos e, também, o retorno às etapas anteriores de desenvolvimento para aperfeiçoamentos ou para a solução de problemas surgidos ao longo do processo de inovação (VIOTTI, 2003).

Kline e Rosenberg (1986) consideram que existem cinco etapas contidas no processo inovativo (ver Figura 2.2), são elas: (a) identificação pelas empresas do mercado potencial; (b) invenção ou projeto analítico; (c) projetos detalhados e testes; (d) revisão do projeto e produção; e (e) comercialização. Ainda de acordo com esses autores, o tipo de pesquisa é diferente em cada estágio do caminho central da inovação. Na fase de invenção ou de um projeto analítico, frequentemente é praticada a pesquisa básica, semelhante à acadêmica. Na etapa de desenvolvimento, a pesquisa converge para a análise de como os componentes do sistema interagem e de suas propriedades, quando o resultado ou a função desejada é alcançada. No que concerne ao êxito comercial do projeto, a pesquisa de sistemas e de processos é ainda mais importante, pois permite redução de custos e melhoria de desempenho.

No modelo interativo ou elo de cadeia, o centro da inovação é a empresa (MARQUES; ABRUNHOSA, 2005). Nesse modelo, combinam-se interações no interior das empresas e entre as empresas individuais e o sistema de Ciência e Tecnologia mais abrangente em que elas operam. A inovação é, pois, atividade da empresa e dela derivam as iniciativas que vão possibilitar a inovação, partindo-se de necessidades do mercado e apoiando-se no conhecimento científico já existente ou na busca de um novo (GRIZENDI, 2011).

A percepção do processo de inovação baseado no modelo elo de cadeia reside nas empresas e em sua base de conhecimentos e capacitações, ou seja, na sua base de recursos específicos. Para Viotti (2003), as políticas desse modelo apoiam o fortalecimento tanto da capacitação tecnológica das empresas quanto de suas relações com as instituições de pesquisa.

Ainda de acordo com Viotti (2003), embora o modelo elo de cadeia ressalte fatores essenciais do processo de inovação, agregando elementos ao modelo linear, estudos mais recentes têm buscado caracterizar uma determinação ainda mais complexa, ampla e diversificada. Assim, o modelo sistêmico de inovação evidencia o fato de que as empresas não inovam isoladamente, pois “geralmente o fazem no contexto de um sistema de redes de relações diretas ou indiretas

com outras empresas”, com a infra-estrutura de pesquisas públicas e privadas, com a economia nacional e internacional, com as instituições de ensino e pesquisa, com o sistema normativo e com um conjunto de outras instituições (VIOTTI, 2003, p. 60).

Quadro 2.4 – Tipos de sistema de inovação.

<b>Tipos</b>	<b>Definição</b>
Sistema nacional de inovação	Os elementos e relacionamentos que interagem na produção, difusão e utilização de novo conhecimento economicamente útil. É localizado ou enraizado dentro dos limites do estado-nação (LUNDVALL, 1992).
Sistema regional de inovação	Reproduz a definição do sistema nacional de inovação no âmbito regional. Uma característica é o envolvimento sistemático de empresas e demais organizações no aprendizado interativo. Um elemento crucial para o sistema regional de inovação é o financiamento da inovação no nível da região. A existência de agentes capazes de apoiar os investimentos em inovação é essencial (COOKE; MORGAN, 1998).
Sistema setorial de inovação	Conjunto de produtos novos ou já existentes juntamente com diversos atores que executam interações mercantis e não-mercantis para a criação, produção e venda desses produtos. Os atores que compõem o sistema setorial de inovação incluem (MALERBA, 2002): <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Indivíduos (ex.: consumidores, empreendedores, cientistas etc.);</li> <li>ii. Firms (ex.: usuário, produtores e fornecedores de insumos etc.);</li> <li>iii. Organizações não-empresariais (ex.: universidades, institutos de pesquisa, agentes financeiros, sindicatos e associações técnicas etc.);</li> <li>iv. Subunidades de organizações maiores, a exemplo de departamentos de uma empresa ou subsidiárias de multinacionais;</li> <li>v. Grupos de organizações.</li> </ul>

Fonte: BALESTRO, 2006, p. 63.

O conceito de sistema de inovação destaca a importância central da inovação como fonte do crescimento da produtividade e do bem-estar material e o entendimento da inovação como um processo amplo, interdependente, complexo e dinâmico, no qual estão envolvidas diversas instituições econômicas, sociais, culturais e históricas (CASALI; SILVA; CARVALHO, 2010).

Sobre a abordagem de sistemas de inovação, consideram-se três dimensões: (i) sistema nacional de inovação (Freeman, 1987; Lundvall, 1992; Nelson, 1993; Freeman, 1995, Edquist *et al.*, 1998; OECD, 2001), (ii) sistema regional de inovação (Cooke; Morgan, 1998; OECD, 2001) e (iii) sistema setorial de inovação (MALERBA, 2002). As definições sucintas para os diferentes tipos de sistemas de inovação são descritas no Quadro 2.4.

Desse modo, o modelo evolutivo destacado como referência neste trabalho envolve a abordagem sistêmica que, de acordo com Albuquerque e Rocha Neto (2005), incorpora as modernas teorias sobre o funcionamento de redes entre todos os agentes pertinentes, superando as abordagens lineares de causa e efeito. Os indicadores de CT&I associados ao modelo sistêmico buscam identificar as características de funcionamento de cada sistema de inovação nacional e,

especialmente, suas deficiências, a fim de superá-las. Essa superação passaria a ser o objetivo dos esforços de políticas públicas e estratégias empresariais e ou institucionais. O estabelecimento das relações entre sistemas nacionais de inovação e o desempenho econômico das nações é o objetivo final dos estudos dessa abordagem (VIOTTI, 2003).

Evidencia-se, diante disso, que, após as críticas à relação linear entre C&T e a inovação, outros modelos enfatizaram que o processo de geração de inovação e o uso do conhecimento são complexos, envolvendo diversos atores e interações em contextos sociais complexos (Kulmann; Shapira, 2006; Viotti, 2008), de modo que o papel central das interações entre os diferentes atores dos processos de inovação tornou-se, nas últimas décadas, o ponto de convergência de vários estudos teóricos e empíricos do campo da economia da inovação (NELSON; WINTER, 1982; LUNDEVALL, 1998; DOSI, 2005; ROSENBERG, 2006).

Desse modo, em um ambiente complexo e interconectado, as instituições buscam atingir resultados mais amplos e eficazes para seus negócios, porém, enfrentam rápidas mudanças. A crescente pressão para lograr inovação, por meio de menores custos e tempo de desenvolvimento de novos produtos, as impulsiona em direção a novas formas de organização (NIETO; SANTAMARIA, 2007). A experiência recente oferece algumas das respostas sobre novas formas organizacionais. Essas respostas baseiam-se em um novo formato, que ganha, a cada dia, proeminência como arranjo interorganizacional (FLEURY; OUVENEY, 2007).

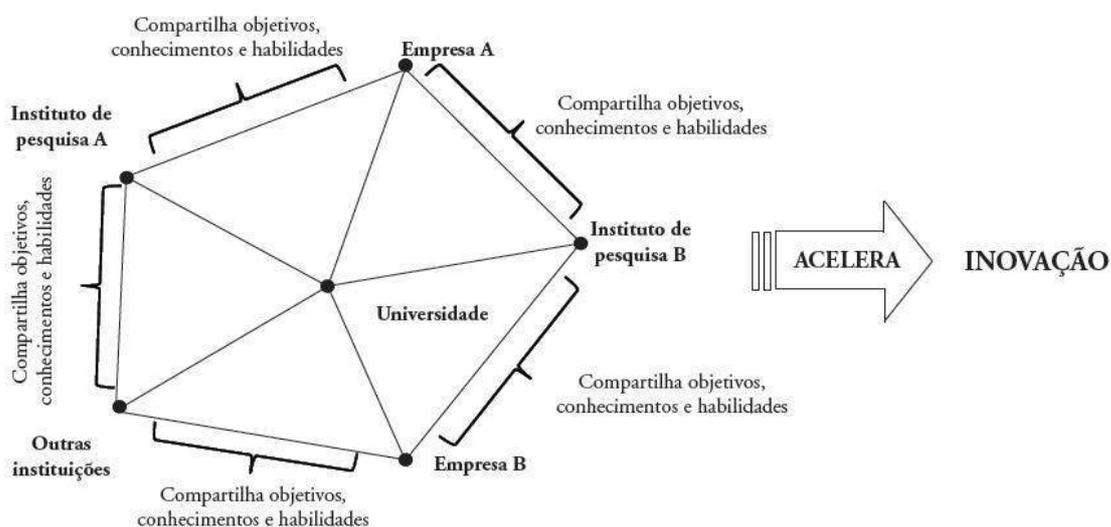
As organizações buscam alternativas internas e externas para melhorar o seu desempenho inovativo por meio de processos de interação que gerem cooperação e vantagem competitiva, de modo que a inovação encontra seu *locus* nas redes interorganizacionais (BURT, 1987; TEECE, 1992; POWELL; KOPUT; SMITH-DOERR, 1996; OBSTFELD, 2005; PELLEGRIN *et al.*, 2007). Uma vez que essa interação tende a adotar estrutura de rede, é essa estrutura que dá origem ao que se sanciona na literatura de redes de inovação (FREEMAN, 1991).

Para Hage e Alter (1997), as redes de inovação diferem dos tipos mais tradicionais de relações interorganizacionais nos seguintes aspectos: (a) o alcance das redes é mais amplo, pois, dada a complexidade tecnológica, há um cruzamento cada vez maior entre setores industriais; (b) com maior diversidade de atores, há maior necessidade do *tertius* para assegurar o cumprimento dos acordos; (c) as relações de competição e cooperação entre as mesmas empresas são cada vez mais frequentes.

A formação de redes de inovação é incentivada pela busca na redução da incerteza e da

complexidade peculiares do processo de inovação (BALESTRO, 2006). João, Porto e Galina (2012), após analisarem diversas pesquisas, defendem “que a formação de redes direcionadas para a inovação teve como principal motivação a necessidade de desenvolvimento tecnológico sistêmico, o que no recente contexto é objetivo árduo e muitas vezes inviável economicamente para que a organização atinja individualmente” (JOÃO; PORTO; GALINA, 2012, p. 110). Desse modo, por meio da geração e difusão compartilhada do conhecimento, acelera-se o processo inovativo dos membros da rede. A Figura 2.3, sintetiza a dinâmica de redes de inovação proposta por João, Porto e Galina (2012), desde sua formação até os seus resultados, ou seja, até a própria inovação.

Figura 2.3 – Redes de inovação: formação e conceitos básicos.



Fonte: JOÃO; PORTO; GALINA, 2012, p. 111.

Freeman (1991) realizou uma síntese das pesquisas sobre redes de inovação e optou pela definição de Imai e Baba (1989) para rede, a saber: rede é um arranjo institucional básico para enfrentar a inovação sistêmica, sendo uma forma de interpenetração do mercado e da organização, em que o relacionamento cooperativo entre as empresas é a chave para a formação de redes de inovação. Em estudo mais recente, Borgatti e Foster (2003) conceituam redes de inovação como um grupo de pessoas, equipes, organizações, entre outros atores, conectados por numerosos laços, que são os vínculos. Esses vínculos podem ser direcionados (conselho), indiretos, dicotômicos ou valorados (grau de amizade entre dois atores, por exemplo).

Apesar das várias definições, este trabalho adota o conceito de rede de inovação de Pellegrin (2006), para o qual a rede de inovação pode ser entendida como um modelo interorganizacional heterogêneo, cujos atores interagem, em forma de rede, por meio de ações coletivas direcionadas à inovação. Segundo Pellegrin *et al.* (2007), a delimitação do objeto de estudo das redes de inovação caracteriza-se por redes interorganizacionais, envolvendo principalmente empresas inovadoras, além de outros atores, como governo, universidades, centros de pesquisa e agentes financeiros – embora se considere que, dentro dessas redes, existam as redes de usuários-produtores, redes regionais interindustriais (presentes nas aglomerações regionais), alianças estratégicas em novas tecnologias, entre outras. Desse modo, a configuração em rede pode estar presente mesmo em relações diádicas (entre duas empresas) ou em relações multilaterais (entre três ou mais atores), com a inclusão das empresas fornecedoras e as relações envolvendo os diferentes níveis da organização.

Pellegrin *et al.* (2007) alertam, contudo, que pela recente evolução dos conceitos de sistemas de inovação, o entendimento ou noção de redes de inovação (RI) é muitas vezes sombreado. Isso é especialmente verdadeiro quando se apresenta a noção mais abrangente de que as redes de inovação envolvem processos de interação entre atores heterogêneos produzindo inovações em qualquer nível de agregação (regional, nacional, global).

Para discriminar melhor as redes de inovação em relação aos sistemas de inovação, Balestro (2006) afirma que as redes constituem uma estrutura social auto-organizada e criada em uma situação instável, porque os atores envolvidos (empresas, universidades e agências governamentais) não podem definir o problema de inovação ou sua solução. Dessa forma, rede é uma configuração original que dá forma à potência criativa de cooperação social.

Balestro (2006) opta por considerar, no contexto das redes de inovação, atores que estabeleçam trocas entre si, que possuam uma autopercepção de pertencimento a um determinado espaço ou grupo e que sejam capazes, ainda que potencialmente, de empreender ações conjuntas. Por ações coletivas voltadas à inovação, entendem-se aquelas coordenadas por subgrupos de atores, nas quais cada participante realiza alguma contribuição para a coletividade, resultando em ganhos relacionais concernentes a insumos, demanda, setores correlatos e de apoio e/ou melhoria no contexto institucional para as estratégias de inovação (PELLEGRIN *et al.*, 2007)

Com base nas diferentes abordagens apresentadas e nas reflexões sobre os conceitos, é possível perceber que *redes de inovação* e *sistemas de inovação* não são a mesma coisa, uma vez

que a rede de inovação está contida nos sistemas de inovação (contexto do ambiente de inovação), ou seja, a rede de inovação é um modelo interorganizacional heterogêneo, cujos atores interagem, em forma de rede, por meio de ações coletivas voltadas à inovação, dentro dos sistemas de inovação. As redes, desse modo, são mediadas por um contexto composto por elementos próprios da região, do país e dos setores econômicos envolvidos.

Sendo assim, inovação pode, então, acontecer como resultado do aprendizado de diversos atores de conhecimentos diferentes que os unem, de maneira complementar, para criarem algo novo (LUNDVALL, 1992). A inovação está relacionada, desse modo, com recursos competitivos contidos nas redes, pois, conforme observado nos modelos de políticas de C,T&I, mais especificamente no modelo sistêmico de inovação, as empresas que se encontram em cenário competitivo (contexto da inovação) têm destaque pela ênfase nas relações, consideradas veículos de recursos complementares.

Alguns dos recursos com os quais as organizações competem não são ativos encontrados para negociação no mercado. Assim, para que a empresa desenvolva a sua estratégia de mercado, é necessário que seus recursos sejam construídos pela firma (DIERICKX; COOL, 1989). Dessa maneira, na VBR, a empresa enfatiza como esses recursos incluem habilidades tácitas, padrões de cooperação e bens intangíveis que precisam de tempo e aprendizado para se desenvolver. A VBR também é útil na identificação de recursos que proporcionam a geração ou a perenidade da vantagem competitiva, incluindo todos os atributos que capacitam as redes para definir e implementar estratégias (BARNEY, 1991).

Segundo Barney (1991), as empresas que são capazes de acumular recursos valiosos, raros, difíceis de imitar e não substituíveis (modelo VRIS), alcançam uma vantagem competitiva sobre as empresas concorrentes. Os recursos, contudo, passaram a caracterizar-se, mais recentemente, como valiosos, raros, difíceis de imitar e explorados pela organização (modelo VRIO) (BARNEY; CLARK, 2007). Para Gonçalves, Coelho e Souza (2011), a alteração do modelo VRIS para o modelo VRIO aparece no livro publicado por Barney em 2007, *Resource-Based Theory: creating and sustaining competitive advantage*, cujos indicadores dos tipos de recursos são abordados de uma forma levemente modificada. Os três primeiros foram praticamente mantidos, porém, o último, a substitutabilidade (S), foi trocado pela organização (O). Assim, o modelo atual (VRIO) parece ter sido apresentado de forma a permitir uma maior aproximação entre a teoria e prática.

Diante disso, o Quadro 2.5 detalha os indicadores dos tipos de recursos de acordo com a classificação de Pike, Roos e Marr (2005).

Quadro 2.5 – Nível de recursos.

<b>Grupo de recursos</b>	<b>Escopo</b>
Humano	Capacidades de P&D, alinhamento comercial, capacidade de gestão, capacidade de parcerias, aprendizagem.
Organizacional	Propriedade intelectual, processos, cultura organizacional, marca e imagem, estrutura organizacional e estratégia organizacional.
Físico	Instalações, produtos e materiais, equipamentos e infraestrutura de serviços.
Monetário	Dinheiro da empresa ou outro ativo financeiro equivalente que possa ser convertido em dinheiro.

Fonte: adaptado de PIKE; ROOS; MARR, 2005, p. 115.

Além desse escopo para o grupo de recursos organizacionais, Gonçalves, Coelho e Souza (2011) adicionam as “informações detalhadas sobre o mercado de atuação” no indicador organização do modelo VRIO, pois, apesar da VBR possuir uma ênfase interna nas empresas, é indispensável a adoção de práticas de inteligência competitiva e a interpretação de informações do seu ambiente externo e de seus concorrentes para utilizá-las de forma estratégica. A inteligência competitiva sob o aspecto interno da organização aponta para a necessidade de se acompanhar o que acontece no mercado, nas empresas concorrentes e na economia como um todo. Quando as informações são utilizadas de forma estratégica, esse elemento possibilita a diferenciação da empresa e a utilização de informações decisivas para o seu sucesso e crescimento.

De acordo com a VBR, os recursos são determinantes para explicar o desempenho heterogêneo das organizações (WERNERFELT, 1984). A literatura sobre a VBR oferece visões valiosas em uma perspectiva de recursos orientados para sistemas de inovação, bem como em uma perspectiva da complementaridade de recursos tecnológicos orientados para a inovação (GAWER; CUSUMANO, 2002; ROSENBERG, 2006). Seguindo as ideias da VBR, recursos em nível organizacional são desenvolvidos e implementados para a estratégia, fazendo e definindo os limites do que uma empresa pode fazer (DIERICKX; COOL, 1989; PETERAF; BARNEY, 2003). Recursos estrategicamente relevantes, no entanto, podem estar situados não apenas no nível de empresa, mas também fora dela, ou seja, em redes interorganizacionais (Gulati, 1998; 1999), ou mesmo em nível de sistemas de inovação (MUSIOLIK; MARKARD, 2011; MUSIOLIK; MARKARD; HEKKERT, 2012; CARVALHO; SUGANO, 2012). Para Huggins

(2010), redes de recursos em forma de alianças em redes de conhecimento são susceptíveis a serem positivamente relacionadas ao desempenho inovador.

No contexto da inovação, Markard e Truffer (2008) propõem uma análise orientada que incide sobre os recursos e as estratégias dos atores no sistema de inovação. A justificativa para isso é que os atores, seus recursos e estratégias, em larga medida, determinam quais atividades serão realizadas no interior do sistema ou rede. Além disso, de acordo com Dyer e Singh (1998), a adequação estratégica e a de complementaridade são necessárias para permitir o surgimento de sinergias entre organizações que contribuam para a realização de ações nas respectivas organizações e, possivelmente, na rede como um todo. Por meio da combinação de recursos complementares, redes interativas de empresas podem ser inovadoras.

Isso também foi evidenciado no estudo de Hewitt-Dundas (2006), que aponta que a falta de recursos tem sido associada ao fracasso da inovação em pequenas e médias empresas (PME). O estudo mostra, também, que, por meio de esforços colaborativos, as PMEs procuram tratar as restrições de recursos em inovação com a aquisição e a partilha de recursos com outras empresas. A ação da partilha de recursos, no contexto de colaboração interorganizacional, tem relação com os resultados de inovação de produto. Dito isso, chega-se à sétima e última proposição de pesquisa:

**Proposição 7 (P7):** A complementaridade de recursos no âmbito da rede promove o desempenho inovativo das organizações.

Geralmente, no que concerne ao significado de desempenho, estudos acadêmicos e outras fontes do conhecimento consideram-no como a consecução de um objetivo da organização (Lebas, 1995) ou como o resultado da execução de uma tarefa ou o funcionamento de um serviço (AULETE; VALENTE, 2012). O desempenho das empresas é um dos pilares da área de estratégia ao longo das últimas décadas (FURRER; THOMAS; GOUVESSEVSKAIA, 2008). Sabe-se que o desempenho empresarial é um conceito multidimensional, que pode ser medido de diversas maneiras (BENTES *et al.*, 2012; GONÇALVES *et al.*, 2013). Desse modo, o desempenho deve ser enunciado, isto é, o desempenho varia conforme o objetivo da empresa, por exemplo: melhorar a cultura da inovação, aumentar a rentabilidade, aumentar a satisfação do cliente, aumentar a lucratividade, entre outros (GONÇALVES; COELHO; SOUZA, 2011).

A dimensão para o desempenho adotada neste trabalho é da inovação. Para Keil *et al.*

(2007) e Sarvan *et al.* (2011), o desempenho da inovação é importante para o alcance de objetivos em instituições de pesquisa e para a vantagem competitiva de empresas. Desse modo, a despeito da análise do desempenho ter sido restrita à dimensão da inovação e de este estudo ter se focado na análise de empresas inovadoras, destaca-se que o desempenho da inovação pode ser medido por meio de algumas *proxies*.

Segundo Dushnitsky e Lenox (2005), as medidas mais populares de desempenho inovador, provavelmente, são: (i) pesquisas de anúncios dos novos produtos publicados; (ii) número de patentes (Griliches; Hall; Pakes, 1991); (iii) citações de patentes (Trajtenberg, 1990); e (iv) estatísticas de P&D (HENDERSON; COCKBURN, 1994). Andreassi (2007) acrescenta a informação de que, contidos na *proxie* “estatísticas de P&D”, os gastos com P&D e o faturamento bruto da empresa são os mais encontrados como indicador de mensuração da inovação tecnológica. Contudo, patente é o indicador de resultado do processo inovativo mais encontrado na literatura sobre inovação.

Andreassi (2007) comenta, ainda, a respeito da mensuração do processo de inovação tecnológica, tendo em vista que a literatura traz mais três indicadores, a saber:

a) indicadores macroeconômicos – a exemplo da balança de pagamentos em tecnologia e a exportação de produtos tecnológicos;

b) indicadores bibliométricos – verificação de artigos científicos ou de citações em artigos científicos; e

c) técnicas semiquantitativas – de acordo com objetivos previamente fixados, procura-se converter em uma unidade métrica as impressões de pessoas sobre o desempenho da atividade de P&D, a análise da produtividade em organizações de P&D e, a partir de um quadro de referência, a análise do retorno de P&D.

Andreassi (2007) destaca que, na *proxie* “estatísticas de P&D”, o faturamento bruto da empresa é um dos indicadores mais encontrados para mensuração da inovação tecnológica, e a *proxie* “pesquisas de anúncios novos produtos publicados”, ou monitoração direta da inovação, como é denominada por esse autor (2007), tem como vantagem o fato de não precisar contactar a empresa para obter informação e, por sua vez, tem como desvantagens os fatos de que a inovação de processos não pode ser contabilizada por esse método e de que a simples enumeração das inovações de uma empresa não reflete necessariamente o grau de sucesso mercadológico do produto.

Nesse sentido, considerando que projetos interorganizacionais envolvem dois ou mais atores organizacionais que trabalham em conjunto para criar um produto/serviço tangível em um período limitado de tempo (Jones; Lichtenstein, 2008) e, ainda, que o conceito de inovação adotado neste trabalho diz que os novos produtos devem ser úteis para o mercado ou para a sociedade (Schumpeter, 1997; OCDE, 2005), tem-se, então, que o desempenho inovativo em redes interorganizacionais de projetos de P&D deriva da criação de um produto tangível que tenha alcançado o mercado, o que poderá ser medido por monitoramento direto a partir da obtenção da informação dos valores de comercialização ou *royalties* arrecadados pela tecnologia em análise.

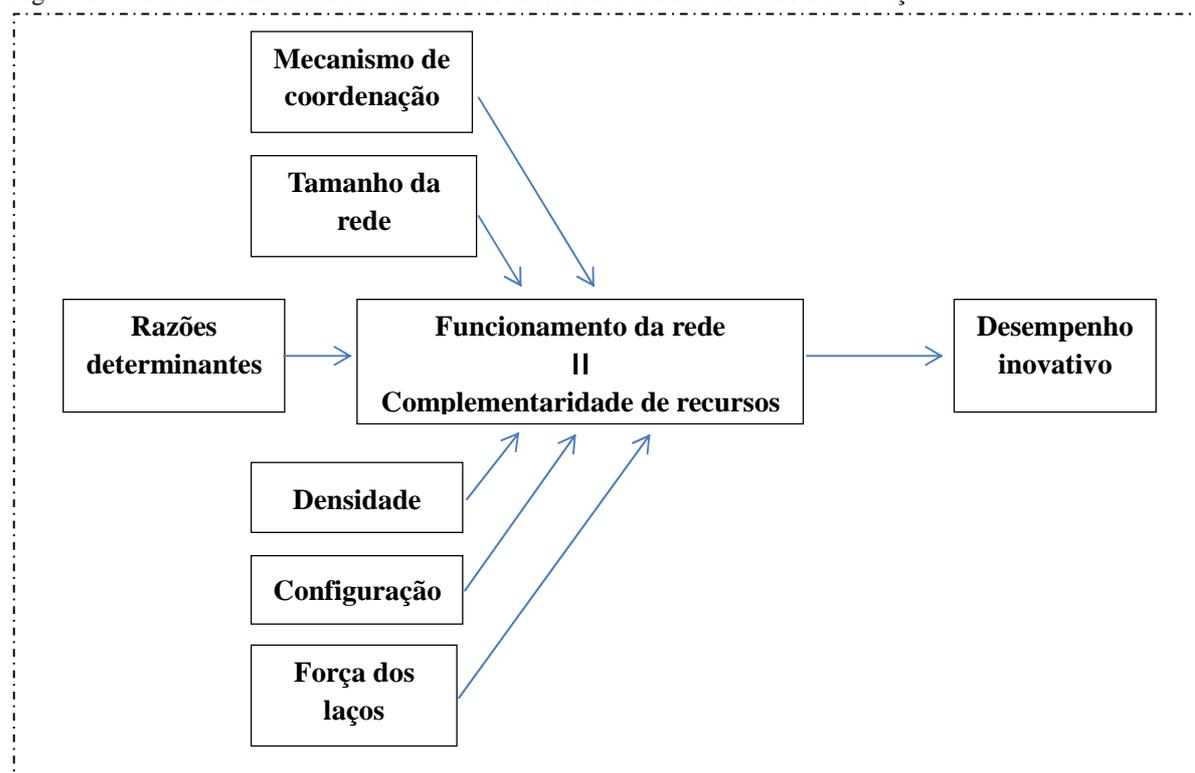
## **2.4 Operacionalização teórico-conceitual da pesquisa**

Surge, dessas reflexões e estudos sobre os atributos que influenciam no funcionamento das redes e suas consequências, a proposição sobre o que é influenciado pela complementaridade de recursos no âmbito da rede de cooperação. Os aspectos conceituais aprofundados nesta tese, portanto, suscitaram elementos teóricos relacionados aos determinantes para formação de relacionamentos de cooperação (Proposição 1) e, também, elementos teóricos concernentes a fatores catalisadores do funcionamento da rede e complementaridade de seus recursos (Proposições 2, 3, 4, 5 e 6), que influenciam no desempenho inovativo (Proposição 7), no âmbito de redes interorganizacionais contidas em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I). A representação das relações entre essas dimensões conceituais pode ser visualizada na Figura 2.4.

A justificativa real e a própria base das redes é “juntar esforços em funções em que se necessita de uma escala maior e maior capacidade inovativa para sua viabilidade competitiva” (CASAROTTO FILHO; PIRES, 2001, p. 41). Castro, Bulgacov e Hoffmann (2011) mencionam que as últimas décadas foram marcadas pelo advento de considerável número de estudos focalizando os contatos entre as organizações, de forma que se tem dado especial atenção às ligações promovidas por meio das redes interorganizacionais. O trabalho de Andrighi, Hoffmann e Andrade (2011) mostra, por seu turno, que, no Brasil, as redes são pesquisadas de maneira distinta do que ocorre no exterior. Esses autores evidenciam que há uma maneira de se pesquisar o tema no Brasil, onde o interesse central é a competitividade, enquanto no exterior esse interesse

é menos central que a aprendizagem. No caso particular desta tese, propõe-se uma pesquisa que agregue conhecimento à ciência da Administração com base nos pontos de relevância aqui identificados.

Figura 2.4 – Modelo conceitual de variáveis no âmbito da rede em contexto de inovação.



Fonte: elaboração própria.

Nesse sentido, um quadro de operacionalização de pesquisa, para nortear a busca de evidências empíricas, pode ser visualizado no Quadro 2.6. Esses elementos orientarão a pesquisa empírica para construção do modelo teórico-analítico, com a finalidade de contribuir para a compreensão de como ocorrem as relações entre redes interorganizacionais, recursos e inovação. Logo, as considerações apresentadas no marco teórico objetivam conduzir os procedimentos metodológicos da pesquisa, sobretudo as dimensões e as variáveis que serão investigadas na parte empírica deste trabalho, alinhadamente com os objetivos da pesquisa. Assim, no próximo capítulo, apresenta-se o detalhamento dos aspectos metodológicos da pesquisa.

Quadro 2.6: Operacionalização da pesquisa

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Dimensões conceituais</b>	<b>Proposições de pesquisa</b>	<b>Questionário – variáveis/indicadores (Método: QCA)</b>	<b>Questões para entrevista semi-estruturada (Método: Análise de Conteúdo)</b>
<b>1. Identificar os determinantes que levam as organizações a formar uma rede</b>	<b>Motivações (razões)</b>	P1. Determinantes motivacionais subjacentes à formação de um arranjo interorganizacional influenciam as organizações a buscarem a complementaridade de recursos no âmbito da rede;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necessidade</li> <li>- Legitimidade</li> <li>- Assimetria de poder</li> <li>- Reciprocidade</li> <li>- Estabilidade</li> <li>- Flexibilidade</li> <li>- Eficiência</li> <li>- Economia de escala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quais as principais razões para a formação da rede na qual sua organização fez parte?</li> <li>- Quais foram as expectativas de sua organização ao entrar na rede? E qual(is) razão(ões) para que as demais organizações que participassem da rede?</li> <li>- Como se deu a escolha ou participação das organizações na rede da qual sua organização fez parte?</li> </ul>
<b>2. Descrever os atributos essenciais que influenciam o funcionamento da rede interorganizacional, isto é, da complementaridade de recursos</b>	<b>Mecanismo de coordenação</b>	P2. Mecanismos de coordenação influenciam a complementaridade de recursos no âmbito da rede;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecanismos de comunicação; - Mecanismos de decisão e negociação; - Mecanismos de controle e coordenação social; - Unidades e funções; - Assessoria Comum; - Relações de autoridade e hierarquia; - Sistemas de Planejamento e Controle; - Sistemas de incentivo; Sistemas de seleção; - Sistemas de informação; e - Apoio público e infraestrutura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quais foram os instrumentos/mecanismos (ex: de comunicação, de decisão, de autoridade/hierarquia, sistemas de informação etc.) de coordenação da rede?</li> <li>- Destaque os instrumentos/mecanismos de coordenação que deram melhores resultados. Por que esses mecanismos foram os que deram melhores resultados?</li> </ul>
	<b>Tamanho</b>	P3. O número de organizações influencia a complementaridade de recursos no âmbito da rede;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quantidade de organizações na rede formal e na informal</li> <li>- Percepção sobre o número de organizações na rede (pequena, mediana, grande).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O tamanho da rede influencia seu funcionamento? Por quê?</li> <li>- O tamanho da rede está relacionado com a disponibilidade e compartilhamento dos recursos? Justifique, por favor.</li> <li>- Há alguma relação entre o tamanho da rede e o custo de sua gestão/operacionalização? Explique, por favor.</li> <li>- Quais as principais desvantagens e/ou vantagens de uma rede que conte com uma grande quantidade de organizações em detrimento de uma rede pequena?</li> </ul>
	<b>Força dos vínculos (laços)</b>	P4. A força dos relacionamentos (laços) influencia a complementaridade de recursos no âmbito da rede;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Frequência de contatos</li> <li>- Quantidade de tempo nos projetos da rede</li> <li>- Mobilidade de membros da equipe (pesquisadores e técnicos) entre as organizações da rede</li> <li>- Objetivos comuns compartilhados dentro da rede</li> <li>- Relações sociais com pessoas de outras organizações da rede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Como foram as relações entre as organizações da rede de pesquisa a qual sua organização pertenceu?</li> <li>- Considerando a confiança e a quantidade de tempo da interação entre as organizações contidas na rede, como os vínculos podem ser caracterizados? Qual a intensidade (nível) desses relacionamentos?</li> <li>- Relacionamentos mais fortes facilitaram a troca ou complementaridade dos recursos contidas na Rede? Por quê?</li> <li>- A existência de laços ou vínculos fortes contribuíram ou dificultaram o alcance dos objetivos da rede, isto é, do desenvolvimento de tecnologias inovadoras? Justifique, por favor.</li> </ul>

Quadro 2.6: Operacionalização da pesquisa (continuação)

Objetivos específicos	Dimensões conceituais	Proposições de pesquisa	Questionário – variáveis/indicadores (Método: QCA)	Questões para entrevista semi-estruturada (Método: Análise de Conteúdo)
<p><b>2. Descrever os atributos essenciais que influenciam o funcionamento da rede interorganizacional, isto é, da complementaridade de recursos;</b></p>	<p><b>Densidade</b></p>	<p>P5. A densidade influencia a complementaridade de recursos no âmbito da rede.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensidade nas relações entre todas as organizações da rede</li> <li>- Intensidade nas relações entre as entidades que mais contribuíram com a organização líder</li> <li>- Natureza fechada das relações entre organizações externas à rede formal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sobre a conectividade entre todas as organizações da rede, as instituições se relacionavam basicamente com a líder da rede ou exploraram ao máximo a possibilidade de relacionamento com as demais organizações? Descreva considerando o número de laços existentes.</li> <li>- Analisando somente as organizações da rede que mais contribuíram com a sua para tomada de decisões cruciais, você crê que essas organizações-chave, sem considerar a relação que tinham com a sua, também se relacionavam entre si, ou seja, havia muita conectividade entre elas? Por que as organizações nesta rede se relacionavam dessa forma?</li> <li>- A maioria parte dos recursos (financeiros, know-how etc.) obtidos por sua organização foram adquiridos dentro da rede formal (contidas no projeto) ou procederam de outras organizações fora dela? Indique quais organizações a sua recebeu mais recursos e o porquê disso.</li> </ul>
	<p><b>Configuração (tipologia)</b></p>	<p>P6. A configuração influencia a complementaridade de recursos no âmbito da rede.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Direcionalidade (vertical ou horizontal)</li> <li>- Localização (Dispersa geograficamente ou aglomerada)</li> <li>- Formalização (base contratual formal ou sem contrato, isto é, informal)</li> <li>- Poder (orbital ou não orbital)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A rede de pesquisa da referida tecnologia (especificar a tecnologia) era composta somente por organizações do mesmo setor ou adjacentes (rede horizontal)? Em sua opinião, analisando o modelo de rede horizontal e o vertical (isto é, aquele que interage com organizações de outros elos sequenciais da cadeia), qual o melhor para a complementaridade de recursos e por quê?</li> <li>- As organizações contidas na rede estavam dispersas geograficamente? Qual a sua percepção a respeito das redes dispersas e das concentradas em determinada localidade? Há diferenças nos resultados dessas redes? Tente justificar o porquê.</li> <li>- A maioria da organizações pertenciam à rede formal (projeto)? Caso haja organizações que cooperaram com a rede de maneira informal, quais as vantagens de atuar em uma rede formal e em uma rede informal?</li> <li>- Sobre a rede da qual sua organização fez parte, houve centralização de poder por parte da organização líder ou cada organização da rede teve a mesma capacidade decisória sobre assuntos que afetavam o projeto? Você crê que a centralização do poder influencia positivamente ou negativamente para conseguir a complementaridade de recursos? Por quê?</li> </ul>

Quadro 2.6: Operacionalização da pesquisa (continuação)

Objetivos específicos	Dimensões conceituais	Proposições de pesquisa	Questionário – variáveis/indicadores (Método: QCA)	Questões para entrevista semi-estruturada (Método: Análise de Conteúdo)
<p><b>3. Caracterizar a relação entre a complementaridade de recursos no âmbito de rede e o desempenho da inovação;</b></p>	<p><b>Recursos (tangíveis e intangíveis para a inovação)</b></p>	<p>P7. A complementaridade de recursos no âmbito da rede promove o desempenho inovativo das organizações.</p>	<p><i>Recursos Físicos</i> (Instalações; Equipamentos; Produtos e materiais; Infraestrutura de serviços)  <i>Recursos Humanos</i> (Capacidade de Investigação e Desenvolvimento (P&amp;D); Capacidade de Gestão; Alinhamento comercial; Capacidade de parcerias; Aprendizagem)  <i>Recursos Financeiros</i> ( Financiamento da Embrapa, dentro do limite máximo estipulado como referência; Financiamento da Embrapa, muito superior ao limite máximo; Financiamento exclusivamente de outras organizações externas; Financiamento tanto externo quanto interno)  <i>Recursos Organizações</i> (Propriedade Intelectual; Estrutura organizacional; Processos; Imagem e marca; Cultura Organizacional; Informações detalhadas sobre o segmento de mercado; Estratégia Organizacional)  <i>Complementaridade de recursos</i> (Papel da organização na complementaridade dos recursos)</p>	<p>- Há recursos (tangíveis ou intangíveis) que sua organização não possuía e adquiriu por meio da rede? Qual(is)?                      - Como se deu o complementaridade de recursos na rede? Descreva como a rede se organizou para apoiar e utilizar a combinação de seus recursos.                      - Quais recursos da rede são distintivos (singulares) para gerar inovação? Por quê?</p>
	<p><b>Desempenho Inovativo</b></p>		<p><i>Desempenho</i>                      - Medição de desempenho (organizações e pessoas)  <i>Inovação</i>                      - Deriva-se da criação de um produto tangível (variedade) que chegou ao mercado ou sociedade                      - Valor médio da rentabilidade (<i>royalties</i> e/ou venda de sementes) no período de 2010-2014 (últimos 5 anos)</p>	<p>- A rede influenciou a inovação? Como a rede interorganizacional contribuiu ou poderia contribuir para o alcance da inovação?                      - Como a complementaridade de recursos da rede poderia melhor contribuir para o processo de inovação?</p>
<p><b>Características gerais dos casos</b></p>		<p>----</p>	<p>- Nome da organização                      - Nome do líder e seu telefone (opcional e sigiloso)                      - Cargo do líder da rede                      - Identificação dos tipos de organizações que participaram na rede</p>	<p>- Qual a idade de sua organização e quantos empregados ela possui?                      - Qual(is) a(s) região(ões) de atuação de sua organização?                      - Quais os principais cultivos que sua organização pesquisa e desenvolve?                      - Quais os principais tipos de organizações (universidades, instituições de pesquisa estadual, etc.) que interagem com a sua nas redes de pesquisa?                      - Qual o tempo para o desenvolvimento da cultivar? Quantos projetos foram necessários até a finalização dessa tecnologia?</p>

Fonte: Adaptado de Balestrin (2005)

### 3. ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

(...). Depois da assimilação da descoberta, os cientistas encontravam-se em condições de dar conta de um número maior de fenômenos ou explicar mais precisamente alguns dos fenômenos previamente conhecidos. Tal avanço somente foi possível porque algumas crenças ou procedimentos anteriormente aceitos foram descartados e, simultaneamente, substituídos por outros (KUHN, 1998, p. 93).

Neste capítulo, faz-se a apresentação dos aspectos metodológicos desta pesquisa, que seguiu como orientação a abordagem qualitativa. São detalhados: os métodos de pesquisa, a unidade de análise, as fases de pesquisa, a seleção dos casos, a coleta de dados, os procedimentos para validade e confiabilidade dos instrumentos e, por fim, o tratamento dos dados coletados.

#### 3.1 Métodos de Pesquisa

Quanto aos aspectos metodológicos, foi feita uma revisão da literatura, cujo desenho metodológico tem caráter qualitativo por mostrar-se o mais apropriado para se entrar em contato com a natureza do fenômeno em estudo (ontologia), de acordo com seus aspectos epistemológicos. Para Flick (2009), a pesquisa qualitativa é de particular relevância ao estudo das relações sociais devido à pluralização das esferas de vida, que se dirige à análise de casos concretos, partindo das expressões e atividades das pessoas em seus contextos locais e temporais. Assim, os métodos adotados foram a Análise Comparativa Qualitativa (Ragin, 1987) e a Análise de Conteúdo (Bardin, 1977), conforme detalhamento neste capítulo.

Este trabalho tem como objeto de estudo múltiplos casos e busca fazer um estudo comparativo entre países. Nesse sentido, uma vertente de análise empírica qualitativa que parece relevante, que começa a ser conhecida e utilizada também no Brasil, é o método denominado de Análise Comparativa Qualitativa ou, do inglês, *Qualitative Comparative Analysis* (QCA), originalmente proposta por Charles C. Ragin, estudioso norte-americano que publicou *The Comparative Method* em 1987, e fez chegar esse método a um público mais amplo. Além disso, a abreviação em inglês (QCA) da Análise Comparativa Qualitativa, como também é utilizada em outras línguas, foi adotada neste trabalho.

Segundo Wagemann (2012), o subtítulo que Ragin deu a seu livro, *Moving Beyond Qualitative and Quantitative Strategies*, indica que observou seu trabalho também como parte de

uma discussão metodológica mais ampla, entre perspectivas qualitativas e quantitativas, muito importante no período em que nasceu o livro *The Comparative Method*, que teve uma influência nos anos sucessivos. Ariza e Gandini (2012) esclarecem que é precisamente a seleção dos casos de estudo e alguns supostos epistemológicos os que inclinam esse método mais em direção ao espectro das perspectivas metodológicas qualitativas que quantitativas: i) a validade da análise não se sustenta na variabilidade estatística, mas na avaliação qualitativa do conjunto, condições e situações causais vinculadas com o resultado; ii) os casos observados não têm importância por seu peso quantitativo, mas por sua singularidade, onde um tem o mesmo peso ou relevância de muitos; iii) os casos examinados são tratados de maneira holística, ou seja, cada um deles é visto como uma unidade integrada por uma complexa combinação de propriedades; iv) as combinações causais obtidas são contextuais e adquirem inteligibilidade por meio de um cuidadoso processo de interpretação do pesquisador em estreito diálogo com a teoria, que não são autoevidentes e tampouco constituem um produto *per se* dos recursos técnicos empregados (álgebra booleana, pacotes computacionais); v) a ênfase do esforço analítico se situa na profundidade do conhecimento dos casos.

Nos últimos anos, foram publicadas várias obras que descrevem e ensinam sobre o método QCA (Ragin, 1987; 2000; 2007; Rihoux, 2006; Rihoux e Ragin, 2009; Schneider e Wagemann, 2012). Isso porque a introdução do QCA contribuiu de maneira essencial ao desenvolvimento da metodologia das ciências sociais pelo menos por quatro razões (WAGEMANN, 2012):

1. Com o livro, Ragin oferece à pesquisa comparada um método sistemático, preciso e fundamentado na matemática (álgebra booleana e álgebra fuzzy) e na lógica formal, a qual – desde sua perspectiva – fazia falta. A álgebra e os algoritmos expostos por Ragin imediatamente levaram os pesquisadores a usar técnicas estandardizadas e bem-definidas inclusive na pesquisa não estatística.
2. Por meio da Análise Qualitativa Comparativa (QCA), Ragin propôs uma técnica que permitia analisar, inclusive, um número mediano de casos, pois a numerosidade podia ser muito alta para o uso de técnicas empregadas nos estudos de caso, mas, ao mesmo tempo, muito baixa para desenvolver uma análise estatística.
3. A QCA é também um método que permite que o número de variáveis seja superior ao número de casos – questão que é considerada um vínculo relevante na maior parte das

pesquisas comparadas.

4. Ragin apresentou o método QCA como uma estratégia para analisar hipóteses baseadas em *set-theoretic relations*, ou seja, relações entre conjuntos (hipóteses do tipo «se... então...»). Esse aspecto se converteu em um ponto relevante desse método.

Apesar dessa grande contribuição da QCA, na América Latina e em geral no mundo de língua espanhola, a discussão sobre esse método não é ainda amplo, como ocorre em outros países, como Bélgica, Alemanha, Suíça, nos países escandinavos e, inclusive, no Japão (WAGEMANN, 2012).

Por definição, o método comparativo é usado somente quando o número de casos relevantes é muito pequeno para permitir que o pesquisador estabeleça controle estatístico sobre as condições e causas de variação em fenômenos sociais. Embora o número de casos relevantes para uma análise certamente imponha restrições ao rigor, muitas vezes, é a combinação natural das explicações de ciência social comparativa e o caráter holístico do método comparativo que militam contra esse tipo de rigor (RAGIN, 1987). Nesse tipo de amostragem, a seleção dos casos não procura alcançar a representatividade estatística, mas aproveitar ao máximo a informação que possa se derivar de um conjunto reduzido de casos, ou de casos considerados únicos dentro da problemática que se estuda (FLYVBJERG, 2004).

Desde a visão de Ragin (1987), o número de casos não é uma limitação, mas uma opção deliberada do pesquisador, pois um objetivo central da pesquisa comparativa é conseguir a estreita familiarização com cada caso. O conhecimento dos casos é um fim em si mesmo que não pode ser alcançado quando esses são muito numerosos, mas além de qualquer outro fim que se persiga (RAGIN, 2007).

Nesses desafios gerais que enfrentam as metodologias qualitativas, a Análise Qualitativa Comparativa (QCA) responde de duas maneiras complementares: 1) propõe uma cuidadosa seleção, teoricamente fundamentada, dos casos a comparar; 2) recorre, com apoio da álgebra booleana, a métodos formais de sistematização da informação e de exploração exaustiva das condições causais logicamente possíveis, que dotem de precisão a interpretação causal, permitam a transparência e a replicabilidade da análise empírica, e fortaleçam a capacidade de generalização. A cuidadosa seleção dos casos a contrastar e o minucioso tratamento analítico da informação, como proposto por Ragin (1987), servem à finalidade de assegurar a validade e a confiabilidade da pesquisa (RIHOUX; RAGIN, 2009).

Finalmente, Ragin (1987, p. 16) destaca que “o método comparativo obriga o pesquisador a se familiarizar com os casos relevantes para a análise”. Nessa perspectiva, utilizou-se como método complementar a Análise de Conteúdo, que permitiu o aprofundamento no conhecimento de cada caso, bem como a ampliação da capacidade explicativa do fenômeno em estudo.

Obra mais popular sobre esse método no Brasil é o da professora de psicologia da Universidade da Paris, Laurence Bardin, que publicou o livro *L'analyse de contenu*, em 1977, traduzido no mesmo ano para a língua portuguesa, na versão impressa em Portugal, com o título *Análise de Conteúdo*.

Contudo, a análise de conteúdo desenvolveu-se nos Estados Unidos, no início do século XX, a partir dos estudos na Escola de Jornalismo de Columbia, no qual H. Lasswell é considerado um dos pioneiros e que, contando com o aumento de pesquisadores especializados, publicou obras sobre o tema com diversos colaboradores (BARDIN, 1977).

De acordo com Bardin (1977), a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, cuja intenção é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção ou, eventualmente, de recepção, que recorre a indicadores, quantitativos ou não. Além disso, Bardin (1977, p. 158) ressalta que a análise qualitativa não rejeita toda e qualquer forma de quantificação. “A análise de conteúdo é um método que pode ser aplicado tanto na pesquisa quantitativa como na investigação qualitativa, mas com aplicação diferente”.

Esse método, que começou com a análise de material jornalístico, hoje é muito utilizado no tratamento de transcrições de entrevistas e de documentos institucionais. E há mais de dez anos, a análise de conteúdo já se mostrava como uma das técnicas de análise de dados mais utilizadas no campo da administração no Brasil, especialmente nas pesquisas qualitativas (Dellagnelo; Silva, 2005), e isso foi ratificado mais recentemente por Mozzato e Grzybovski (2011). E, segundo pesquisas atuais, a análise de conteúdo também têm grande destaque em nível internacional (VALLET-BELLMUNT, MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, CAPÓ-VICEDO, 2011; CAPÓ-VICEDO et al., 2011; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, CAPÓ-VICEDO, VALLET-BELLMUNT, 2012).

Nesse sentido, a análise de conteúdo foi escolhida como procedimento adequado para análise dos dados coletados (em entrevistas) e que foram trabalhados em consonância com o objetivo desse método. Para Bardin (1977, p. 46), o objetivo da “análise de conteúdo é a

manipulação de mensagens (conteúdo e expressão desse conteúdo) para evidenciar os indicadores que permitam inferir sobre uma outra realidade que não a da mensagem”.

Cabe destacar que a aplicação da Análise de Conteúdo na pesquisa qualitativa se deu principalmente porque o foco foi na relevância dos elementos, ou seja, nas peculiaridades e as relações entre eles, procedendo-se com a comparação e confrontação dos resultados com a teoria, ao invés da análise restrita na frequência de elementos (por meio de técnicas estatísticas mais robustas como a análise fatorial ou de variância), pois corre-se o risco de perder o que está ausente ou é raro.

Portanto, optou-se pela escolha de dois métodos – Análise Comparativa Qualitativa e Análise de Conteúdo – para análise dos dados deste trabalho, devido a sua adequação ao estudo do fenômeno proposto. De acordo com Mozzato e Grzybovski (2011), as múltiplas escolhas podem ser realizadas e, em alguns casos, devem ser múltiplas para que se proporcione uma aproximação mais adequada ou abrangente ao tema a ser estudado. Ainda para esses autores (2011), o campo da pesquisa em administração não nega nem minimiza a importância da coexistência de métodos; contudo a coerência entre esses é premissa básica.

Por fim, quanto à finalidade desta pesquisa, tomou-se como base a taxonomia de Vergara (2007) para classificá-la como descritiva e explicativa. Descritiva, por expor características de redes temporárias (dinâmicas) e estabelecer as relações de influência entre variáveis por meio da descrição da percepção e entendimento dos líderes de redes de pesquisa no setor agropecuário. Explicativa, porque objetiva tornar inteligível o fenômeno estudado com a representação de um modelo teórico-conceitual, ou seja, identificar os motivos para a estratégia de formação de redes interorganizacionais e caracterizar os fatores (atributos essenciais e recursos da rede) que influenciaram, de alguma forma, o desempenho inovativo.

### **3.2 Unidade de Análise**

Para a investigação empírica, no setor agropecuário, a unidade de análise foi a rede interorganizacional derivada de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. A investigação foi realizada a partir de múltiplos casos apoiados por duas instituições que foram selecionadas como foco de estudo por sua notoriedade como empresas inovadoras e sua ação representativa, em nível nacional, de fomento (público) do setor, a saber: a Embrapa – Empresa

Brasileira de Pesquisa Agropecuária, no Brasil; e o INIA – Instituto Nacional de Pesquisa e Tecnologia Agrária e Alimentar (em espanhol, *Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria*), na Espanha.

### 3.2.1 Embrapa

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), foi criada em 26 de abril de 1973. Segundo o V Plano Diretor da Embrapa, sua missão é viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) para a sustentabilidade da agricultura, em benefício da sociedade brasileira (EMBRAPA, 2008).

Sua criação buscava estabelecer um novo instrumento operativo para a pesquisa agropecuária nacional, que fosse, a um só tempo, ágil, dinâmico, flexível e suficientemente capaz de responder às necessidades do desenvolvimento do País (CABRAL, 2005).

Figura 3.1 – Unidades da Embrapa no Brasil.



Fonte: Embrapa (2012)

A Embrapa é um sistema formado por Unidades Administrativas, conforme Figura 3.1, também denominadas Unidades Centrais, localizadas no edifício-sede em Brasília (DF); e por Unidades de Pesquisa e de Serviços, também chamadas Unidades Descentralizadas, distribuídas nas diversas regiões do Brasil. A atuação da empresa é por meio de 47 unidades de pesquisa e serviços e de 17 unidades administrativas, estando presente em quase todos os Estados da Federação, nos mais diferentes biomas brasileiros. As unidades seguem a estratégia de criação da empresa e são divididas em Unidade de pesquisa de produto; Unidades de pesquisa de temas básicos; Unidades de pesquisa agrofloretais ou agropecuárias nas ecorregiões brasileiras; e Unidades de serviços (EMBRAPA, 2012).

Os desafios científicos e tecnológicos descritos no posicionamento estratégico da Embrapa são também referidos como Objetivos Estratégicos: resultados prioritários, referentes às atividades-fim da Embrapa, e que devem ser alcançados ou mantidos no horizonte do Plano Diretor. Têm por finalidade dar maior precisão à Visão de Futuro e ao Posicionamento, aproveitar as Oportunidades e minimizar o impacto das Ameaças. O desmembramento dos Objetivos Estratégicos deu origem às Estratégias Associadas, que são as linhas de ação ou iniciativas relevantes, que indicam como a Embrapa procurará alcançar cada objetivo. Para o conjunto de cinco Objetivos Estratégicos, a Embrapa elegeu 32 estratégias (PRONAPA, 2011).

Dentre as 32 estratégias da Embrapa, para alcance dos cinco objetivos estratégicos, algumas foram priorizadas: i) garantir a competitividade e sustentabilidade da agricultura brasileira; ii) atingir um novo patamar tecnológico, competitivo em agroenergia e biocombustíveis; iii) intensificar o desenvolvimento de tecnologias para o uso sustentável dos biomas e a integração produtiva das regiões brasileiras; iv) prospectar a biodiversidade para o desenvolvimento de produtos diferenciados e com alto valor agregado para a exploração de novos segmentos de mercado (alimentares, aromáticos, essências, fármacos, biocidas, fitoterápicos e cosméticos); e v) contribuir para o avanço da fronteira do conhecimento e incorporar novas tecnologias, inclusive as emergentes.

A viabilização das soluções que constam na missão da empresa é realizada mediante a coordenação e a execução de projetos de P&D, adaptação e transferência de tecnologias e conhecimentos.

Para isso, em seu gerenciamento, a Embrapa adotou em 2002 o Sistema Embrapa de

Gestão (SEG), com o propósito de viabilizar a interação de relacionamentos institucionais (PRONAPA, 2007, p. 29), e, conseqüentemente, a gestão dos projetos com presença de relações interorganizacionais. Em 2010, o SEG colocou à disposição da programação de pesquisa da Embrapa dois conjuntos de chamadas, atendendo aos seis macroprogramas, no montante de R\$ 123.600.000,00 (cento e vinte e três milhões e seiscentos mil reais) para projetos com previsão de execução entre 2010 e 2015 (PRONAPA, 2011).

Ainda, segundo a Pronapa (2011), os Macroprogramas, de 1 a 6, possuem características específicas quanto à estrutura de equipes e arranjos institucionais, facilitando à Empresa e a seus parceiros responderem aos desafios e oportunidades do mercado de inovações da agropecuária. Portanto, são instrumentos gerenciais da programação de pesquisa, dirigindo-a para obtenção de resultados de impacto e ao cumprimento das metas técnicas da Embrapa.

Entre os critérios para avaliação dos projetos da Embrapa, as parcerias, ou seja, configuração da rede é um dos itens de relevância, como descrito no escopo de um de seus Macroprogramas (Macro 2 – Competitividade e Sustentabilidade), aos quais pesquisas devem ser de caráter aplicado, estratégico ou eventualmente básico, de natureza temática ou interdisciplinar, que exijam para sua execução a organização de *clusters*, equipes interativas e **redes** (CTMP2, 2012, grifo nosso).

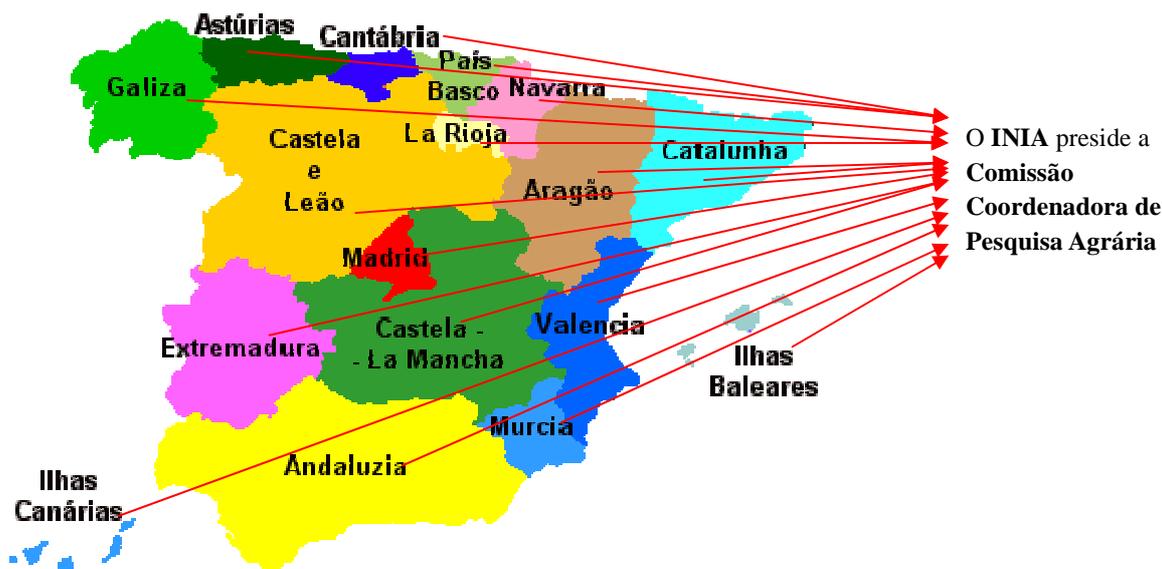
Conceitualmente, os Projetos em Rede da Embrapa são entendidos como conjunto de projetos interconectados por um plano de gestão que busca o alinhamento de ações de pesquisa para o alcance de objetivos comuns, no âmbito de temas e problemas complexos. Sua abordagem exige coordenação de esforços que transcendem os limites disciplinares de um único projeto e, muitas vezes, a capacidade disponível em uma única instituição. Já a Rede de Pesquisa é conceituada como conjunto de instituições, grupos ou núcleos de pesquisa autônomos, que tem objetivos comuns compartilhados. Estão conectados por um instrumento de coordenação/liderança que estabelece mecanismos e compromissos (formais ou informais) para compartilhamento de competências técnicas e infraestrutura física, visando a realizar pesquisas sobre temas complexos que extrapolam as competências de uma única instituição ou grupo de pesquisa (EMBRAPA, 2004).

### **3.2.2 INIA**

Uma instituição congênere à Embrapa e que também foi objeto desta pesquisa é o INIA –

Instituto Nacional de Pesquisa e Tecnologia Agrícola e Alimentar – localizado na Espanha, continente europeu, com sede em Madri, capital do País. O INIA preside a Comissão de Coordenação de Pesquisa Agrária das Comunidades Autônomas da Espanha, conforme Figura 3.2.

Figura 3.2. Sistema INIA-Comunidades Autônomas.



Fonte: INIA (2012)

O Instituto Nacional de Pesquisa e Tecnologia Agrícola e Alimentar (INIA) ou, em espanhol, *Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria* (INIA), é um organismo público de pesquisa, de caráter autônomo, vinculada à Secretaria de Estado de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação do Ministério de Economia e Competitividade da Espanha. Seus objetivos são a programação, coordenação, alocação de recursos, acompanhamento e avaliação de atividades de pesquisa científica e técnica em matéria agrícola e alimentar, bem como a execução das funções de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico, incluindo a transferência de tecnologia no mesmo âmbito. No que tange aos programas nacionais espanhóis, o INIA é o ator principal na gestão de subprogramas no âmbito agroalimentar e florestal (INIA, 2012).

O orçamento do INIA em 2011, a partir do orçamento geral do Estado, foi 81.560.000<sup>6</sup> € (oitenta e um milhões e quinhentos e sessenta mil euros). Ademais, duas notícias que comprovaram o alto nível científico e técnico dessa instituição foram o *Scimago World Ranking* (2011) e o resultado em duas convocatórias das *Starting Grants* da União Europeia (2010 e 2011). De acordo com o Scimago World Ranking, mais de 64% dos artigos científicos do INIA foram publicados em revistas situadas no quartil superior de sua especialidade, uma percentagem comparável a instituições de pesquisa de prestígio internacional. Com relação às *Starting Grants*, duas pesquisadoras do INIA receberam prêmios de destaque (INIA, 2012).

O INIA tem as seguintes competências em âmbito internacional: a) representar o Ministério da Ciência e Inovação (atualmente Ministério da Economia e Competitividade) ante os órgãos e entidades de natureza científica e tecnológica internacional em matéria de pesquisa agrícola e alimentar; b) promover cooperação internacional das Comunidades Autônomas, por meio da Comissão de Coordenação Pesquisa Agrícola; c) estabelecer convênios com organismos públicos e privados internacionais para a realização de projetos de pesquisa e outras atividades de caráter científico; e d) incentivar e reforçar a coordenação e a cooperação em programas comunitários, particularmente no Programa Marco da União Europeia (PM-UE) e outros programas internacionais pesquisa e tecnologia agrícola e alimentar.

Ainda segundo a Memória do INIA (2012), referente ao ano de 2011, essa instituição, no exercício de sua função investigadora, realiza atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) no setor agroalimentar na Subdireção Geral de Investigação e Tecnologia (SGIT), por meio dos seus Centros de Investigação Florestal (CIFOR), Investigação em Saúde Animal (CISA) e o de Recursos Fitogenéticos (CRF) e dos Departamentos de Biotecnologia, Meio Ambiente, Melhoria Genética Animal, Proteção Vegetal, Reprodução Animal e Tecnologia de Alimentos. Igualmente, executam tarefas de pesquisa no Centro de Biotecnologia e Genoma de Plantas (Centro Misto com a Universidade Politécnica de Madri), Centro de Qualidade de Alimentos (na cidade de Soria), no Centro de Agricultura Ecológica e de Montanha (em Plasência) e do Centro Nacional de P&D em Porco Ibérico (na cidade de Zafra).

Todas as atividades de pesquisa são parte das diretrizes do Plano Nacional espanhol de Pesquisa Científica, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica e dos Programas Marco da União

---

<sup>6</sup> Cerca de R\$ 268.805.448, 00 (duzentos e sessenta e oito milhões e oitocentos e cinco mil e quatrocentos e quarenta e oito reais), valor em 15 de abril de 2015.

Europeia. Os projetos de pesquisa se financiam com fundos competitivos obtidos a partir das diferentes convocatórias do Plano Nacional de PD&I, os Programas Marco da U.E., de programas pesquisa de comunidades autônomas e organizações internacionais, bem como de convênios e contratos com entidades públicas e privadas (INIA, 2012).

Além disso, a coordenação entre os grupos de pesquisa é outro eixo sobre o qual a atividade do sistema INIA-Comunidades Autônomas articulou um sistema para criação e implementação de redes temáticas nas áreas nas quais esse sistema é mais competitivo. Então, o INIA, por meio da Comissão de Coordenação de Pesquisa Agrária, promove e reforça a criação de diferentes redes temáticas com o objetivo tanto de coordenar em nível nacional os esforços de PD&I, como de preparar o sistema científico espanhol aos desafios dos Programas Marco, ao qual um dos eixos é a integração da pesquisa por meio da criação de redes. Por meio destas redes pretende-se fomentar a realização de pesquisas coordenadas por grupos públicos e privados (INIA, 2013).

Evidencia-se diante disso, que tanto a Embrapa (Brasil) quanto o INIA (Espanha) são instituições que trabalham diretamente com pesquisa aplicada no setor agropecuário e que financiam projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), sendo que esses projetos são executados por organizações que podem atuar isoladamente ou por meio de redes de organizações, cujos projetos interorganizacionais (redes) foram o objeto de estudo desta tese. Então, para melhor entendimento deste estudo, no próximo tópico há uma explicação das fases da pesquisa.

### **3.3 Fases da Pesquisa**

A pesquisa foi realizada em cinco fases: a) desenvolvimento conceitual e metodológico da pesquisa; b) contato inicial com o campo de pesquisa (casos-piloto); c) estudo de múltiplos casos (casos finais); d) apresentação e análise dos resultados da pesquisa; e) conclusões de pesquisa. Essas fases estão delineadas na Figura 3.3.

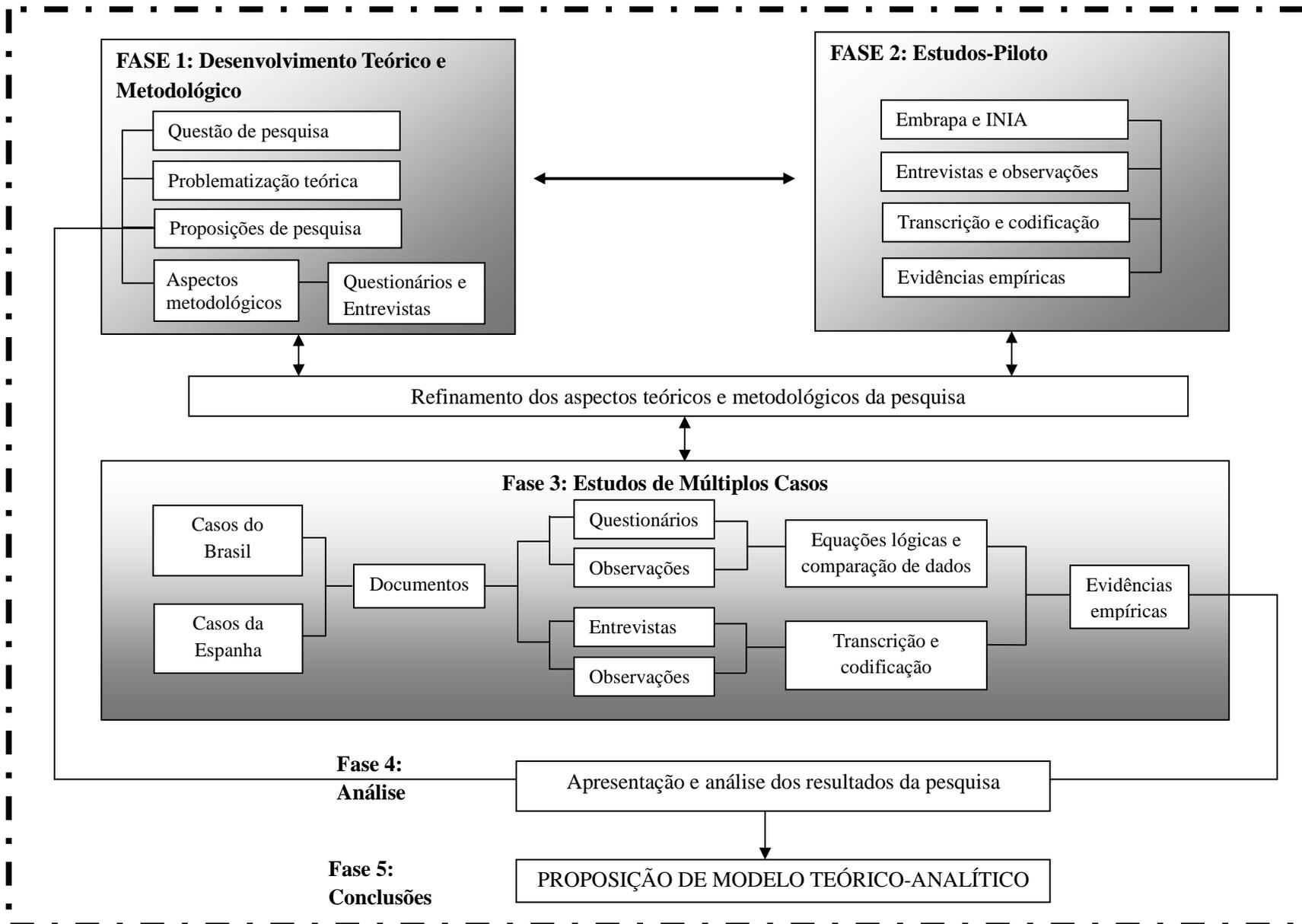


Figura 3.3: Fases da Pesquisa  
 Fonte: Adaptado de Balestrin (2005)

### **3.3.1 Fase 1: desenvolvimento teórico e metodológico**

A primeira fase objetivou o desenvolvimento do marco teórico e metodológico da pesquisa, que possibilitou o aprimoramento e aperfeiçoamento da questão central de pesquisa e de seus objetivos, bem como a evolução teórica e metodológica que culminou no desenvolvimento de sete proposições de pesquisa e na elaboração de instrumentos de coleta de dados.

### **3.3.2 Fase 2: contato inicial com o campo de pesquisa (casos-piloto)**

Para refinar tanto os aspectos teóricos e metodológicos quanto as proposições de pesquisa, e, ainda, para ampliar o entendimento do campo de pesquisa, foram realizados estudos de caso-piloto. O estudo de caso-piloto, de acordo com Yin (2010), não deve ser entendido como um pré-teste (usado no aperfeiçoamento e a validação dos instrumentos de coleta de dados), pois sua função é a de apoiar o pesquisador no aprimoramento do desenho da pesquisa, permitindo alinhar as questões e as proposições formuladas e aclarar alguns aspectos teóricos da pesquisa.

Os estudos de caso-piloto ocorreram na Embrapa (Brasil) e INIA (Espanha) por meio de entrevistas, conforme detalhamento no item 3.5 (coleta de dados), com chefias em ambas as organizações que atuavam no contexto dos casos finais investigados nesta pesquisa. Mais particularmente, o contato inicial com as duas organizações teve como finalidade a compreensão e comparação (entre países) dos seguintes aspectos:

**a) Entender o processo de formação da cooperação interorganizacional** – entender a razão da formação de uma rede para implementação de projetos de pesquisa agropecuária e as motivações para que as relações interorganizacionais ocorressem.

**b) Características e determinantes do funcionamento dos projetos (redes) interorganizacionais** – procurar identificar como ocorrem as chamadas para submissão de projetos, se a formação de rede é pré-requisito, o tempo de duração e valor aportado nesses projetos, a quantidade e quais as principais organizações que participaram das redes interorganizacionais, o como acontece sua coordenação e quais os relacionamentos e características do tipo dessas redes.

**c) Recursos nas redes derivadas de projetos** – identificar quais os tipos recursos compartilhados e combinados nesses nas redes no âmbito de projetos.

**d) Desempenho da inovação** – buscar perceber se há indicadores de desempenho e, também, os recursos e os tipos redes que potencializam a geração de inovação.

### **3.2.3 Fase 3: estudo de múltiplos casos (casos finais)**

Nessa fase, foram conduzidos os estudos de casos finais, isto é, redes de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias (cultivares/variedades), que são disponibilizadas por sementes ou mudas, resultado dos programas de melhoramento genético vegetal. Ressalta-se que as pessoas investigadas foram os pesquisadores líderes dos projetos de pesquisa e que geriram a unidade de análise deste estudo, ou seja, a rede dinâmica e temporária – com início, meio e fim. Esses líderes contribuíram com informações sobre os casos no Brasil e na Espanha.

### **3.3.4 Fase 4: apresentação e análise dos resultados**

Para interpretação dos resultados, os questionários foram aplicados de maneira *on-line*, com as respostas armazenadas e submetidas à análise comparativa qualitativa (QCA). As entrevistas, por sua vez, foram gravadas, transcritas e, posteriormente, expostas à análise de conteúdo. Os resultados foram confrontados com o marco teórico. Os casos foram agrupados de três formas: redes com alto desempenho inovativo (casos de sucesso) no Brasil; redes que não obtiveram êxito na inovação (casos de insucesso no Brasil); e as redes inovativas (casos de sucesso) na Espanha, em que é analisado num primeiro momento, individualmente (cada grupo), e depois em conjunto, procurando fazer uma análise comparativa entre os casos de sucesso e os de insucesso no Brasil (ampliando a diversidade empírica) e, também, entre os casos de sucesso no Brasil e de sucesso na Espanha, de modo a não restringir os casos (diversidade empírica limitada a um país) a possíveis características endógenas de um determinado país.

### **3.3.5 Fase 5: conclusões da pesquisa**

A última fase teve a finalidade de destacar as principais evidências empíricas concernentes às proposições de pesquisa. As reflexões sobre os resultados encontrados foram direcionadas para a construção e apresentação do modelo teórico-analítico, visando a um melhor

entendimento dos elementos envolvidos na complementaridade de recursos, no âmbito das redes, para o desempenho inovativo no setor agropecuário.

Além deste tópico que visou a elucidar as fases da pesquisa, nos próximos, há o aprofundamento de outros aspectos metodológicos da tese, que explicitam como foram a seleção dos casos e a coleta e tratamento dos dados, em consonância com os métodos desta pesquisa, pois são parte integrante e de relevância para o entendimento e desenvolvimento de todas as fases da pesquisa.

### **3.4 Seleção de Casos**

“Uma das decisões metodológicas inevitáveis e, por vezes, incômoda no trabalho de investigação qualitativa e da entrevista é a decisão sobre quem, quantos e quantas vezes entrevistar” (GODOI; MATTOS, 2010, p. 308). Destarte, esses autores (2010) esclarecem que a definição de participantes não tem a preocupação com representatividade estatística, mas sim com as pessoas relacionadas com o tema em estudo.

A seleção dos casos é um passo decisivo para a Análise Qualitativa Comparativa (QCA). Assim, Ariza e Gandini (2012) destacam que, se possível, é importante incluir casos a comparar tanto em situações de êxito como de fracasso do resultado.

Para Wagemann (2012), na seleção dos casos, um aspecto da complexidade causal que a QCA leva em conta é a chamada causalidade assimétrica, ou seja, o conhecimento das causas para um resultado não implica necessariamente que se saiba igualmente as causas para um resultado contrário. Por exemplo, se é conhecido quais são os fatores por meio dos quais se pode identificar uma democracia, não necessariamente se sabe quais são aqueles fatores que gerarão um sistema não democrático. Então, como mostra a QCA, essa maneira de proceder não funciona quando há uma diversidade empírica limitada. Para isso, é necessário no âmbito da QCA o desenvolvimento de duas análises: uma para o resultado (variável dependente, i. e., desempenho inovativo) e outra para seu contrário (insucesso).

Além disso, o uso da QCA é geralmente definido para um N intermediário, cuja “maioria das aplicações encontra-se no amplo intervalo de 10 a 50 casos”, embora haja diversos trabalhos com aplicações para grande quantidade de casos (RIOUX; RAGIN, 2009, p. 171). Segundo Sehring, Korhonen-Kurki e Brockhaus (2013), a QCA é concebida para um número de casos que

pode ser classificado de pequeno a médio, situado entre 5 a 100 (cinco a cem casos).

Nesse sentido, e também com base nos métodos de pesquisa adotados nesta tese, buscou-se casos brasileiros de redes de inovação que lograram uma tecnologia que tenha alcançado grande representatividade no mercado ou sociedade, isto é, casos bem-sucedidos. Para a análise comparativa no Brasil, buscou-se adicionalmente casos de insucesso, ou seja, redes que não obtiveram bom desempenho inovativo. E, ainda, para proporcionar mais qualidade ao estudo, buscou-se uma análise comparativa entre países (Brasil e Espanha), com inclusão de casos espanhóis de sucesso, de modo a não restringir os estudos a características que podem ser endógenas do Brasil, ampliando também a diversidade empírica dos casos de sucesso.

Assim, considerando a recomendação sobre o número de casos ( $10 < n < 50$ ) a investigar, a presente pesquisa logrou alcançar uma análise comparativa qualitativa de 25 (vinte e cinco) casos, conforme detalhado nos próximos parágrafos e Quadro 8. Para análise desses casos, buscou-se manter a coerência e simetria quantitativa entre os casos de sucesso no Brasil e Espanha, bem como a quantidade de casos de sucesso com os de insucesso no Brasil. Segundo Vergara (2007), essa seleção é por tipicidade, pois constitui elementos que o pesquisador considera representativos da população-alvo, o que requer um conhecimento profundo dessa população.

Sabendo-se que o campo de pesquisa agropecuária é muito amplo e diversificado, o recorte de investigação está no melhoramento vegetal, mais especificamente na pesquisa e desenvolvimento de uma nova cultivar (também conhecida como ‘variedade’), isto é, de sementes ou mudas registradas e/ou protegidas que já tenham sido lançadas (disponibilizadas) e comercializadas. No Brasil, essas redes de inovação foram buscadas nas pesquisas/projetos de melhoramento vegetal apoiadas pela Embrapa (Brasil). De igual maneira, nos casos espanhóis, manteve-se a mesma delimitação e buscou-se as redes apoiadas pelo INIA (Espanha).

Para seleção dos casos na Espanha foram feitas duas visitas ao *Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria* (INIA). A primeira foi uma entrevista não estruturada com o diretor do Centro de Ensaios do INIA, na cidade de Valência na Espanha, no mês de junho de 2014. O objetivo foi obter mais informações sobre a estrutura do INIA e sobre os registros de cultivares (ou variedades) decorrentes das pesquisas do próprio INIA. No que tange a esse último tema (tecnologias derivadas do INIA), constatou-se que a maioria dos registros realizados são decorrentes de outras Instituições de Pesquisas Regionais financiadas pelo INIA e,

por último que, para obter dados sobre o objeto de pesquisa desta tese, seria necessária uma visita à sede do INIA em Madri, capital da Espanha.

A segunda entrevista (não estruturada), que foi agendada por meio de contato telefônico e e-mail, ocorreu com a coordenadora da Área de Relações Científicas Internacionais, da Subdireção da Área de Relações Multilaterais, no dia 29 de julho de 2014, onde se deram os questionamentos/perguntas sobre o INIA e a explicação sobre a pesquisa desta tese, seu objetivos e unidade de análise, buscando-se obter acesso a documentos e/ou contatos dos líderes das redes que tivessem obtido uma tecnologia inovadora, isto é, que lograram como resultado uma cultivar que foi amplamente adotada pelos produtores/agricultores espanhóis.

Após explicação dos critérios de seleção para os casos (redes com desempenho inovativo), a coordenadora e a chefia do referido departamento, com apoio de sua equipe, encaminhou-nos uma tabela (vide Anexo 1), uma semana depois, informando os nomes dos mais renomados líderes pesquisadores espanhóis que recebiam financiamento do INIA para desenvolvimento, pesquisa e inovação; bem como seus cultivos de pesquisa (melhoramento genético vegetal), e-mails, instituições de pesquisa em que eles atuavam e suas respectivas regiões.

A planilha trouxe como resultado os nomes de 24 (vinte quatro) pesquisadores em 15 diferentes espécies (culturas) investigadas por diversas instituições de pesquisa na Espanha, a saber: INIA, CSIC, Universidad de Almería, IFAPA, NEIKER, Escuela Técnica Superior Ingenieros Agrónomos Madrid, IRTA, IVIA, CIAM, CEBAS e CITA. Depois do contato, por e-mail, com todos os pesquisadores, obteve-se o retorno de 16 (dezesesseis) respondentes, entre os 24 possíveis; sendo que desses 16 pesquisadores, 06 (seis) deles informaram que não poderiam participar desta pesquisa porque seus programas de melhoramento genético ainda não tinham resultado em nenhuma cultivar, tendo em conta que é um processo que demora muitos anos e, no momento, não tinham alcançado o desenvolvimento de variedades registradas e adotadas pelo mercado.

Considerando os 10 casos que atenderam ao recorte teórico-metodológico da presente pesquisa, todos que responderam ao questionário on-line aplicado, na etapa seguinte (entrevista semiestruturada), logrou-se entrevistar 09 pesquisadores líderes de redes, sendo que dois casos foram excluídos porque uma organização desenvolveu a tecnologia de maneira isolada (sem atuar em rede), e a outra, embora tivesse respondido o questionário de maneira completa, respondeu na

entrevista que sua rede não havia desenvolvido nenhuma cultivar.

Logo, a inicial de coleta dados, por meio do questionário, obteve respostas válidas de 08 pesquisadores sobre as redes inovativas que eles lideraram no setor de pesquisa agropecuário espanhol e, ainda, dados de 07 redes na última fase de coleta de dados empíricos, isto é, na etapa da entrevista semiestruturada. Os oito casos que responderam o questionário on-line representam redes de pesquisas que foram financiadas pelo INIA, para desenvolvimento de suas atividades de melhoramento vegetal, e que tiveram a liderança das instituições descritas no quadro 3.1.

Quadro 3.1: Instituições espanholas contidas na análise empírica

Organização	Nº casos /Redes	Regiões autônomas	Descrição
CSIC	4	Aragão, Andaluzia, Galiza (ou Gálícia) e Galiza novamente	A Agência Estatal CSIC ( <i>Consejo Superior de Investigaciones Científicas</i> ) é a maior instituição pública dedicada à pesquisa na Espanha e a terceira da Europa. Vinculada ao Ministério de Economia e Competitividade, na Secretaria de Estado de Investigação, Desenvolvimento e Inovação, seu objetivo fundamental é desenvolver e promover pesquisas em benefício do progresso científico e tecnológico, para o qual está aberta à colaboração com entidades espanholas e estrangeiras.
CIAM	1	Galiza	O CIAM ( <i>Centro de Investigacións Agrarias de Mabegondo</i> ) é vinculado à Secretaria Geral do Meio Rural, da <i>Consejería</i> do Meio Rural e do Mar. Tem a função de realizar pesquisas aplicadas e básicas orientadas nas linhas de pesquisas prioritárias dos programas de recursos e tecnologias agroalimentares.
IRTA	1	Catalunha	O IRTA é um instituto de pesquisa da <i>Generalitat</i> de Catalunha, vinculado ao Departamento de Agricultura, Pecuária, Pesca, Alimentação e Meio Natural. A missão do IRTA ( <i>l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries</i> ) é a de contribuir com a modernização, competitividade e desenvolvimento sustentável dos setores agrários, alimentares e aquícola, ao fornecimento de alimentos saudáveis e de qualidade para os consumidores e, em geral, à melhoria do bem-estar da população.
IFAPA	1	Andaluzia	O IFAPA ( <i>Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica</i> ) é um organismo autônomo que tem personalidade jurídica e patrimônio próprio. Está vinculado à <i>Consejería</i> de Agricultura, Pesca, Desenvolvimento Rural de Andaluzia. O Instituto tem como objetivo contribuir com a modernização dos setores agrário, pesqueiro e alimentar, assim como com a melhoria de sua competitividade por meio da pesquisa, o desenvolvimento, a transferência de tecnologia e a formação.
IVIA	1	Comunidade Valenciana	O IVIA ( <i>Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias</i> ) quer ser, mediante sua atividade investigadora e de transferência, um colaborador eficaz para o progresso e o prestígio do setor agroalimentar. Para isso, busca melhorar os mecanismos de difusão do conhecimento produzido e acumulado em nosso centro, de modo que se tenta ser mais receptivo e sensível às necessidades manifestadas pelos agentes do setor.

Fonte: elaboração própria com base nas informações gerais retiradas dos sites dessas organizações.

Para seleção dos casos no Brasil, foram feitas, preliminarmente, duas reuniões na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). A primeira foi uma entrevista não estruturada com um dos coordenadores do Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento (DPD), departamento (Unidade Central) que gerencia os projetos da Embrapa, no mês de março de 2013, que possibilitou obter mais informações sobre os projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação; bem como ter acesso a alguns projetos concluídos e seus relatórios finais, após encontro e autorização da chefia-geral do DPD. Todavia, foi exigida a assinatura de um termo de sigilo (Anexo 2) sobre a não divulgação dos dados e resultados dos projetos que foram cedidos para consulta.

A segunda visita, realizada no dia 06 de junho de 2013, ocorreu com esse coordenador do DPD e o chefe-geral da Embrapa Produtos e Mercado (SPM), Unidade de Serviço que tem autonomia legal para recebimento de *royalties* referente à propriedade intelectual das tecnologias desenvolvidas e registrado/protegidas pela Embrapa. Nessa ocasião, foi apresentada a proposta de pesquisa desta tese, cujo objetivo foi o de obter acesso a mais informações sobre o objeto de estudo. Entre os pontos destacados, foi esclarecido que o tempo necessário para finalização de uma cultivar supera o período de duração de apenas um projeto.

As culturas mais relevantes no Brasil estão contidas em mercados competitivos, onde a Embrapa não é a única fornecedora de tecnologias. Então, com a definição das culturas, para identificar quais as tecnologias inovadoras e não inovadoras derivadas de redes interorganizacionais ou, em outras palavras, os casos de sucesso e insucesso, adotou-se como procedimento a definição da *proxy* para inovação explicitada no marco teórico da tese, é dizer, o desempenho inovativo deriva da criação de um produto tangível que tenha alcançado o mercado, o qual poderá ser medido pelo monitoramento direto com obtenção da informação dos valores de comercialização de sementes/mudas ou *royalties* arrecadados pela tecnologia em análise, ou seja, pagamento de uma porcentagem sobre o total de vendas de um cultivar, predeterminado em contrato, concernente à propriedade intelectual da empresa inventora.

Para tanto, foi feita uma seleção dos casos bem-sucedidos e dos que não tiveram êxito, com base nos dados de arrecadação de *royalties*, por meio da análise documental dos relatórios e banco de dados obtidos da única Unidade da Embrapa (Unidade de Serviço) que tem autonomia legal para recebimento de *royalties* referentes ao licenciamento das tecnologias da Embrapa.

Como procedimento para análise do arquivo de faturamento das tecnologias da Embrapa,

também foi feita a análise de outros três documentos internos, a saber: i) uma pesquisa de mercado adquirida de empresa externa que mostra a participação das tecnologias da Embrapa em alguns dos principais mercados; ii) relatórios com a estratificação de cultivares da Embrapa em algumas culturas com agrupamento de tecnologias e seus valores arrecadados; e iii) arquivo com informação sobre datas de registro e proteção de um número grande de cultivares.

Com base na análise desses documentos, foi feita uma triagem de tecnologias de destaque e também de outras sem expressividade. Esse filtro contribuiu para reduzir o número total de tecnologia que não atendem a esta pesquisa, entretanto, foi feita a busca das informações faltantes, bem como confirmação da informação existente nos documentos internos por meio da consulta ao sítio de proteção de cultivares (Brasil, 2014b) do Ministério da Agricultura (Mapa), cujo certificado de proteção da cultivar representa sua patente.

Cabe destacar que os *royalties* considerados foram exclusivamente dos últimos 5 anos (somatório dos valores arrecadados), isto é, do início de 2010 até a metade de 2014. Essa escolha se deu porque é razoável esperar que uma cultivar muito antiga tivesse nos últimos anos um valor arrecadado menor que uma cultivar com 5 anos de idade, por exemplo. Dessa maneira, buscou-se analisar as cultivares que tivessem as datas de proteção muito próximas, assim, se em um determinado ano foram lançadas oito cultivares de soja, por exemplo, selecionou a que obteve maior adoção pelo produtor (valores de comercialização de sementes) e a que menos foi adotada (pouca venda, como uma venda inicial e, depois, nenhuma nova comercialização). Por fim, quando fosse o caso, buscou-se separar os tipos distintos de cultivares em uma mesma cultura, como, por exemplo, as cultivares de feijão preto de forma distinta das de feijão carioca e, também, a cultivares de soja transgênica de forma segregada das de soja convencional.

Com isso, foram selecionados 24 casos no Brasil, 12 para os bem-sucedidos e 12 para os de insucesso, isto é, que obtiveram baixa inserção em seu mercado. Então, fazendo a consulta da proteção das cultivares selecionadas, encontrou-se o grupo de pesquisadores ou de melhoristas que desenvolveram aquela tecnologia, cuja empresa obtentora é a Embrapa.

Desse modo, foi acessado os dados internos dos pesquisadores da Embrapa e realizou-se uma ligação telefônica para cada um dos pesquisadores que estão em primeiro lugar na relação de melhoristas, explicando o contexto da pesquisa de tese, confirmando se ele foi o líder da rede de pesquisa da tecnologia em questão e ainda se aquela cultivar era, segundo os trabalhos desenvolvidos, experiência e conhecimento dele, o melhor caso de sucesso e de insucesso ou se

havia algum aspecto que impossibilitaria a comparação de um determinado grupo de cultivares com outras dentro da mesma cultura. Após essas confirmações, foi informado que seria enviado um questionário on-line para coleta de dados, que visava a atender os objetivos da pesquisa.

Com base na análise documental e nas informações confirmadas pela ligação feita para os pesquisadores líderes das redes de pesquisa de uma determinada cultivar ou dos líderes dos programas de melhoramento de algumas culturas, permutaram-se duas tecnologias inicialmente identificadas na análise documental por outras que eram mais adequadas à *proxy* de inovação adotada (confirmadas por nova análise documental), bem como a não utilização de tecnologias contidas em algumas das 15 principais culturas identificadas, que foram selecionadas com base nas informações do Mapa (Valor Bruto de Produção - VBP), pelo fato de não existir tecnologias da Embrapa naquelas lavouras ou de as tecnologias da Embrapa, atualmente, não serem mais adotadas naquele mercado (não há casos de sucesso), ou, ainda, em decorrência de a Embrapa possuir poucas tecnologias naquele mercado, sendo todos bem-sucedidos (não há casos de insucesso).

O estudo tem como variável dependente o desempenho inovativo, por isso, a análise comparativa entre os países foi centrada nos casos de sucesso, de modo a possibilitar o conhecimento das diferenças e similitudes dos resultados exitosos desses países e entender os atributos e recursos que influenciaram a inovação. Além disso, para selecionar os casos de insucesso na Espanha, utilizando os mesmos critérios para a seleção dos casos que não obtiveram bons resultados (casos de insucesso), norteados pela *proxy* da dimensão inovação, não obter-se-ia essa seleção porque o instituto nacional (INIA) espanhol não possui em sua central os dados sobre as arrecadações (*royalties*) feitas pela propriedade intelectual das tecnologias (cultivares) de outras instituições de pesquisa apoiadas por ela.

As espécies/culturas de destaque na Espanha podem não ser as mais expressivas no Brasil, então, como procedimento para a seleção de casos brasileiros, observou-se, primeiramente, quais são as culturas agrícolas mais importantes para este país; para tanto, utilizou-se o estudo elaborado pela Assessoria de Gestão Estratégica (AGE) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), mostrando a renda agrícola expressa no Valor Bruto da Produção (VBP), conforme Anexo 3, que contém a planilha consolidada no mês de abril do ano passado (Brasil, 2014a).

O Ministério apura o VBP para os 21 principais produtos agrícolas, segundo

levantamentos realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sobre a produção agrícola brasileira, e pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), a respeito dos preços médios desses produtos. Assim, selecionou-se a culturas mais representativas no Brasil, com valores acima de 4 (quatro) bilhões de reais, apresentando as 15 primeiras culturas em ordem decrescente de valor, ou seja, o mesmo número (15 culturas distintas) da análise feita para a Espanha na pesquisa empírica.

Em suma, após a fase de seleção e coleta de dados chegou-se nos de casos descritos no Quadro 3.2.

Quadro 3.2: número de respondentes (casos selecionados)

País	Casos	Questionários	Entrevistas	Culturas/espécies
Brasil	Insucesso	09	08	Trigo, batata, arroz sequeiro, arroz tropical, feijão preto, feijão carioca, tomate mesa, soja transgênica e soja convencional
	Sucesso	08	08	Trigo, batata, arroz sequeiro, arroz tropical, feijão preto, feijão carioca, tomate mesa e soja transgênica
Espanha	Sucesso	08	07	Trigo, morango, brássicas, pimenta, cevada, milho e chirimoya (similar à frutado-conde)
<b>Total de Redes</b>		<b>25</b>	<b>23</b>	Agrupadas em: grãos, cereais de inverno, hortaliças e frutíferas

Fonte: elaboração própria

Logo, na seleção desses casos do segmento agropecuário brasileiro, caracterizados pelas redes interorganizacionais e os recursos contidos nelas, destaca-se que os sujeitos da pesquisa são os líderes dos projetos, ou melhor, das redes dinâmicas formadas no âmbito de projetos de PD&I. Esses sujeitos da pesquisa empírica na quantidade indicada no Quadro 8 foram os respondentes dos questionários. E, ainda, no que tange à amostra teórica para as entrevistas, todos os respondentes do questionário foram considerados para a fase da entrevista, uma vez que a definição desses participantes ocorreu durante o processo de estudo, tomando como base o desenvolvimento teórico do trabalho, cuja evolução da compreensão analítica que dá consistência ao tema de investigação é, em última análise, o critério que orienta o trabalho de campo.

Assim, o critério foi o de entrevistar o maior número possível de líderes das redes relacionadas ao presente trabalho, a fim de aumentar a familiaridade com cada caso e cobrir ao máximo a diversidade, norteados pelo princípio de “saturação” ou de “redundância”, já que o trabalho de Thirty-Cherques (2009) indicou que são necessárias 12 entrevistas para a saturação

teórica, recomendando que as pesquisas realizadas não tenham uma quantidade menor que 6 entrevistas. Então, como resultado, foi feita entrevista de quase a totalidade dos casos possíveis, ficando ausente nessa última etapa apenas um caso da Espanha e um do Brasil, conforme Quadro 3.2, ao qual o objetivo dessa última etapa empírica (entrevista e análise de conteúdo) centrou-se principalmente em ampliar a capacidade explicativa deste estudo.

Por fim, cabe destacar que 5 (cinco) líderes de projetos que resultaram em cultivares, responderam a esta pesquisa, tanto sobre uma rede que obteve desempenho inovador quanto sobre outra que não obteve. Então, dentre as 25 redes de inovação investigadas pelo questionário, 20 foram os respondentes totais (5 responderam o questionário duas vezes sobre tecnologias distintas) e, das 23 redes pesquisadas por meio das entrevistas, foram realizadas 23 entrevistas com 18 pessoas, pois 5 pesquisadores de melhoramento genético vegetal foram entrevistados duas vezes, uma sobre uma rede de sucesso e outra sobre uma rede que resultou em uma tecnologia de insucesso.

Quadro 3.3 – Fases de seleção dos casos

<b>Fase</b>	<b>Atividade</b>
<b>Definições Preliminares</b>	Decisão sobre quem e quantos investigar ( $10 < n < 50$ ), buscando comparar casos, tanto em situações de êxito como de fracasso do resultado (desempenho inovativo)
	Definição de apenas um segmento (melhoramento genético vegetal) do setor de pesquisa agropecuário para focar a pesquisa e evitar grandes discrepâncias nos contextos das redes interorganizacionais
	Uso de dados secundários e de duas entrevistas no INIA (Espanha) e na Embrapa (Brasil) para entender e subsidiar a seleção de casos, isto é, redes de pesquisa e desenvolvimento de uma nova cultivar (também conhecida como 'variedade')
	Uso do documento de Valor Bruto da Produção (VBP) do Ministério da Agricultura (dados secundários), para definição das 15 principais espécies/culturas no Brasil
	Escolha das redes interorganizacionais de pesquisa, com base na <i>proxy</i> de inovação, utilizando três arquivos internos (sigilosos) da Embrapa, selecionando por meio da arrecadação de <i>royalties</i> (últimos 5 anos) as tecnologias de sucesso e as que não obtiveram esse resultado.
<b>Identificação das tecnologias e Seleção dos casos (redes interorganizacionais)</b>	Definição de casos na Espanha, com base nos critérios/premissas adotados nesta pesquisa, cuja equipe do INIA sistematizou dados (cultivares e pesquisadores líderes) e facilitou a informação (uma tabela) com os casos espanhóis bem-sucedidos.
	Definição das tecnologias e consulta na base de dados pública de proteção de cultivares (a patente das cultivares), obtendo-se os nomes dos pesquisadores da cultivar identificada.
	Seleção de 24 casos no Brasil, 12 para os bem-sucedidos e 12 para os de insucesso, com confirmação/ajuste das tecnologias com os pesquisadores líderes, resultando na identificação das redes.
	Definição, após fase de contatos e coleta de dados, sobre 25 redes interorganizacionais de pesquisa, desenvolvimento e inovação no Brasil (8 de sucesso e 9 de insucesso) e na Espanha (8 de sucesso)

Fonte: elaboração própria

O Quadro 3.3 sintetiza procedimentos para seleção dos casos. Na sequência, é descrita a fase da coleta dos dados.

### 3.5 Coleta dos dados

A pesquisa utilizou uma combinação de fontes que incluíam tanto dados primários quanto secundários. Os dados primários foram levantados por meio de questionários e entrevistas semiestruturadas; já os dados secundários foram obtidos por meio da análise documental, sobretudo de relatórios e bases de dados internos e restritos das Instituições de estudo, além da consulta de dados em bancos de dados públicos no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

A análise documental é um dos meios para alcance da finalidade do estudo (VERGARA, 2007). Então, ela se classifica como documental porque foi feito o uso de material interno da Embrapa no Brasil, não acessíveis ao público em geral, como os relatórios e arquivos digitais, a seguir: i) lista de cultivares (com informações sobre nome das cultivares, da espécie, data de registro e de proteção, nome do licenciado, vigência da parceria etc.); ii) proposta ajustes de cultivares (dados sobre algumas culturas, contendo diversas informações, inclusive a arrecadação média de grupos de cultivares dessas espécies); iii) a planilha ‘financeiro-cubo-jul2014’ (planilha robusta com grande quantidade de dados sigilosos sobre as diversas espécies e cultivares com tecnologia Embrapa, com destaque para os dados da arrecadação líquida e o ano da nota gerada); iv) projetos de P&D (projetos sigilosos de pesquisa aprovados – concluídos e em andamento – no âmbito macroprograma de melhoramento vegetal); e v) relatório final de pesquisa de mercado contratada (dados do mercado de algumas das principais culturas agrícolas sobre a participação das tecnologias da Embrapa e de outras empresas do setor). Além desses documentos, a base de dados de proteção de cultivares do Ministério da Agricultura brasileiro também fez parte dessa análise.

No caso da Espanha, foi feita a análise de documentos específicos disponíveis ao público em geral, a saber: i) Memoria INIA 2011; ii) Plano Nacional de PD&I 2008-2011; iii) e o Plano Estratégico do INIA 2014-2017. Além disso, no que tange aos documentos internos, por também serem sigilosos, a análise foi feita pela equipe da coordenação da Área de Relações Científicas Internacionais, vinculada à Subdireção Geral de Prospecção e Coordenação de Programas (área estratégica de coordenação da pesquisa), do INIA-Sede. A equipe desse departamento fez a sistematização de informações em uma planilha, conforme direcionamento dado em reunião entre o pesquisador do presente estudo e a coordenadora dessa área no INIA em Madri (vide Anexo 1),

no mês julho de 2014 na Espanha. Por fim, cabe destacar que essas análises documentais, do Brasil e da Espanha, serviram como base para seleção dos casos, como foi detalhado no tópico 3.4.

Ademais, como técnicas para coleta de dados, também foram utilizados questionários e entrevistas.

A entrevista é um evento dialógico que pode promover reformulação metodológica capaz de desenvolver a prática de pesquisa e conceber novas situações de conhecimento (GODOI; MATTOS, 2010). Nesse sentido, procedeu-se com entrevistas com especialistas em melhoramento genético vegetal, ou seja, os líderes das redes derivadas de projetos.

Segundo Flick (2009), as entrevistas com especialistas focam na capacidade do especialista de um determinado campo. Para tanto, utiliza-se entrevistas semiestruturadas e o pesquisador deve ter foco na capacidade do especialista de uma área; analisar âmbito das informações potencialmente relevantes e as mais restritas; e elaborar um guia ou roteiro de entrevistas, pois colabora para que o pesquisador não seja visto como desfamiliarizado com o assunto investigado. Além disso, também ajuda a não esquecer os tópicos relevantes. Logo, o roteiro das entrevistas deve ser semiestruturado, com base nas informações obtidas na pesquisa bibliográfica e na pesquisa documental.

Então, para coleta de dados na primeira etapa da investigação empírica, optou-se por fazer entrevistas com pessoas-chave dos estudos de caso-piloto, na Embrapa (Brasil) e no INIA (Espanha), a fim de compreender o funcionamento e aspectos gerais do processo de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias agrícolas por meio de redes dinâmicas apoiadas por essas organizações, bem como aperfeiçoar os aspectos teóricos e metodológicos desta tese.

No Brasil, foi feita a entrevista (Apêndice 1), no mês de setembro de 2014 (duração de 41 minutos), com um(a) coordenador(a) de um dos macroprogramas que convergem para o recorte de pesquisa agropecuária adotado neste trabalho (melhoramento genético vegetal). Esse coordenador está lotado no Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento, Unidade Central da Embrapa Sede, e coordena os comitês que conduzem a avaliação inicial e final, bem como supervisiona o acompanhamento dos projetos componentes (aprovados) do seu respectivo macroprograma. Para tanto, apresentou-se um termo de consentimento (Anexo 4), que foi assinado tanto pelo entrevistado(a) quanto pelo entrevistador, com informações relevantes sobre a pesquisa, contatos do doutorando, possibilidade de publicação posterior dos dados analisados e

esclarecimento sobre a não remuneração/compensação para os respondentes, por tratar-se de participação voluntária para contribuição do conhecimento científico.

Na Espanha, a entrevista (Apêndice 2) foi feita em setembro de 2014 (duração de 30 minutos), com duas pessoas ao mesmo tempo, chefe e analista do ‘Departamento de Relações Multilaterais’ da ‘Subdireção Geral de Prospecção e Coordenação de Programas’ no INIA. Na mensagem do e-mail que marcou essa entrevista, continha como anexo uma carta para a empresa (Anexo 5), esclarecendo os aspectos gerais da pesquisa e a confidencialidade e anonimato, bem como se trata de estudo sem fins lucrativos, mas meramente acadêmicos e sua difusão dar-se-á por revistas e publicações científicas. Alerta-se que, antes dessa entrevista (para coleta de dados na primeira fase empírica), o pesquisador deste estudo já tinha visitado pessoalmente a sede do INIA no mês de julho de 2014, conforme detalhado no tópico 3.4 (seleção dos casos).

Para coleta de dados da segunda etapa empírica, utilizou-se como ferramenta um questionário que foi construído com base na literatura, isto é, as proposições de pesquisa balizaram as variáveis de análise e, para a investigação de cada uma delas, há indicadores sistematizados em pesquisas e trabalhos científicos de renomados autores. Esses indicadores, citados no marco teórico desta tese e no quadro de operacionalização de pesquisa (sistematização feita no Quadro 6), foram utilizados para a elaboração do questionário. Em seguida, subsidiou-se no questionário da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC, 2011), amplamente aplicada em pesquisas de inovação. A Pesquisa de Inovação (PINTEC) é executada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. E, ainda, ciente de que as saídas dos questionários (resultados) recebem tratamento pela Análise Qualitativa Comparativa (QCA), com mensuração de presença e ausência dos indicadores investigados, tomou-se também como base o questionário da tese de Barbosa (2010), pois essa última pesquisa valeu-se, de igual maneira, do uso do QCA.

No caso dos questionários, é útil e necessário submetê-los a testes prévios, que antecedam sua aplicação. Segundo Vergara (2007), o pré-teste é feito, solicitando que as pessoas façam seu julgamento a respeito do questionário – lembrando que essas pessoas não poderão participar de uma nova aplicação do questionário definitivo, ou seja, elas ficarão fora da amostra. Dessa maneira, foi feito o pré-teste em uma amostra por conveniência e representativa, tanto no Brasil quanto na Espanha, cujas contribuições fornecidas aperfeiçoaram o instrumento.

Em seguida, para aplicação do questionário final no Brasil (Apêndice 3) e Espanha (Apêndice 4), eles foram viabilizados de maneira *on-line* como forma de facilitar a coleta e armazenamento de dados. A construção do questionário *on-line* foi realizada por meio do programa LimeSurvey. Dessa maneira, a sua disponibilização eletrônica foi feita por um *link* (endereço eletrônico) expresso nas mensagens dos *e-mails* enviados ao público-alvo, mensagens essas (Anexos 6 e 7) que detalharam os aspectos instrucionais de constituição da presente pesquisa.

O programa LimeSurvey é uma ferramenta online, *Open Source* (ferramenta gratuita com códigos de edição livre), que visa a auxiliar na elaboração de formulários de pesquisa. Além de facilitar o desenvolvimento do questionário, essa ferramenta possibilitou a coleta com a geração de um banco de dados, cujos dados coletados foram exportados para arquivo do Excel, compatível com o programa TOSMANA (*Tool for Small N Analysis*) que faz a análise comparativa qualitativa (QCA).

Após a aplicação dos questionários, foi feita, como última etapa de coleta de dados, uma entrevista com o público-alvo (líderes das redes de inovação) no Brasil e na Espanha. Para Flick (2009), o âmbito das informações potencialmente importantes fornecidas pelo entrevistado especialista é muito mais restrito do que em outras entrevistas, logo, o guia de entrevistas (Apêndices 5 e 6) possui uma função diretiva muito mais forte, no que concerne à exclusão de tópicos improdutivos. Segundo Sierra (1998, p. 314), há na situação de entrevista uma espécie de acordo inicial, em que o entrevistador deve comprometer-se, desde o primeiro contato com o entrevistado, nos “seguintes pontos: os motivos e as intenções da investigação; o anonimato, a logística, a devolução da informação” (citado por GODOI; MATTOS, 2010, p. 313). Nesse sentido, a mensagem de abordagem para as entrevistas (Anexo 8) pautou-se em atender a esse “contrato” inicial.

Durante o processo de coleta de dados, o entrevistador fez gravações e, posteriormente, providenciou as transcrições dos áudios, bem como utilizou uma tabela de controle da coleta de dados dos questionários e entrevistas (vide Anexos 9 e 10). Nesse sentido, foram feitas gravações das entrevistas que tiveram uma duração total de 18 horas e 40 minutos, sendo que a média das entrevistas ficou em torno de 53 minutos.

Por fim, a coleta dos dados, que compreendeu a análise documental, aplicação de questionários e entrevistas em profundidade, buscou nos questionários e entrevistas as respostas

dos líderes dos projetos de PD&I, ou seja, o gestor da rede. A escolha deliberada desse ator como representante da organização para responder sobre a rede deu-se pelo fato de que as redes estudadas aqui são temporárias e dinâmicas, por isso, até o desenvolvimento da tecnologia são necessários alguns projetos (com início, meio e fim). Assim as organizações contidas na rede do primeiro projeto podem não continuar até o final, bem como podem ingressar novas instituições no projeto final.

Portanto, somente a organização líder, representada pelo pesquisador líder dos projetos de pesquisas, pode ter uma visão holística sobre as variáveis que se quer medir. Muitas instituições que participaram não conheciam as demais (a rede como um todo), logo não poderiam responder às perguntas. Assim, pode-se visualizar as etapas de coleta de dados no Quadro 3.4.

Quadro 3.4 – Fases da coleta de dados

<b>Fase</b>	<b>Atividade</b>
<b>Análise Documental no Brasil</b>	Lista de cultivares (com informações sobre nome das cultivares, da espécie, data de registro e de proteção, nome do licenciado, vigência da parceria etc.);
	Proposta Ajustes de cultivares (dados sobre algumas culturas, contendo diversos informações, inclusive a arrecadação médias de grupos de cultivares dessas espécies);
	Planilha ‘financeiro-cubo-jul2014’ (planilha robusta com grande quantidade de dados sigilosos sobre as diversas espécies e cultivares com tecnologia Embrapa, com destaque para os dados da arrecadação líquida e o ano da nota gerada);
	Projetos de PD&I (projetos sigilosos de pesquisa aprovados – concluídos e em andamento - no âmbito macroprograma de melhoramento vegetal);
	Relatório final de pesquisa de mercado contratada (dados do mercado de algumas das principais culturas agrícolas sobre a participação das tecnologias da Embrapa e de outras empresas do setor).
<b>Análise Documental Espanha</b>	Memoria INIA 2011;
	Plano Nacional de PD&I 2008-2011;
	Plano Estratégico do INIA 2014-2017;
<b>Entrevistas casos-piloto</b>	Planilha com sistematização dos casos (pesquisadores renomados e instituições de pesquisa);
	Entrevista com coordenador(a) de um dos Macroprogramas, situado no Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento, Unidade Central da Embrapa Sede – Brasil;
<b>Teste dos questionários</b>	Entrevista com duas pessoas ao mesmo tempo, chefe e analista do ‘Departamento de Relações Multilaterais’ da ‘Subdireção Geral de Prospeção e Coordenação de Programas’ no INIA – Espanha;
	Questionário com base na literatura, subsidiando-se no questionário da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC, 2011) e no questionário da tese de Barbosa (2010);
	Aplicação de pré-teste do questionário, solicitando que as pessoas fizessem seus julgamentos a respeito do questionário, no Brasil e na Espanha, com recebimento de 06 contribuições;
<b>Aplicação do questionário</b>	Adequação final dos questionários (com contribuições fornecidas por juízes e pelos respondentes do pré-teste) que foram aplicados na pesquisa no Brasil e Espanha;
	A construção e aplicação questionário on-line foi realizada por meio do programa LimeSurvey, com versão em língua portuguesa e espanhola;
	Mensagens enviadas ao público-alvo por e-mails, com detalhamento os aspectos instrucionais de constituição da presente pesquisa;
<b>Entrevistas</b>	Armazenamento das respostas do público-alvo (Brasil e Espanha) no banco de dados do programa LimeSurvey;
	Mensagens enviadas, por e-mail, ao público-alvo para agendamento das entrevistas;
	Viagem feita para as cidades de Goiânia (GO) e Gama (DF) (Gravações da entrevista);
	Entrevista por telefônicos com líderes das redes na Espanha (Gravações da entrevista);
	Entrevista por telefônicos com líderes das redes na Espanha (Gravações da entrevista);
	Exportação dos códigos do programa AtlasTI para o Excel (Gravações da entrevista);

Fonte: Elaboração própria

Na sequência, o próximo tópico aborda sobre os procedimentos para validade e confiabilidade da presente pesquisa.

### **3.6 Procedimentos para validade e confiabilidade da pesquisa**

Em qualquer tipo de pesquisa, a capacidade que tenha um instrumento de coleta de dados depende de dois atributos importantes: a validade e confiabilidade (VILLAVICENCIO, 2011).

O instrumento de coleta de dados é válido quando mede, de alguma maneira demonstrável, aquilo que se planeja investigar (VILLAVICENCIO, 2011). Segundo Alexandre e Coluci (2011), o conceito de validade refere-se a verificar a extensão em que os itens de uma medida determinam o mesmo conteúdo ou, de maneira mais abrangente, avalia o grau em que cada elemento de um instrumento de medida é relevante e representativo de um constructo específico, com um propósito particular de avaliação.

Muitos pesquisadores buscam assegurar a validade qualitativa, por meio de juízes com *expertise* no tema, na perspectiva de alcançar a essência do objeto de estudo e ir além do que expressam os números. Para sua operacionalização, deve-se submeter o instrumento ao juízo de *experts*, como especialistas no conteúdo científico e também especialistas em elaboração de instrumentos de coleta de dados (VILLAVICENCIO, 2011). Segundo Grant e Davis (1997), entre os critérios utilizados para seleção do comitê de especialistas destacados na literatura, estão: ter experiência no tema; publicar e pesquisar sobre o tema; ser perito na estrutura conceitual envolvida e ter conhecimento metodológico sobre a construção de questionários e escalas.

Contudo, antes de submeter o questionário a um comitê de especialista, para a elaboração do instrumento de pesquisa, ou seja, para construir a variedade de itens, o pesquisador deve, inicialmente, definir o constructo de interesse e suas dimensões por meio de pesquisa bibliográfica e consulta a estudiosos da área (DEVON et al., 2007). Em outras palavras, o instrumento de medição deve ser elaborado com base na literatura (KIMURA, 2013).

Durante o desenvolvimento do instrumento, um dos pontos discutidos nessa avaliação é o número e a qualificação desses juízes. A literatura apresenta controvérsias sobre esse ponto. Nessa decisão, devem ser levadas em conta as características do instrumento, a formação, a qualificação e a disponibilidade dos profissionais necessários (ALEXANDRE; COLUCI, 2011). Lynn (1986) recomenda um mínimo de cinco e um máximo de dez pessoas participando desse

processo. Além disso, a avaliação por juízes pode envolver procedimentos qualitativos e quantitativos (LYNN, 1986; DEVON et al., 2007; ALEXANDRE; COLUCI, 2011). Destarte, esta pesquisa contou com a participação de 10 juízes, cinco para a etapa de validade e outros cinco para a de confiabilidade, envolvendo procedimentos qualitativos e quantitativos.

Nesse sentido, buscando a validade do questionário desta pesquisa, o questionário elaborado com base nas proposições e marco teórico desta pesquisa foi submetido primeiramente ao juízo de 5 (cinco) especialistas brasileiros, conforme descrição no Quadro 3.5, que foram selecionados de acordo com os critérios de seleção recomendados pela literatura, ou seja, são especialistas que conhecem em profundidade o tema de redes interorganizacionais; pesquisam e publicam sobre o tema; e/ou são conhecedores da elaboração de questionários e da metodologia utilizada neste trabalho (Análise Qualitativa Comparativa ou, do inglês, *Qualitative Comparative Analysis-QCA*) para análise dos resultados coletados por esse instrumento.

Quadro 3.5: Descrição resumida dos juízes selecionados

Juízes	Breve descrição
Alsones Balestrin	Possui Pós-Doutorado pela HEC de Montreal/Canadá. Dupla titulação de doutorado, em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e em Sciences de L'information et de La Communication pelo Instituto de Comunicação e Tecnologias Digitais da Universidade de Poitiers/França. Mestrado em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Atualmente, é Professor Titular dos cursos de Mestrado e Doutorado em Administração, do Mestrado Profissional em Gestão e Negócios e, desde 2009, exerce o Cargo de Diretor da Unidade Acadêmica de Pesquisa e Pós-Graduação da UNISINOS. Desde 2007, atua como professor associado do Institut d'Administration des Entreprises da Universidade de Poitiers/França. Membro do Conselho Superior do PGQP/RS. Como produção científica qualificada, possui dezenas de artigos em periódicos e eventos científicos nacionais e internacionais e coautoria de livros e capítulos, entre os quais destaca-se o livro "Redes de Cooperação Empresarial: Estratégias de Gestão na Nova Economia", Bookman, 2008. Tem interesse de pesquisa na área de Administração, principalmente nos seguintes temas: Redes de Cooperação, Estratégias Interorganizacionais e Gestão da Inovação. Atualmente, é o Líder do Grupo de Estudos em Redes Interorganizacionais (GeRedes – UNISINOS/CNPq) e o Coordenador da Divisão de Ciência, Tecnologia e Inovação da ANPAD (Associação Nacional de Pós-Graduação em Administração).
Janann Joslin Medeiros	Possui doutorado em Administração Pública - University of Southern California (1986), mestrado em Administração Pública – George Washington University (1972) e graduação em Ciência Política – University of Iowa (1964). Atualmente, é pesquisadora associada do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Brasília (UnB). Na área de Administração Pública, pesquisa a implementação de políticas públicas por meio de redes interorganizacionais. Na área de Administração de Empresas atua com ênfase em estratégia empresarial, especialmente estratégias colaborativas e negócios internacionais. Foi a coordenadora do Programa de Pós-graduação em Administração da UnB. Premiada diversas vezes como melhor avaliadora de artigos científicos em congressos nacionais e internacionais e publicou artigos em periódicos e congressos nacionais e internacionais. Atualmente, é membro do Grupo de Pesquisa em Relacionamentos Interorganizacionais e Redes (GERIR) da UnB, sendo líder desse Grupo durante muitos anos. Ademais, a Dra. Medeiros é uma das raras pesquisadoras no Brasil que orientou dissertações e teses, utilizando como metodologia a Análise Qualitativa Comparativa ( <i>Qualitative Comparative Analysis-QCA</i> ).

Quadro 3.5: Descrição resumida dos juízes selecionados (continuação)

Juízes	Breve descrição
Moisés Villamil Balestro	<p>Possui Pós-Doutorado pelo Goethe Universität Frankfurt am Main (Alemanha), é doutor em Ciências Sociais pela Universidade de Brasília (2006) e Mestre em Administração pela UFRGS (2002). É Professor Adjunto IV na Universidade de Brasília na FAV e no Centro de Pesquisa e Pós-graduação sobre as Américas (CEPPAC). Pesquisador na área de sociologia econômica. É membro da Society for the Advancement of Socio-Economics (SASE), da World Interdisciplinary Network for Institutional Research (WINIR), da Sociedade Brasileira de Sociologia (SBS) e da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER). Possui artigos em periódicos e congressos (nacionais e internacionais) e capítulos de livros em temas sobre políticas públicas de emprego, desenvolvimento, inovação e gestão. Suas áreas de interesse são diversidades do capitalismo, construção de mercados, inovação e desenvolvimento e desenvolvimento rural.</p> <p>Atualmente, é Líder do Grupo Estudos Comparados de Sociologia Econômica (UnB/CNPQ). Ademais, o Dr. Balestro, além de ter desenvolvido sua tese no tema de Redes de Inovação, orientou discente de doutorado em Ciências Sociais, utilizando a Análise Qualitativa Comparativa (QCA), sendo um dos poucos conhecedores desse método no Brasil, sendo professor da disciplina de métodos comparativos em programa <i>stricto sensu</i>.</p>
Carlos Denner dos Santos Júnior	<p>Possui pós-doutorado pelo IME-USP (2011), é Ph.D. em Gestão de Sistemas de Informação e Estudos Organizacionais (2009) pelo Southern Illinois University Carbondale, Estados Unidos (SIU-EUA), Mestrado em Administração Estratégica em 2005 (UFMG), a graduação em Administração em 2002 (UNIMONTES). Carlos Denner é professor adjunto do Departamento de Administração e do PPGA da Universidade de Brasília, trabalhando na interseção entre administração estratégica, teorias organizacionais, tecnologia da informação e computação. Anteriormente, foi pesquisador associado da Universidade de Nottingham-UK na área de inovação digital. Já participou de diversos congressos, <i>workshops</i> e cursos no Brasil, China, Estados Unidos, Peru, África do Sul e Inglaterra, onde publicou, apresentou e revisou dezenas de artigos. Além desses, Carlos tem um livro publicado na Alemanha e um capítulo de livro em Portugal. Suas pesquisas já foram financiadas pelo CNPq, CAPES, Fulbright, FAPEMIG, Pontikes Research Center, CCSL-USP, QualiPSO-European Commission, e FAPESP. Os resultados de suas pesquisas já foram publicados em congressos (ECIS e EnANPAD), e revistas nacionais (RAE) e internacionais (Journal of Strategic Information Systems). No passado, foi consultor de áreas estratégicas como otimização de processos e planejamento de pesquisas em organizações, públicas e privadas, dos setores químico, de pesquisa básica e de planos de saúde.</p> <p>Atualmente, é membro do Grupo de Pesquisa em Relacionamentos Interorganizacionais e Redes (GERIR), já tendo sido o vice-líder do GERIR. Ademais, é o coordenador do Grupo de Pesquisa sobre o Uso Estratégico e Competitivo de Dados (Abertos) e Software (Livre) no CNPq.</p>
Sheila Cristina Tolentino Barbosa	<p>Possui Doutorado (2010) pela Universidade de Brasília (UnB), Mestrado em Gestão Pública pela, na área de administração pública, pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Graduação (1992) e Especialização em administração (1999) pela Universidade Estadual de Monte Carlos (Unimontes). Atualmente, acumula o cargo de professora adjunta do Departamento de Administração da Universidade de Brasília (UnB) e de gestora pública (Especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental) no Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão. Tem experiência na área de Administração, com ênfase em Política e Planejamento Governamentais, atuando principalmente nos seguintes temas: relações interorganizacionais, gestão pública, implementação, redes e coordenação. Publicou artigos em periódicos nacionais e em congressos nacionais e internacionais.</p> <p>Atualmente, é membro do Grupo de Pesquisa em Relacionamentos Interorganizacionais e Redes (GERIR). A Dra. Barbosa também é uma especialista em Análise Qualitativa Comparativa (QCA), utilizou esse método em sua tese de doutorado e ministrou palestras e seminários sobre esse método.</p>

Fonte: elaboração própria

O processo foi iniciado com o convite aos membros do comitê de juízes. Segundo os passos recomendados por Alexandre e Coluci (2011), esses especialistas receberam por e-mail (Anexo 11) uma mensagem explicativa, abordando a razão de sua escolha, o objetivo do estudo,

bases conceituais e teóricas do instrumento, métodos de pesquisas abordados e a população envolvida. E, ainda, com um questionário anexado que foi adaptado especificamente para essa avaliação.

Os juízes avaliaram o instrumento sobre se cada domínio ou conceito foi adequadamente coberto pelo conjunto de itens e se todas as dimensões foram incluídas. No espaço deixado para que os especialistas pudessem redigir comentários, houve sugestões de inclusão ou de eliminação de itens. Além disso, analisaram os itens individualmente quanto a sua clareza e pertinência, avaliando a forma de redação dos itens e se eram representativos para refletir os conceitos envolvidos, ou seja, se são relevantes e adequados para atingir os objetivos propostos.

Levando em conta a revisão dos especialistas e suas recomendações, procedeu-se com a modificação/adequação do instrumento em várias perguntas. Depois, as alterações feitas no questionário passaram por uma revisão do orientador desta pesquisa.

Em seguida, outra etapa foi a aplicação do questionário a um grupo de pessoas que pertenciam a um universo similar ao escolhido. O pré-teste, segundo Marconi e Lakatos (2010), consiste em testar os instrumentos da pesquisa sobre uma pequena parte da população ou da amostra, antes de ser aplicado definitivamente, a fim de evitar resultados com erros, verificando esses instrumentos.

Cabe destacar que houve necessidade da adaptação desse instrumento para outra língua. Segundo Alexandre e Coluci (2011), isso é um processo complexo, pois uma simples tradução não pode ser efetuada devido às diferenças culturais e de linguagem. Deve-se levar em consideração o idioma, o contexto cultural e o estilo de vida. Assim, deve-se considerar aspectos técnicos, linguísticos e semânticos, para realizar uma adaptação de um instrumento de uma linguagem para outra. Nesse sentido, Beaton e colaboradores (2000) propõem cinco estágios para assegurar adaptações de instrumentos de uma forma metodologicamente correta, a saber: i) tradução inicial; ii) síntese; iii) tradução de volta para a língua original; iv) revisão por um comitê ou especialista; e v) realização de um pré-teste.

Para a realização do pré-teste na Espanha, após a consecução dos três estágios iniciais, a versão do questionário em língua espanhola contou com a correção da pesquisadora Dra. María Teresa Martínez-Fernández, especialista no tema, membro do Grupo de Pesquisa AERT (*Alianzas Estratégicas, Redes y Territorio*) e docente do Departamento de Administração de Empresas e Marketing na Universidade Jaume I (Espanha). Então, com a adaptação do questionário para a

língua espanhola, ambos os questionários (em português e espanhol) foram submetidos a um pré-teste com 12 pessoas, sendo o primeiro para seis pesquisadores da Embrapa no Brasil e o segundo para seis pesquisadores de instituições de pesquisa agrícola na Espanha (INIA e IVIA), logrando o recebimento de 6 contribuições (4 pesquisadores do Brasil e 2 pesquisadores da Espanha).

Em seguida, foi feita uma medição da confiabilidade do instrumento. Para Silverman (2009), ela se refere à replicabilidade, ou seja, se alguns futuros pesquisadores podem ou não repetir o projeto de pesquisa e chegar aos mesmos resultados ou parecidos, às mesmas interpretações e alegações.

A confiabilidade é a exatidão ou precisão de um instrumento de medida (VILLAVICENCIO, 2011). Confiabilidade é o grau em que um conjunto de indicadores de uma variável latente (construto) é consistente em suas mensurações. A variável latente é um conceito que pode ser definido em termos teóricos, porém, não pode ser medido diretamente, por isso, precisam ser representados ou medidos por um ou mais indicadores (HAIR JUNIOR et al., 2009).

“É muito importante poder avaliar se o instrumento utilizado na pesquisa consegue inferir ou medir aquilo a que realmente se propõe, conferindo relevância para a pesquisa” (MATTHIENSEN, 2011, p. 9). Desse modo, segundo Villavicencio (2011), há distintos tipos de confiabilidade: a estabilidade através do tempo (mensurável por meio de um desenho teste-reteste); a representatividade, que se refere à ausência de variações na capacidade do instrumento para medir um mesmo construto em distintas subpopulações; e, por último, a equivalência, que se aplica às variáveis latentes, medidas por meio de múltiplos indicadores, e que pode ser posto à prova mediante diversos métodos, incluindo o chamado Alfa de Cronbach, *split-half*, e distintas formas de verificar a consistência entre avaliadores.

O Alfa de Cronbach é um dos coeficientes mais utilizados para mostrar a consistência interna de uma prova. A consistência interna indica quão bem os itens em uma ferramenta se encaixam conceitualmente (DEVON et al., 2007). Segundo Matthiensen (2011), após um estudo bibliométrico, essa ferramenta estatística é muito utilizada nas pesquisas das áreas de saúde, psicologia e ciências sociais, mas ainda pouco usado na área de gestão de negócios.

Então, para determinar a confiabilidade das escalas de medida empregadas nesta tese, utilizou-se o método estatístico Alfa de Cronbach, para analisar a consistência interna da escala na perspectiva de sua fiabilidade mediante o cálculo de correlação entre os itens da escala, logo, ele pode ser considerado um coeficiente de correlação. Uma interpretação de seus resultados

indica que, se os diferentes itens (indicadores) de uma escala estão medindo uma realidade comum, as respostas a esses itens apresentariam uma elevada correlação entre si; ao contrário, se há uma baixa correção entre os itens, isso mostraria que alguns indicadores da escala não são medidas confiáveis do construto.

O Alfa de Cronbach mede a correlação entre respostas em um questionário por meio da análise do perfil das respostas dadas pelos respondentes. Os respondentes são juízes que avaliaram (percepção sobre indicadores) os itens do questionário com base em escalas construídas com a metodologia de Likert (MAROCO; GARCIA-MARQUES, 2006; MATTHIENSEN, 2011). Quanto menor seja a variabilidade de resposta por parte dos juízes (isto é, que haja homogeneidade nas respostas dentro de cada dimensão), maior será o Alfa de Cronbach (VILLACIVENCIO, 2011).

Segundo Hora, Monteiro e Arica (2010), a aplicação do Coeficiente Alfa de Cronbach deve se submeter a alguns pressupostos:

- a) O questionário deve estar dividido e agrupado em “dimensões” (construtos), ou seja, questões que tratam de um mesmo aspecto;
- b) O questionário deve ser aplicado a uma amostra (juízes) significativa e heterogênea;
- c) A escala já deve estar validada (ou seja, deve estar relacionada à verificação de se um instrumento realmente mede aquilo que ele se propõe a medir).

Assim, buscou-se atender esses pressupostos, inclusive o da seleção de um grupo de juízes significativo e heterogêneo, conforme Quadro 3.6. Então, como o instrumento foi aplicado em distintos países (culturas diferentes), a formação de um comitê foi feita com juízes do Brasil e da Espanha. Nesse caso, a composição contou com especialistas que, além de atenderem os critérios de seleção de *experts* (especialistas na área, conhecimento do instrumento etc.), eram pessoas que tinham o português e o espanhol como idioma nativo, avaliando o questionário em seu respectivo idioma materno. Além disso, para corroborar essa heterogeneidade, incluiu-se um juiz que não está atuando como pesquisador/docente em universidades, pois é um profissional que exerce sua atividade profissional em uma das empresas estudadas nesta pesquisa (caso do Brasil), mantendo o critério de sua representatividade, ou seja, especialista no assunto e que atua e tem publicações na área.

Quadro 3.6: Descrição resumida dos juízes selecionados para fiabilidade do questionário

Juízes	Breve descrição
Gloria Parra Requena	Doutora em Ciências Económicas e Empresariais pela Universidade de Castilla-La Mancha (2008) e licenciada em Administração e Direção de Empresas pela Universidade de Castilla-La Mancha (2001). Contratada Doctora de Organización de Empresas na Universidade de Castilla-La Mancha desde 2010 e está credenciada como Docente Universitária por ANECA desde 2011. Tem sido professora visitante na University of Glasgow (Reino Unido, 2011) e na Universidad Politécnica de Valencia (2009) e na Universidad Jaume I (2005). Suas linhas de pesquisa são: distritos industriais/cluster, capital social, conhecimento, inovação, orientação empreendedora, estratégia, capacidades dinâmicas, estratégia pioneira/seguidora. Publicou diversos artigos em periódicos e congressos espanhóis e internacionais. Atualmente é membro do Grupo de Pesquisa inCore – Inovação, Competitividade e Redes ( <i>Innovación, Competitividad y Redes</i> ) da Universidade de Castilla-La Mancha.
María José Ruiz Ortega	Doutora em Ciências Económicas e Empresariais pela Universidad de Castilla-La Mancha (2004) e licenciada em Ciências Económicas e Empresariais pela Universidade de Castilla-La Mancha (1998). Também é professora universitária credenciada de Organización de Empresas na Universidad de Castilla-La Mancha desde 2011. Tem sido professora visitante na Leeds School of Business de la University of Colorado (Estados Unidos, 2004) e no Business School de la University of Edinburgh (Reino Unido, 2008). Suas linhas de pesquisa são: estratégia pioneira/seguidora, orientação empreendedora, capital social, distritos/clusters, inovação, estratégia e entorno competitivo, capacidades dinâmicas, criação de empresas e empresa familiar. Publicou diversos artigos em periódicos e congressos espanhóis e internacionais. Atualmente, é membro do Grupo de Pesquisa inCore ( <i>Innovación, Competitividad y Redes</i> ) da Universidade de Castilla-La Mancha.
Joel Yutaka Sugano	Pós-doutorado pela Wageningen University – The Netherlands (2011), doutor em Doctoral Program in Japanese Economy and Business – Osaka University (2005), mestre em Administração pela Universidade Federal de Lavras (UFLA) em 1999 e graduado em Zootecnia pela Universidade Federal de Lavras (1996). Atualmente, é professor adjunto da Universidade Federal de Lavras. Tem experiência na área de Administração, com ênfase em Administração Estratégica e Gestão da Inovação Tecnológica, atuando principalmente nos seguintes temas: inovação em modelos de negócios, empreendedorismo, liderança em plataformas de negócios, plataforma de negócios no ambiente da Web, plataforma de negócios no agribusiness, estratégia empresarial e redes de inovação. Atuou como Professor Visitante nas universidades norte-americanas de University of Delaware (UD) e Northern Michigan University (NMU) em 2012. Publicou diversos artigos em periódicos e congressos nacionais e internacionais. Atualmente, é membro do Grupo de Estudos em Redes, Estratégia e Inovação (GEREI) da Universidade Federal de Lavras (UFLA).
Edgar Reyes Junior	Doutor em Administração pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS (2012), Mestre também em Administração pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (2008) e graduado em Administração de Empresas pela Universidade Salgado de Oliveira (2004). É professor adjunto da Universidade de Brasília (UnB) e tem experiência na área de Administração, com ênfase em Estratégias de Relações Interorganizacionais, atuando principalmente nos seguintes temas: Redes, Confiança, Relações Estado-Sociedade, na área da Saúde. Publicou diversos artigos em periódicos e congressos nacionais e internacionais. Atualmente, é o líder do Grupo de Estudos em Relações Interorganizacionais e Redes (GERIR) da Universidade de Brasília (UnB).
Ana Lucia Atrasas	Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Paulista (2012), Mestre em Economia Rural pela Universidade Federal de Viçosa (1992) e graduada em Ciências Económicas pelo Centro de Ensino Unificado de Brasília (1987). Atualmente é ‘Analista A’ da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Tem experiência na área de Economia, atuando principalmente nos seguintes temas: Redes de empresas, Gestão da Inovação, Agronegócio. Publicou diversos artigos em periódicos nacionais e congressos nacionais e internacionais. Atualmente, é membro de projetos de pesquisa sobre Redes de Inovação na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

Fonte: elaboração própria

No que tange aos demais pressupostos para aplicação do Alfa de Cronbach (Hora; Monteiro; Arica, 2010), o questionário foi validado e agrupado em “dimensões” (construtos), conforme quadro contendo essas divisões (Anexos 12 e 13), em língua portuguesa e espanhola, que foi anexado na mensagem encaminhada aos juízes no Brasil e na Espanha.

O coeficiente alfa de Cronbach pode tomar valores entre 0 e 1, sendo que 0 (zero) significa confiabilidade nula e 1 (um) representa confiabilidade total. De acordo com a orientação de Villavicencio (2011), para cada pergunta, considerou-se a escala de 1 a 5, sendo que o valor 1 é muito pouco e 5 é muito aceitável, onde os juízes avaliaram conforme a seguinte escala:

1- Muito pouco	2- Pouco	3- Regular	4- Aceitável	5- Muito aceitável
----------------	----------	------------	--------------	--------------------

Hair Junior et al. (2009) destacam que um limite inferior geralmente aceito para o Alfa de Cronbach é de 0,7, apesar de poder diminuir para 0,6 em pesquisas exploratórias. Malhotra (2001) considera que, para a maioria das pesquisas, um valor inferior a 0,60 indica uma confiabilidade interna insatisfatória.

Nesta pesquisa, o coeficiente Alfa de Cronbach foi calculado para as variáveis que são medidas por meio de escalas multi-ítem para as dimensões da pesquisa, as escalas dos atributos e dos recursos contidos nas redes são consideradas tanto em seu conjunto como para cada um de seus componentes, isto é, os atributos: (i) tamanho, (ii) configuração, (iii) mecanismo de coordenação, (iv) força dos laços e (v) densidade; e os recursos: (i) físicos, (ii) humanos, (iii) financeiros e (iv) organizacionais. Os resultados obtidos apresentam-se no Tabela 3.1:

TABELA 3.1: Análises da confiabilidade das escalas utilizadas no estudo

<b>Escala de medida dos <i>constructos</i></b>	<b>Coefficiente alfa de Cronbach (0 a 1)</b>
<b>Escala das razões para a formação da rede</b>	<b>0,770</b>
<b>Escala global dos atributos (essenciais) da rede</b>	<b>0,892</b>
Escala da configuração (tipologia) de redes	0,968
Escala do tamanho da rede	0,600
Escala dos mecanismos de coordenação da rede	0,804
Escala da força dos vínculos na rede	0,629
Escala da densidade da rede	0,971
<b>Escala global dos Recursos (tangíveis e intangíveis) na rede</b>	<b>0,952</b>
Escala dos recursos físicos	1,000
Escala dos recursos humanos	0,750
Escala dos recursos financeiros	1,000
Escala dos recursos organizacionais	0,972

Os resultados da Tabela 3.1 permitem concluir que as escalas de medidas para investigar os três objetivos específicos desta pesquisa, ou seja, as escalas de razões determinantes para formação de redes, atributos das redes e recursos nas redes (essas duas últimas consideradas globalmente) apresentam uma elevada confiabilidade em sua consistência interna, uma vez que alcançam um Alfa de Cronbach satisfatório.

Para a última etapa da fase de coleta de dados empíricos, optou-se por entrevistas semiestruturadas. Para Flick (2009), esse tipo particular de entrevista tem atraído interesse e passaram a ser amplamente utilizadas por estar associadas à expectativa de que é mais provável que os pontos de vista dos sujeitos entrevistados sejam expressos em uma situação de entrevista com um planejamento aberto do que em uma entrevista estritamente padronizada ou em um questionário.

Para validade dos instrumentos de pesquisa, Flick (2009) sugere combinar as entrevistas com outras abordagens metodológicas para o objeto em estudo, isto é, a abordagem de se usar pelo menos dois métodos é denominada triangulação, fato que ocorreu nesta tese.

Como já mencionado, para a entrevista com especialistas, optou-se pela elaboração de guia. Segundo Godoi e Mattos (2010, p. 313), a elaboração do “guia teria a função de apoiar o entrevistador na recordação dos principais assuntos que devem ser questionados frente ao interlocutor”. Para Flick (2009), o uso consistente do guia de entrevista aumenta a comparabilidade dos dados, tornando-os mais estruturados como resultados das questões do guia.

Quadro 3.7: Pontos-chave para avaliação das questões em entrevistas

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Por que você faz esta pergunta específica?<ul style="list-style-type: none"><li>- Qual a sua relevância teórica?</li><li>- Qual a conexão com a questão de pesquisa?</li></ul></li><li>2. Por que razão você faz esta pergunta?<ul style="list-style-type: none"><li>- Qual a dimensão substancial desta pergunta?</li></ul></li><li>3. Por que você formulou a questão desta forma (e não de uma forma diferente)?<ul style="list-style-type: none"><li>- É uma pergunta de fácil compreensão?</li><li>- É uma pergunta ambígua?</li><li>- É uma pergunta produtiva?</li></ul></li><li>4. Por que você situou esta questão (ou bloco de questões) neste ponto específico do guia de entrevista?<ul style="list-style-type: none"><li>- Como a questão se ajusta dentro da estrutura irregular e detalhada do guia de entrevista?</li><li>- De que forma a distribuição dos tipos de questão está difundida no guia de entrevista?</li><li>- Qual é a relação entre as questões isoladas?</li></ul></li></ol> |
|--|

Fonte: Flick (2009, p.160)

Desse modo, para elaboração das questões que fizeram parte do roteiro da entrevista, foram tomados como base os variáveis (construtos) e indicadores do marco teórico, que foram

expressos no questionário, de modo a ampliar o poder explicativo do fenômeno em estudo. Para tanto, analisou-se alguns aspectos centrais destacados conforme por Flick (2009) no Quadro 3.7.

Em seguida, enviou-se a versão do roteiro de entrevista para análise dos orientadores, passando pela revisão da Dra. María Teresa Martínez-Fernández no que concerne à adequação para o roteiro em língua espanhola. Depois, fez-se a incorporação das correções/sugestões dos orientadores para a versão do guia de entrevistas.

Para a condução das entrevistas, visando ao direcionamento e minimização dos problemas de mediação, foram adotadas as recomendações de Flick (2009) e de Godoi e Mattos (2010), cujo entrevistador:

- i. tem que atuar, por meio de movimentos discursivos sutis, para provocar o entrevistado a falar, evitando canalizar ou conduzir sua fala;
- ii. deve conduzir a fala omitindo-se ao máximo em conduzir o sujeito e em emitir opiniões, independente do uso auxiliar de roteiros;
- iii. se uma pergunta já tiver sido respondida *en passant* (roteiro semiestruturado) e puder ser omitida, o entrevistador pode tomar essa decisão;
- iv. ciente de que a interação de entrevista é como um drama que se desenvolve, a tarefa do pesquisador é como um facilitar para que esse drama possa se desenrolar;
- v. deve explicar cuidadosamente às pessoas entrevistadas o que se espera deles durante a entrevista;
- vi. criar uma atmosfera agradável nas entrevistas;
- vii. dar espaço para que os entrevistados possam abrir-se;
- viii. não se deve tentar descobrir conceitos teóricos, mas sim a esfera de vida das pessoas;
- ix. estar ciente de que as questões de pesquisa não são a mesma coisa que as perguntas da entrevista; e
- x. deve tentar utilizar uma linguagem mais simples em detrimento de conceitos científicos nas perguntas.

Além disso, no que tange à confiabilidade das entrevistas, fizeram parte do instrumental do entrevistador “as gravações e transcrições, que pretendem eliminar as imprecisões das anotações de campo e ampliar a possibilidade de acesso público dos resultados, com elevado detalhamento” (GODOI; MATTOS, 2010, p. 314).

Por fim, Godoi e Mattos (2010) sintetizam que, para a obtenção de dados relevantes, confiáveis, ricos para a pesquisa, o entrevistador deve se alinhar a algumas pistas de ação, a saber: ser empático, não sugerir respostas, respeitar o entrevistado, não o interromper, não o intimidar, estabelecer um clima de confiança, utilizar uma linguagem próxima à dele (eliminando palavras técnicas, eruditas ou, por outro lado, as de baixo calão), ser flexível, minimizar a presença do gravador, procurar falar menos que o entrevistado, mas insistir no que quer.

Assim, a validade e confiabilidade aludem à qualidade da pesquisa, cuja validade habitualmente faz referência a se a medição recorre efetivamente ao conceito que se quer medir; e a confiabilidade à precisão do instrumento de medida (que diferentes medidas de uma mesma variável sejam consistentes). Os procedimentos para validade e confiabilidade da pesquisa são sintetizados no Quadro 3.8.

Quadro 3.8: Resumo dos procedimentos de validade e confiabilidade da pesquisa

Requisitos	Procedimentos adotados
<b>Validade</b>	Uso de fontes bibliográficas para a definição das variáveis;
	Utilização de indicadores derivados da literatura;
	Adoção de mais de uma fonte de evidências (como documentos oficiais e internos, entrevistas com os especialistas e observação direta);
	Seleção criteriosa da quantidade e qualificação de juízes;
	Adequação à abordagem de convite a juízes, avaliação do questionário por um comitê de especialistas (comentários e sugestões para aperfeiçoamento);
	Adaptação metodológica do instrumento para outro idioma;
	Realização do pré-teste em ambos os países (versão em português e espanhol); e
	Método de triangulação de dados.
<b>Confiabilidade</b>	Controle e acompanhamento da coleta de dados;
	Utilização das contribuições do marco teórico e estudos de casos-piloto;
	Garantia de anonimato e sigilo das pessoas e tecnologias, com esclarecimento dos objetos da pesquisa;
	Seleção metodológica de juízes (Brasil e Espanha);
	Avaliação do questionário por um comitê de especialistas (Coeficiente de Alfa de Cronbach);
	Elaboração de um roteiro semiestruturado, revisado por especialistas;
	Orientações de direcionamento para condução das entrevistas; e
	Gravação e transcrição das entrevistas.

Fonte: elaboração própria

Adicionalmente, Ariza e Gandini (2012) destacam que, diferente de pesquisas puramente quantitativas, no campo de estudos qualitativos orientados a casos, como o QCA, a validade interna se relaciona com a adequada seleção dos casos e o processo de análise; a validade externa, como a capacidade de generalização. A confiabilidade remete à sistematização dos processos de coleta e análise da informação. Destarte, todos esses atributos de validade (interna e externa) e confiabilidade foram adotados e detalhados entre os tópicos 3.4 a 3.7 deste capítulo.

Há duas posições extremas, os que rejeitam a importância da utilização da matemática porque primam pelo aspecto qualitativo para se chegar à compreensão da essência dos fenômenos (que não podem reduzir-se à simples quantificação) e os que consideram que não há trabalho científico sem o tratamento matemático dos fenômenos sociais.

Villacivencio (2011, p. 01) alerta que é necessário superar a “quantofobia e a quantomania”, porque são posições extremas que desfiguram a realidade. Dialeticamente, uma pesquisa científica pode conjugar tanto o aspecto qualitativo quanto o quantitativo.

Logo, nesta pesquisa, buscou-se seguir criteriosamente as orientações destacadas neste tópico para satisfazer esses dois requisitos básicos – validade e confiabilidade – dos instrumentos de pesquisa, utilizando procedimentos qualitativos e quantitativos. No próximo tópico, é apresentada a análise ou tratamento dos dados.

### **3.7 Tratamento dos dados**

Ainda na fase de confiabilidade do instrumento de pesquisa, para o tratamento dos dados coletados na avaliação dos juízes sobre o questionário (escala Likert de 1 a 5), isto é, para o teste do Alfa de Cronbach, utilizou-se o programa estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) para operacionalização dos cálculos desse coeficiente, conforme orienta Maroco e Garcia-Marques (2006).

Em seguida, para coleta dos dados pelo questionário on-line, armazenamento e tratamento inicial dos dados, utilizou-se o programa LimeSurvey. A vantagem na utilização dessa ferramenta é a de aumentar as possibilidades na edição de pesquisas com maior praticidade e celeridade. Além da criação e edição, a ferramenta possibilitou controle dos preenchimentos das questões, e auxiliou na geração e emissão de relatórios em diversas extensões (\*.html, \*.xls, \*.pdf, entre outras), o que facilitou o tratamento e descrição de dados da pesquisa.

Além dos relatórios, o LimeSurvey viabilizou a exportação dos dados para planilha do excel, que foi importado pelo TOSMANA (*Tool for Small N Analysis*), programa gratuito de análise comparativa, disponível em: [www.tosmana.net](http://www.tosmana.net), para Análise Comparada Qualitativa de Dados Dicotômicos (*Crisp-Set Qualitative Comparative Analysis – csQCA*). Esse método de análise é empregado em conjuntos de dados binários, com auxílio da álgebra booleana. Tanto o resultado a comparar como as condições causais devem ser expressados em termos dicotômicos,

onde 1 (um) simboliza a presença do fato/indicador em questão e 0 (zero) a ausência.

A versão original da Análise Comparada Qualitativa (QCA) é o denominado crisp-set QCA (csQCA), ou seja, análise de conjuntos nítidos, que obteve essa denominação só depois da introdução de outras variantes como fsQCA (“fuzzy set”) e o mvQCA. Contudo, o centro dos métodos do QCA está na questão dos condicionantes suficientes e/ou necessários (ou de combinações que satisfaçam tais características) para um resultado (*outcome*). Desse modo, exemplificando no resultado ou variável depende deste estudo, tem-se que o desempenho inovativo (êxito das redes interorganizacionais) se representa por 1 (um), e seu inverso, ou desempenho inovativo péssimo é representado por 0 (zero).

Ainda que inicialmente o método QCA era conhecido por uma única variante (csQCA), há outras duas opções analíticas: 1) fsQCA (fuzzy set), trata-se do QCA para conjuntos difusos onde as variáveis variam em um intervalo (*continuum*) entre 0 a 1, a partir do nível de presença das condições, sendo de um lado a presença completa e do outro a ausência completa; 2) o mvQCA (*multi-value*), é um tipo intermediário, dando às condições múltiplos valores, para variáveis categóricas de multinível, onde se analisa conceitos multinominais que não são implicitamente ordinais, sendo assim, os valores assumem valores que podem ser 0, 1 e 2, por exemplo, para representar valores intermediários como: nível fundamental, nível médio, nível superior. Essas variedades compreendem uma “família” de análises comparativas qualitativas, denominadas por Rihoux e Ragin (2009) de *Configurational Comparative Method* (CCM).

Contudo, nesta tese, segundo Ragin (2000), para no caso do fsQCA (*fuzzy set*) a definição dos valores difusos depende fortemente do contexto, por exemplo, para definir se um país é rico ou não, seguramente seriam usados graus diferentes se a concentração fosse somente nos países africanos ou somente em países do continente Europeu. Além disso, para Wagemann (2012), o mvQCA é difícil de enquadrar em termos de uma teoria. Nesse sentido, levando em conta que este estudo é comparativo entre países, optou-se pelo primeiro QCA (*Crisp-Set Qualitative Comparative Analysis – csQCA*), baseado no método dicotômico booleano, proposto por Ragin (1987).

Então, para Ariza e Gandini (2012), como passo para fase do QCA, depois da seleção dos casos e construção do desenho de pesquisa, a especificação das condições causais que o pesquisador associa com o resultado a comparar, formam um processo analítico de ambos os aspectos (condições causais e resultado), conforme exemplificado no Quadro 3.9, levando em

conta algumas variáveis da pesquisa.

Quadro 3.9: Processo analítico causal proposto para explicar o desempenho inovativo

Condições causais propostas pelas variáveis 'recursos físicos e recursos humanos'		Valores possíveis
Códigos	Variáveis/indicadores	
	<b><i>Recursos Físicos (para a inovação)</i></b>	
RFis1_Instalacoes	Instalações (1, 0)	1= presença; 0 = ausência
RFis2_Equipam.	Equipamentos (1, 0)	1= presença; 0 = ausência
RFis3_Prod_Mater	Produtos e materiais (1, 0)	1= presença; 0 = ausência
RFis4_Infra_Servic	Infraestrutura de serviços (1, 0)	1= presença; 0 = ausência
	<b><i>Recursos Humanos (para a inovação)</i></b>	
RHum1_Capac_P&D	Capacidade de Investigação e Desenvolvimento (1, 0)	1= presença; 0 = ausência
RHum2_Capac_Gest	Capacidade de Gestão (1, 0)	1= presença; 0 = ausência
RHum3_Alin_Comer	Alinhamento comercial (1, 0)	1= presença; 0 = ausência
RHum4_Cap_Parcer	Capacidade de parcerias (1, 0)	1= presença; 0 = ausência
RHum5_Aprendizag	Aprendizagem (1, 0)	1= presença; 0 = ausência

Fonte: elaborado com base em Ariza e Gandini (2012)

Os indicadores que buscam analisar a influência das variáveis identificadas no modelo conceitual da pesquisa podem ser visualizados no Apêndice 7, onde foi feito o processo de dicotomização (operacionalização) das condições causais e, também, é mostrado os códigos para os indicadores.

O método csQCA evidencia um conjunto de combinações específicas de condições causais examinadas nas relações entre conjuntos, este tipo de relação é a análise das condições suficientes e/ou necessárias para um determinado resultado e expressa por meio de equações lógicas. A análise comparativa baseada na álgebra booleana leva em conta uma série de princípios lógicos (e não aritméticos) por meio de operações de multiplicação e adição em uma lógica combinacional.

Alguns operadores lógicos utilizados são os seguintes: o sinal “\*” – interpretado como “e” –, que indica a presença conjunta de duas condições, como a expressão  $AB \rightarrow Y$  ou  $A*B \rightarrow Y$ , que se visualiza como A e B conjuntamente para o resultado Y, enquanto a presença alternativa de uma ou outra condição é indicado com “+”, símbolo que corresponde ao “ou” utilizado na lógica. Isso significa que para a expressão  $A+B \rightarrow Y$  existe mais de uma condição suficiente (A ou B) para o resultado Y. A flecha “ $\rightarrow$ ” representa que a fórmula é resultado do exame das

condições suficientes (A ou B implica em Y).

Ragin (1987) esclarece que os resultados da análise Booleana são fáceis de interpretar em termos de necessidade e suficiência, conforme Quadro 3.10.

Quadro 3.10: interpretação das equações lógicas resultados das análises Booleanas

$S = AC + Bc$  (Sem causa necessária ou suficiente)

Nenhuma das quatro condições causais na equação (A, B, C, c) é necessária ou suficiente porque todos os termos contêm combinações de causas, e nenhuma condição causal aparece em todos os termos. Se, em vez disso, a equação final tivesse sido:

$S = AC + BC$  (C é necessário, mas não suficiente)

Seria possível concluir que C é uma condição necessária, mas não suficiente porque ele aparece em cada termo, mas não sozinho (não suficiente por si só). Adicionalmente, exemplos que mostram outros padrões de causalidade necessária e suficiente são:

$S = AC$  (Ambos A e C são necessários, mas não suficientes)

$S = A + Bc$  (A é suficiente, mas não necessário)

$S = B$  (B é ambos, isto é, necessário e suficiente)

Fonte: Ragin (1987, p. 100)

Rioux de De Meuer (2009) comentam sobre o processo de minimização e elucidam com a seguinte expressão:  $A * B * I + A * B * i = R$  (Equação 1). Essa expressão pode ser lida da seguinte forma: [a presença de A, combinada com a presença de B e com a presença de I] ou [a presença de A, combinada com a presença de B e com a ausência de I (i minúsculo)] levam à presença do resultado R. Não importa o que valor da condição “I” (0 ou 1) para o resultado, logo o “I” é uma condição supérflua; ele pode, assim, ser removido da expressão inicial, ficando assim mais curta, expressão reduzida (*prime implicant*):  $A * B = R$  (Equação 2)

Nessa equação seguinte a presença de A, combinada com a presença de B, conduz à presença de resultado R. Esta expressão reduzida encontra o princípio parcimônia, ou seja, é capaz de explicar o fenômeno (resultado) de uma maneira mais parcimoniosa, mas ainda deixando espaço para a complexidade, porque para R para estar presente, uma combinação da presença de A e da presença de B deve ocorrer. Em outras palavras, considerando a necessidade e suficiência: a presença de A é necessária (mas insuficiente) para a solução; da mesma forma, é necessária (mas insuficiente) para o resultado da presença de B porque nenhuma das duas condições é suficiente para o resultado, elas devem ser combinadas e, juntas, elas poderiam formar uma combinação necessária e suficiente de condições que levam ao resultado (RIOUX;

DE MEUR, 2009).

As configurações que já não podem ser simplificadas (Equação 2) se conhecem como implicantes primários (*prime implicants*) e constituem a fórmula mais parcimoniosa, sendo uma equação mais curta que representa a vários casos que implicam em um determinado resultado.

Os passos da csQCA recomendados por Rihoux e De Meur (2009) são: i) elaboração da tabela de dados dicotômicos; ii) construção da tabela de verdade; 3) resolução das configurações contraditórias; 4) minimização booleana; 5) introdução da lógica dos casos restantes; 6) interpretação. A interpretação das fórmulas encontradas em harmonia com as teorias empregadas deve ser feita pelo pesquisador, para os demais passos são executados com auxílio do programa Tosmana.

Em seguida, para tratamentos das transcrições das entrevistas, o método de pesquisa será a Análise de Conteúdo. Para Bardin (1977), o método compreende três etapas básicas: (a) pré-análise; (b) exploração do material; (c) tratamento dos dados e interpretação. A pré-análise refere-se à seleção do material e à definição de procedimentos a serem seguidos. A exploração do material diz respeito à implementação desses procedimentos. O tratamento e a interpretação, por sua vez, referem-se à geração de inferências e dos resultados da investigação. Nesta última fase, suposições poderão ser confirmadas ou não. Desse modo, analisam-se as informações traduzindo-as em termos de categorias analíticas.

A análise de conteúdo admite tanto abordagens quantitativas quanto qualitativas ou, ainda, ambas (VERGARA, 2006). Bardin (1977, p. 158) informa que “a análise de conteúdo é um método que pode ser aplicado, tanto na pesquisa quantitativa como na investigação qualitativa, mas com aplicação diferente”. E, nesta pesquisa, a análise centra-se na interpretação das entrevistas que, segundo Flick (2009, p. 158), “a interpretação das entrevistas com especialistas visa, principalmente, a analisar e comparar o conteúdo do conhecimento do especialista”.

Portanto, o estudo em questão analisará o conteúdo das perguntas abertas, cuja leitura exaustiva permitirá identificar as ideias centrais contidas nas respostas de cada questão para uma classificação em núcleos de sentido que articulam as diferentes categorias de ideias. Além disso, pode-se utilizar a análise numérica, utilizando estatísticas descritivas das frequências.

Para auxiliar nos dados qualitativos, utilizou-se o programa Iramuteq (livre) para realizar uma consulta por frequência de palavras e fazer uma disposição em uma nuvem de termos para cada conjunto de entrevistas feitas no Brasil e na Espanha. O *software* livre Iramuteq tornou-se

uma opção de uso em detrimento dos programas pagos conhecidos no Brasil para apoiar estudos qualitativos, como o Alceste, Atlas TI e o Nvivo. Embora o Atlas TI seja muito popular (Vergara, 2006), o Nvivo, segundo Mozzato e Grzybovski (2011), vem sendo utilizado cada vez mais no campo da administração e, além da finalidade básica de facilitar e agilizar análises, tem a função tanto de validar como de gerar confiança, qualificando o material coletado. O Alceste, por sua vez, é um programa que faz análises textuais e, segundo Camargo e Justo (2013), ele se diferenciou porque possibilita que se recupere o contexto em que as palavras ocorrem, passando a ser utilizado, sobretudo entre os pesquisadores da área de Representações Sociais.

Uma alternativa ao Alceste é o programa gratuito Iramuteq (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*). O Iramuteq, disponível em: [www.iramuteq.org](http://www.iramuteq.org), é um programa livre que ancora-se no *software* estatístico R e é utilizado para realização de análises textuais, ou seja, é uma ferramenta complementar para a Análise de Conteúdo dos dados coletados por meio de entrevistas. Para Camargo e Justo (2013, p. 517), o programa Iramuteq começou a ser utilizado no Brasil em 2013 e o processamento de dados por meio dele permite o aprimoramento das análises, inclusive para grandes volumes de texto, onde “pode-se utilizar das análises lexicais, sem que se perca o contexto em que a palavra aparece, tornando possível integrar níveis quantitativos e qualitativos na análise, trazendo maior objetividade e avanços às interpretações dos dados de texto”.

O primeiro passo para se realizar a análise é construir o *corpus* a ser analisado, que deve ser feito de acordo com procedimentos destacados no Quadro 3.11 (LACCOS, 2014):

Quadro 3.11: Como analisar dados textuais com o IRAMUTEQ

- |  |
|--|
| <p>1- Colocar todos os textos (entrevistas, artigos, textos, documentos ou respostas a uma única questão) em um único arquivo de texto no <i>software</i> LibreOffice (<a href="http://pt-br.libreoffice.org/">http://pt-br.libreoffice.org/</a>) ou em formato Texto (*.txt). <b>Não abra</b> estes arquivos ou qualquer outro gerado pelo IRAMUTEQ com aplicativos da Microsoft (Word, Excel, WordPad ou Bloco de notas), pois eles produzem bugs com o Unicode (UTF-8), o usado pelo IRAMUTEQ.</p> <p>2- Separar os textos com linhas de comando (com asteriscos). Por exemplo, para cada entrevista ser reconhecida pelo <i>software</i> como um texto, elas devem começar por uma linha deste tipo. <b>Observação:</b> Excepcionalmente, é necessário deixar uma linha em branco antes da primeira linha de comando.</p> <p><i>Exemplo de uma linha com asteriscos: **** *ind_01 *ida_1 *par_2 *fil_2 *temp_2 *caus_1</i></p> <p>3- <b>Existem duas maneiras de preparar as linhas de um corpus.</b> A primeira, a original ou monotemática, onde cada linha é seguida por um texto sem separações. Uma segunda maneira, a chamada temática, onde cada linha pode conter duas ou mais temáticas com a inclusão de linhas subordinadas a principal. Extrato exemplo de um corpus da maneira original (monotemática)</p> <p>**** *ind_01 *ida_1 *par_2 *fil_2 *temp_2 *caus_1</p> |
|--|

- 4- **Corrigir e revisar todo o arquivo**, para que os erros de digitação ou outros não sejam tratados como palavras diferentes.
- 5- A pontuação deve ser observada, no entanto sugere-se não deixar parágrafos (devido à dificuldade entre nós no uso correto dos mesmos).
- 6- No caso de entrevistas ou questionários, as perguntas e o material verbal produzido pelo pesquisador (intervenções e anotações) devem ser suprimidos para não entrar na análise. Ao suprimir recupere os referentes.
- 7- Não justifique o texto, não use negrito, nem itálico ou outro recurso semelhante.
- 8- É desejável certa uniformidade em relação às siglas, ou as usa sempre ou coloque tudo por extenso unido por traço *underline*. Por exemplo: ou oms ou organização\_mundial\_de\_saúde.
- 8- As palavras compostas hifenizadas quando digitadas com hífen são entendidas como duas palavras (o hífen vira espaço em branco). Caso necessite-se analisar palavras compostas hifenizadas ou não, una-as com um traço *underline*. Ex: "alto-mar" fica "alto\_mar"; "terça-feira" fica "terça\_feira"; e "bate-papo" fica "bate\_papo".
- 9- Todos os verbos que utilizem pronomes devem estar na forma de próclise, pois o dicionário não prevê as flexões verbo-pronominais. Ex: No lugar de "tornei-me", a escrita deve ser: "me tornei".
- 10- Caso possa, evite uso de diminutivos, pelas características do dicionário.
- 11- Números devem ser mantidos em sua forma algarísmica. Ex: usar "2013", no lugar de "dois mil e treze"; "70" no lugar de "setenta".
- 12- **Não usar em nenhuma parte do arquivo** dos textos os seguintes caracteres: aspas ("), apóstrofo ('), hífen (-), cifrão (\$), porcentagem (%), reticências (...), e nem asterisco (\*). Este último é usado somente nas linhas que antecedem cada texto (linhas de comando).
- 13- **O arquivo com o corpus** preparado no *software* Open Office.org ou no Libre Office deve ser **salvo em uma nova pasta criada no desktop**, somente para a análise, com um nome curto e como **texto codificado** (nome\_do\_arquivo.txt). No Libre Office esta opção abre uma primeira janela e devemos escolher "manter formato atual", e uma segunda janela onde as opções "Conjuntos de caracteres" e "Quebra de parágrafo" devem ser respectivamente "Unicode (UTF-8)" e "LF".
- 14- A cada nova análise com o mesmo corpus **não reutilize o arquivo txt (texto codificado)** precedente, crie um novo a partir do arquivo tipo odt (que é o formato que deverá ser arquivado).

Fonte: LACCOS/UFSC (2014, p. 8-11)

Os passos para a utilização da análise de conteúdo são (VERGARA, 2006): 1) Definição do tema e problema de pesquisa; 2) Revisão da literatura; 3) Definição de suposições para o problema sob investigação; 4) Definição dos meios para a coleta dos dados; 5) Coleta dos dados por meio dos instrumentos escolhidos; 6) Definição do tipo de grade para análise: aberta, fechada ou mista; 7) Leitura do material selecionado durante a etapa de coleta dos dados (documentos, transcrição de entrevistas, respostas a questionários); 8) Definição das unidades de análise: palavra, expressão, frase, parágrafo; 9) Definição das categorias para análise, conforme a grade de análise escolhida (aberta, fechada ou mista); 10) Análise de conteúdo, apoiando-se em procedimentos (estatísticos, interpretativos ou ambos); 11) Resgate do problema que suscitou a investigação; 12) Confrontação dos resultados obtidos com a(s) teoria(s) que deu(ram) suporte à investigação; e 13) Formulação da conclusão.

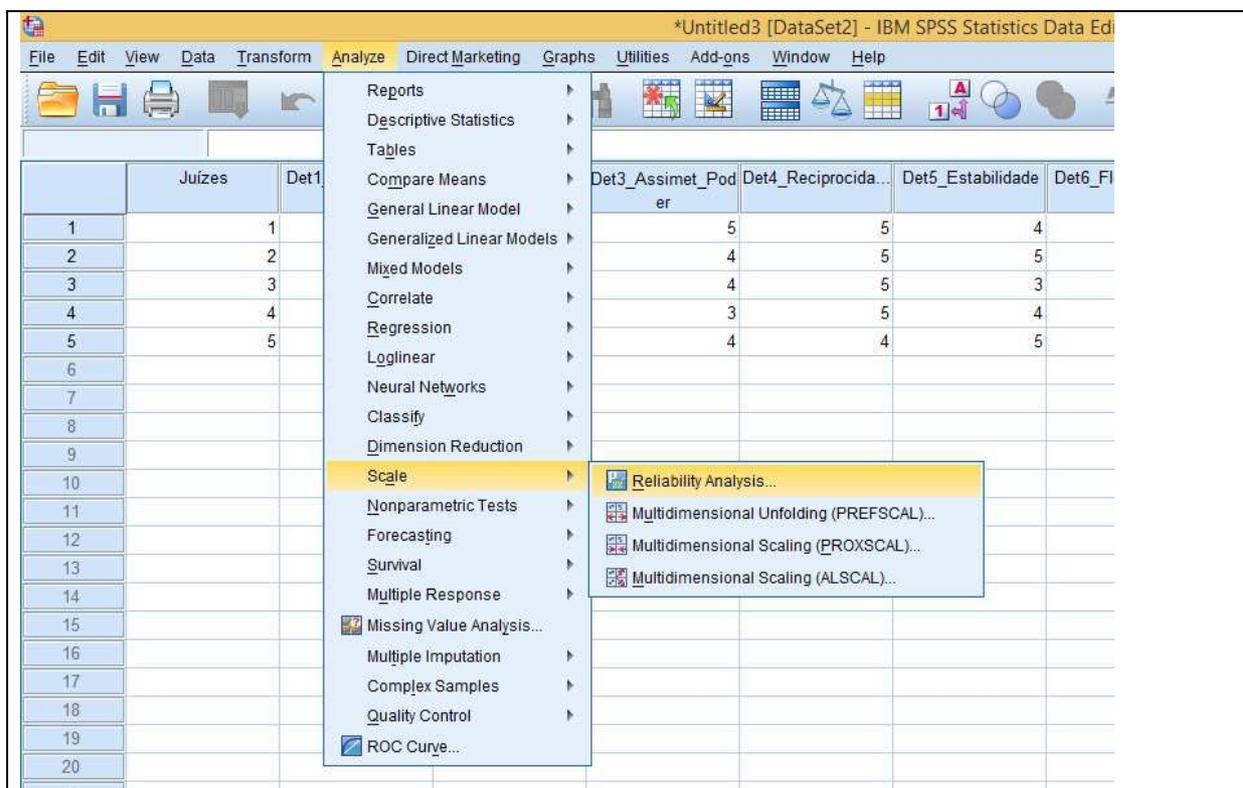
### 3.7.1 Explicações sobre os programas SPSS, LimeSurvey, TOSMANA e Iramuteq

Torna-se pertinente ressaltar que “a utilização de *softwares* apenas serve para facilitar a análise e interpretação, não eximindo a atuação ativa do pesquisador na adoção de um método de análise coerente e pertinente ao tema e à orientação epistemológica” (MOZZATO; GRZYBOVSKI, 2011, p. 743). Uma das expectativas é que o gerenciamento dos dados se torne mais fácil com a utilização dos computadores (FLICK, 2009).

Para elucidação sobre o tratamento e gerenciamento dos dados por meio de programas (*softwares*) específicos, cabe destacar algumas das características e alternativas que são oferecidas por essas ferramentas.

O SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) é uma programa de análise estatística que permite, dentre um gama de cálculos quantitativos, calcular o coeficiente do Alfa de Cronbach, conforme Figura 3.4.

Figura 3.4: Obtenção do coeficiente de Alfa de Cronbach

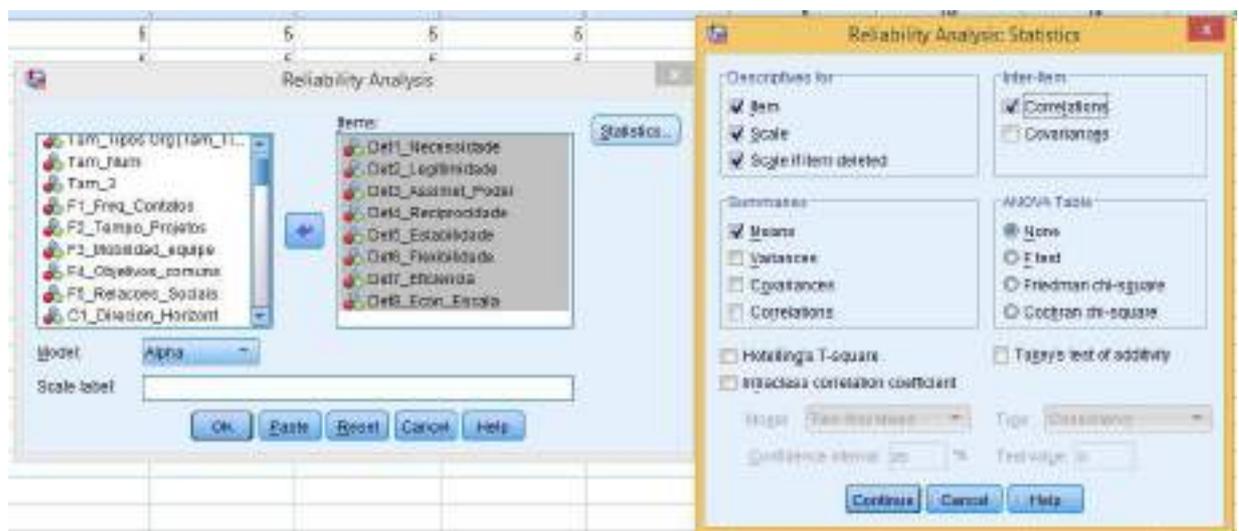


Fonte: SPSS

Maroco e Garci-Marques (2006) esclarecem que após passar os itens para a caixa “Itens”

e seleccionar o modelo “Model: Alfa”, basta clicar no botão para definir as estatísticas a calcular, onde é orientado a seleção das opções “Descriptives” (para produzir as estatísticas descritivas para cada um dos itens), “Scale” (para produzir a estatística descritiva para o total da escala) e “Scale if item deleted” (para calcular a evolução do a se cada um dos itens for eliminado da análise). Por fim, os autores (2006) indicam marcar a opção “Correlations” na área “Inter-item” para calcular a correlação inter-itens e o  $R^2$  (coeficiente de determinação linear) entre cada um dos itens e os restantes deles, conforme Figura 3.5.

Figura 3.5: Obtenção do coeficiente de Alfa de Cronbach



Fonte: SPSS

Como resultado, a Tabela 3.2 apresenta a saída do programa SPSS com as estimativas do Alfa de Cronbrach e do Alfa de Cronbach estandarizado que são 0,770 e 0,811 respectivamente, no caso específico da escala da variável “razões determinantes para formação de rede”.

Tabela 3.2: Saída do SPSS com resultado do Alfa de Cronbach

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,770	,811	7

O LimeSurvey é uma ferramenta que auxiliou na elaboração de questionários on-line em dois idiomas (Aexos 3 e 4). Além da criação de diversos tipos de questões, possibilita gerar relatórios com estatísticas básicas sobre os dados, conforme Figura 3.6.

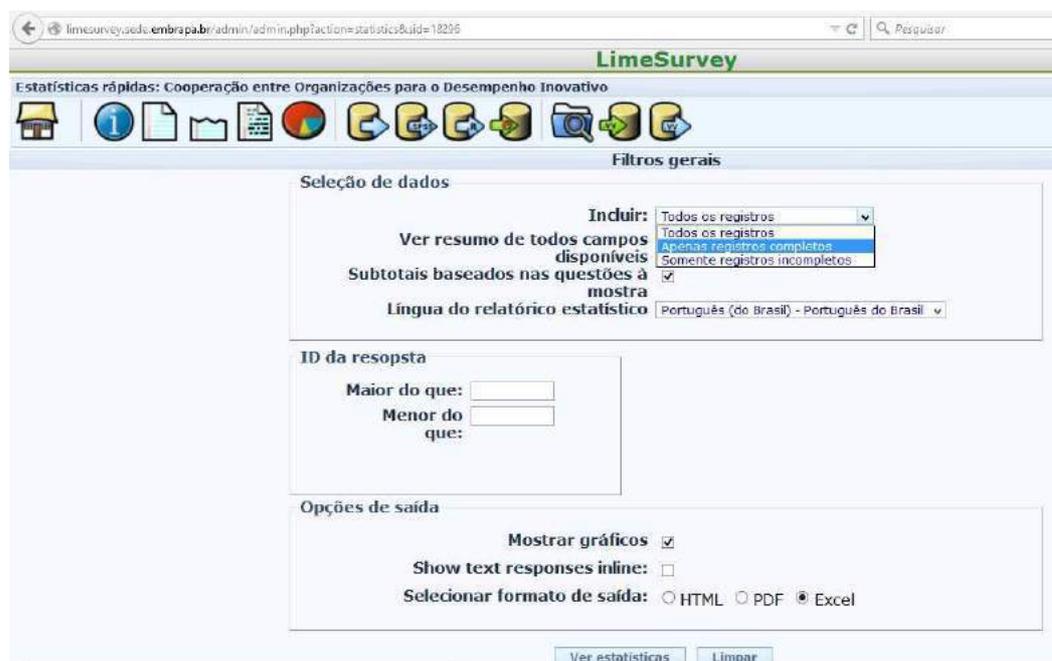
Figura3.6: Obtenção das resposta e estatística pelo LimeSurvey



Fonte: LimeSurvey

Depois, selecionou-se apenas os questionários com respostas completas e o formato de saída em Excel. E, ainda, gerou-se saída nos formatos \*.html e \*.pdf, conforme Figura 3.7.

Figura 3.7: Saídas do LimeSurvey



Fonte: LimeSurvey

Para o tratamento dos dados do questionário, por meio da Análise Qualitativa Comparativa (*Crisp-Set Qualitative Comparative Analysis – csQCA*), utilizou-se o programa Tosmana, importando os dados de arquivo na extensão \*.dat (salvo nesse formato pelo SPSS).

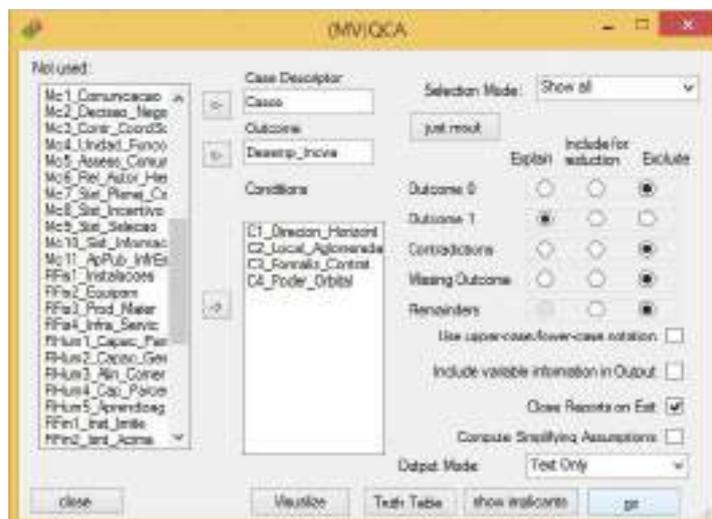
Figura 3.8: Dados tratados pelo programa Tosmana

Case	Det3_Assimet_Pos	Det4_Reciprocidade	Det5_Estabilidade	Det6_Flexibilidade	Det7_Eficiencia	Det8_Econ_Escala	Tem1_Red_F
BR_Ins_1	0	0	1	0	0	0	0
BR_Ins_2	0	0	1	0	0	0	0
BR_Ins_3	0	0	1	0	1	1	0
BR_Ins_4	1	1	0	1	1	1	1
BR_Ins_5	1	0	0	1	0	0	0
BR_Ins_6	0	0	0	1	0	0	1
BR_Ins_7	0	0	0	1	0	1	0
BR_Ins_8	0	0	0	1	1	1	1
BR_Ins_9	0	0	0	1	0	0	1
BR_Suc_1	1	0	0	1	1	1	1
BR_Suc_2	0	0	0	1	0	1	0
BR_Suc_3	0	0	0	1	0	0	0
BR_Suc_4	1	1	0	1	1	1	1
BR_Suc_5	1	1	0	1	1	1	1
BR_Suc_6	1	1	0	1	1	1	0
BR_Suc_7	0	1	0	0	0	1	0
BR_Suc_8	0	0	0	1	0	1	0
ES_Suc_1	0	0	0	1	0	0	0
ES_Suc_2	0	0	0	1	0	0	0
ES_Suc_3	0	0	0	1	1	0	1
ES_Suc_4	1	0	0	1	0	1	1
ES_Suc_5	0	0	0	1	0	1	0
ES_Suc_6	1	0	0	1	1	1	0
ES_Suc_7	0	0	0	0	0	1	1
ES_Suc_8	0	1	0	0	1	0	0

Fonte: Tosmana (2010)

No csQCA todas as condições hipotéticas e o resultado devem ser dicotômicas, assim para ver a relação causal entre, por exemplo, a configuração da rede (condição) e o desempenho inovativo (resultado) tem-se que dicotomizar os dois conceitos (0 ou 1), conforme Figura 3.9.

Figura 3.9: Ferramenta '(MV)QCA' no programa Tosmana



Fonte: Tosmana (2010)

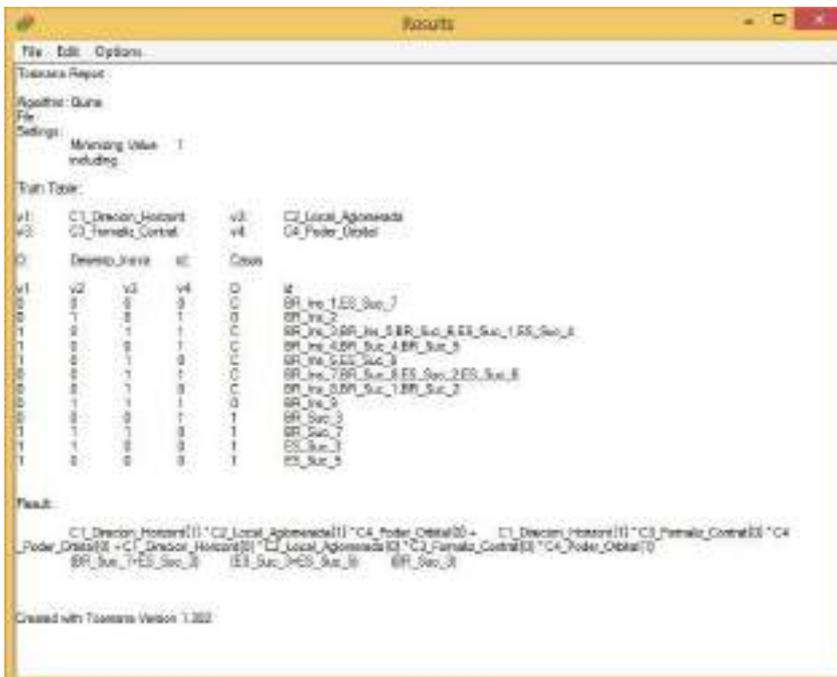
Oliveira (2012) explica que na janela de análise de dados há diversos campos, como se observa na Figura 3.9, com destaque para:

- i. *Not used*: esse campo apresenta todos os rótulos da tabela;
- ii. *Case Descriptor*: os casos a serem analisados;
- iii. *Outcome*: variável dependente do estudo realizado. Ela pode ser uma variável dicotômica ou não. Caso seja uma *multi-value outcome*, há possibilidade de explicação de vários tipos de resultados (*outcome*);
- iv. *Conditions*: conjunto de variáveis que serão objeto da análise;
- v. *Contradiction*: exclui ou não da análise os casos apresentados que possuem as mesmas condições, porém resultados contraditórios;
- vi. *Remainders*: são os remanescentes lógicos. Eles são utilizados para obter mais parcimônia nos resultados das equações lógicas, sendo importante para a realização das minimizações lógicas; e
- vii. Após, o preenchimento dos campos e a definição das variáveis a serem examinadas, solicita-se para o programa Tosmana realizar as análises, clicando em no botão “go”, localizado no canto inferior direito.

Os remanescentes lógicos (*remainders*) são combinações de condições logicamente possíveis que não foram observadas entre os casos empíricos ou que, mesmo sendo observadas entre os casos, podem ser descritas por uma expressão lógica mais curta (minimização booleana), então, essas combinações supérfluas são excluídas com a utilização de *software* para o processo de minimização (RIOUX; DE MEUR, 2009).

Realizando os procedimentos da ferramenta *(MV)QCA*, no software Tosmana, abre-se uma nova tela, em que é apresentado um relatório com o resultado da análise. Para exemplificar, conforme Figura 3.10, utiliza-se a variável “Configuração (tipos de redes)” em relação ao *outcome* dicotômico com valor 1 (um), significando presença do desempenho inovativo ótimo, caso contrário, teria o valor 0 (zero), que representa ausência do alto desempenho na dimensão da inovação, isto é, um desempenho inovativo péssimo. Como resultado, pode-se observar que há apenas uma equação lógica que define as condições necessárias e/ou suficientes para o alcance do desempenho inovativo ótimo.

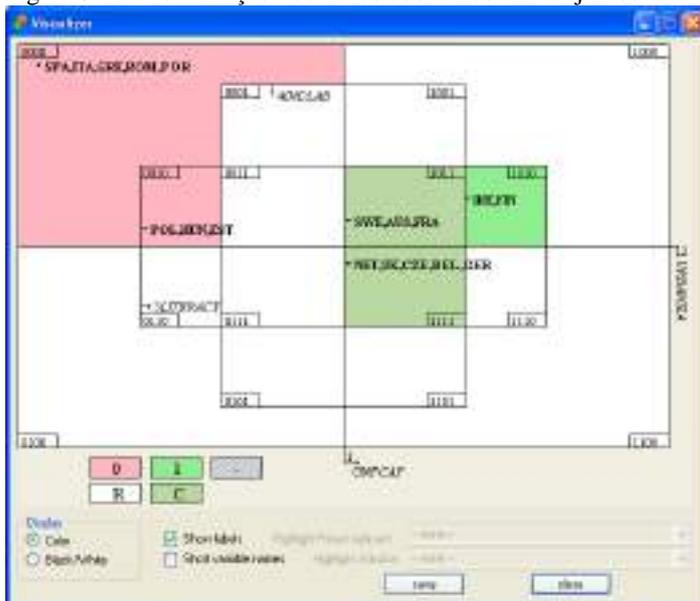
Figura 3.10: Saída de resultados pelo Tosmana



Fonte: Tosmana (2010)

Além disso, o Tosmana permite ao usuário exibir conjuntos de dados booleanos com até no máximo cinco condições (indicadores) para ser exibida graficamente. Para fazer isso, basta selecionar as condições na janela  $(MV)QCA$  e pressionar o botão *Visualize* (vide figura 3.9). Um exemplo de janela do visualizador pode ser visto no exemplo da Figura 3.11:

Figura 3.11: Visualização dos dados booleanos em conjuntos

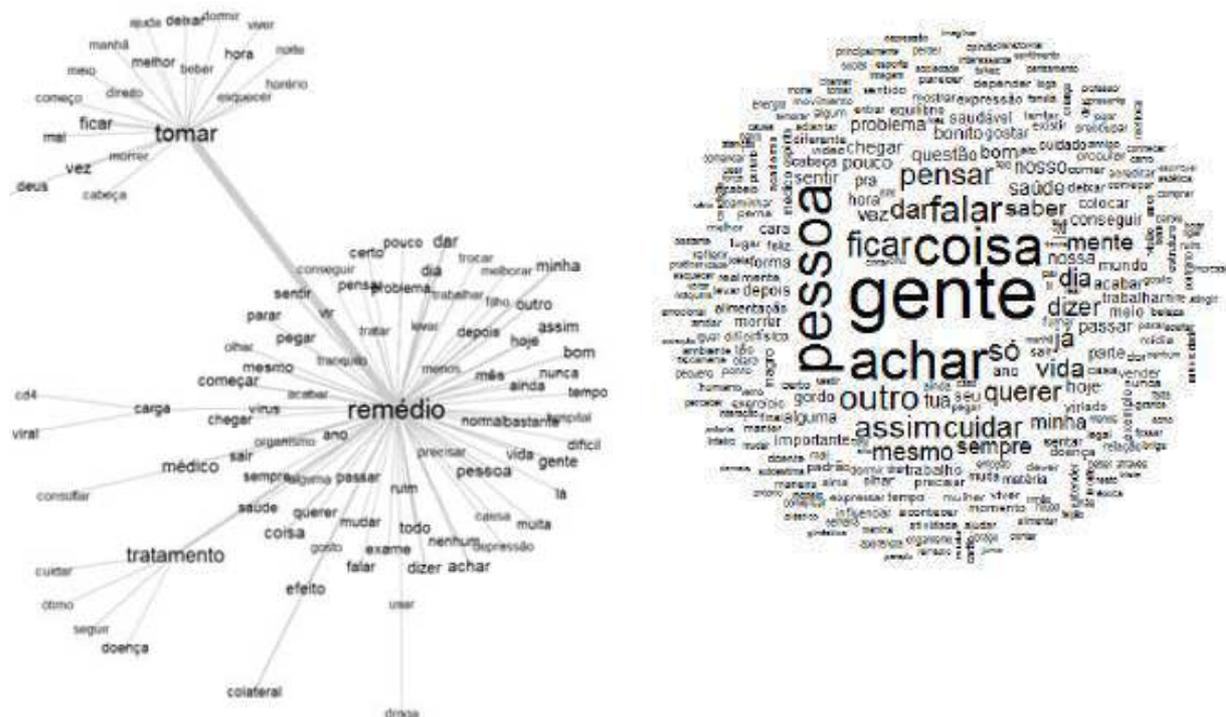


Fonte: Cronqvist (2007, p. 14)



grafos e possibilita identificar as coocorrências entre as palavras. O resultado traz indicações da conexão entre as palavras, auxiliando na identificação da estrutura da representação. A nuvem de palavras é outra ferramenta, mas de análise mais simples, que trabalha com a representação gráfica em função da frequência das palavras (LACCOS, 2014).

Figura 3.13: Análise de similitudes e Nuvem de palavras



Fonte: Camargo et al. (2012) e LACCOS (2014).

Na nuvem de palavras não são incluídas aquelas mais comuns que representam vícios de linguagem ou que são muito frequentes e não representam significado à análise como, por exemplo, pronomes e artigos. Algumas das palavras retiradas são exemplificadas a seguir: é, você, né, então, isso, pra, está, não, sim, tem, mas, por, uma, um, tem, ele, ela, acho, os, as, do, etc.

Estas análises foram realizadas a partir de um grupo de textos a respeito de uma determinada temática (*corpus*) reunidos em um único arquivo de texto. Para Camargo e Justo (2013, p. 516), “o *software* IRAMUTEQ apresenta rigor estatístico e permite aos pesquisadores utilizarem diferentes recursos técnicos de análise lexical”.

As etapas inerentes à pesquisa qualitativa e à quantitativa são praticamente as mesmas,

ambas serão definidas e desenvolvidas segundo as diferentes matrizes paradigmáticas escolhidas (MOZZATO; GRZYBOVSKI, 2011). Logo, segundo Vergara (2011, p. 762) “o rigor, tão ressaltado pelo positivismo, encontra lugar tanto na pesquisa dita quantitativa quanto na qualitativa. A questão é como se expressa o rigor em cada método de pesquisa”. Assim, há um resumo no Quadro 3.12 das etapas de desenvolvimento da análise/tratamento dos dados.

Com os resultados obtidos, o pesquisador irá retornar às proposições formuladas e confirmar suas relações de influências ou não, conferindo as devidas explicações.

Quadro 3.12 – Fases da análise dos dados

<b>Fase</b>	<b>Atividade</b>
<b>Cálculo de confiabilidade</b>	Utilização do SPSS para calcular o Coeficiente Alfa de Cronbach para a confiabilidade do questionário
<b>Preparação e utilização dos dados</b>	Preparação dos dados coletados por meio do LimeSurvey (questionário <i>on-line</i> ) para geração de tabelas e gráficos de frequência Gravação das entrevistas por meio do programa ‘Gravador de Som’, contido no Windows o LimeSurvey viabilizou a exportação dos dados para planilha do excel, que foi importado pelo Tosmana
<b>Análise Comparativa Qualitativa</b>	Exportação dos códigos do programa LimeSurvey para o Excel e também para o SPSS e Importação dos dados do SPSS, utilizando a extensão Tab delimited (*.dat), para o Tosmana.
	As variáveis foram categorizadas e transformadas para dados dicotômicos, isto é, quando o respondente marcar a existência na rede, sua presença recebe o valor um (1) e ausência o valor zero (0).
	Utilização dos dados dicotômicos no programa Tosmana, que utiliza os princípios da Análise Comparada Qualitativa de Dados Dicotômicos ( <i>Crisp-Set Qualitative Comparative Analysis – csQCA</i> )
	Realização de análise empregando para proposta de modelo Teórico-Analítico.
<b>Análise de Conteúdo</b>	Contratação de profissionais para fazer a transcrição das entrevistas gravadas em textos do Word.
	Leitura de todas as entrevistas transcritas, ouvindo as entrevistas realizadas pelo pesquisador e confrontando com o áudio e as respostas dos questionários .
	Transformação dos arquivos para o formato Texto (*.txt) para utilização na análise textual pelo programa Iramuteq, que facilita a análise de conteúdo no registro e na quantificação dos termos encontrados.
	Leitura exaustiva de todas as entrevistas para fazer a concentração de ideias centrais contidas nas respostas de cada questão, classificando-as em núcleos de sentidos.

Fonte: elaboração própria

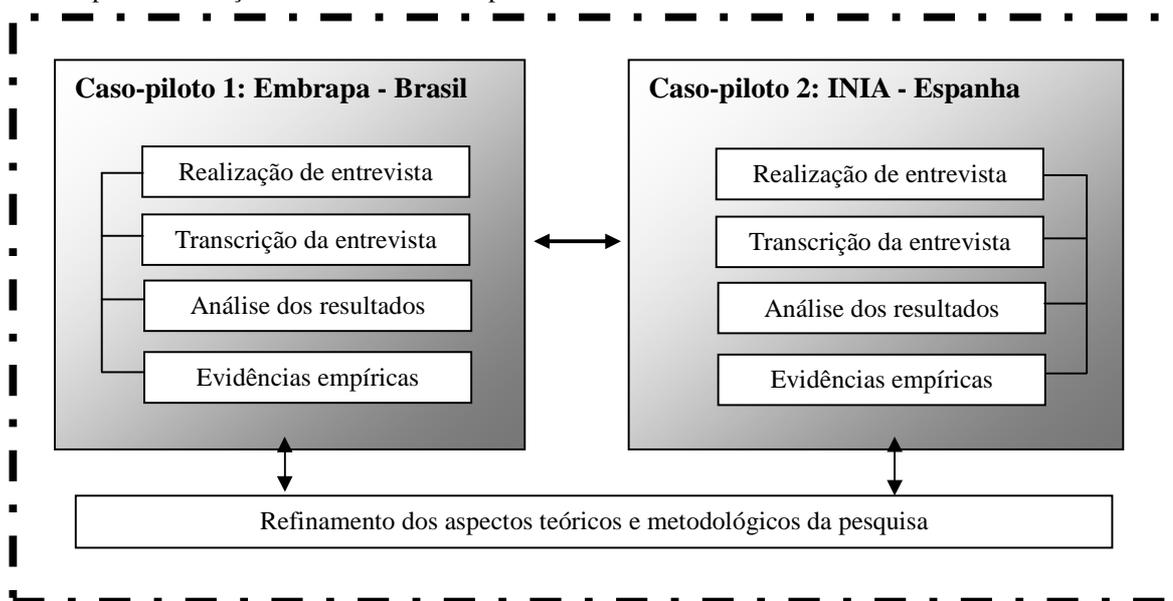
Por fim, “a ciência é, portanto, elucidativa (resolve enigmas, dissipa mistérios), enriquecedora (permite satisfazer necessidades sociais e, assim, desabrochar a civilização); é, de fato, e justamente, conquistadora, triunfante (MORIN, 2005, p. 15-16)”.

## 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DOS ESTUDOS-PILOTO

### 4.1 Resultados dos estudos de caso-piloto

Os resultados dos estudos-piloto buscam aprimorar o entendimento do fenômeno das redes e, com isso, afinar e ajustar os aspectos teóricos e metodológicos da pesquisa. Esta etapa permite habituar o pesquisador com o contexto no qual se encontravam as instituições objeto do estudo, etapa importante para contribuir no aperfeiçoamento da condução dos estudos finais. Desse modo, a Figura 4.1 possibilita que se observe a operacionalização dos estudos de caso-piloto.

Figura 4.1. Operacionalização dos estudos de caso-piloto



Fonte: Adaptado de Balestrin (2005)

Nos próximos tópicos, apresentar-se-ão os resultados dos dois casos-piloto, bem como suas implicações para a presente investigação.

#### 4.1.1. Principais resultados do estudo-piloto na Embrapa

No caso-piloto brasileiro (Embrapa), a análise da entrevista possibilitou identificar algumas contribuições, destacando-se os seguintes aspectos:

**a) Formação da cooperação interorganizacional** – o(a) entrevistado(a), pessoa-chave na organização, que é coordenador(a) de um dos Macroprogramas da Embrapa, enfatizou que a formação de uma rede de cooperação para a implementação de projetos de pesquisa agropecuária, de maneira mais comum, em 80% (oitenta por cento) dos casos, dá-se por meio das relações interpessoais e não por relações institucionais formais, ou seja, as pessoas trazem para dentro da empresa os parceiros, pois há muitos contatos que são provenientes do período de mestrado e doutorado do pesquisador. E quando ele entra na Embrapa, naturalmente traz esses parceiros, logo, a cooperação vai se iniciando no âmbito mais pessoal para, depois, firmar em nível institucional.

Sobre as motivações para que ocorram relações interorganizacionais nos projetos de pesquisa e desenvolvimento, o(a) respondente argumentou que:

(...) nenhuma instituição detém todas as competências necessárias para executar o projeto de pesquisa porque os desafios são cada vez maiores (...), então, se eu tenho desafios complexos dentro da agricultura brasileira, cada vez mais complexos, antes a gente conseguia fazer um projeto, projetos simples e que já geravam impactos, hoje projetos simples não geram tanto impacto porque os desafios se tornam multidisciplinares, transdisciplinares, então essa interação e essas parcerias são quase que obrigatórias porque vai ser difícil uma instituição ter todas as competências necessárias internamente, contratadas dentro dela, para poderem conduzir o projeto.

Esse relato fornece indícios de que, em uma rede, a complementaridade de recursos é uma motivação para que ocorram essas relações entre organizações, sobretudo para buscar recursos que a organização isolada não possui internamente.

**b) Características e determinantes do funcionamento dos projetos (redes) interorganizacionais** – com relação a como ocorrem as chamadas para submissão de projetos de pesquisa agropecuária no âmbito da Embrapa, o(a) entrevistado(a) elucidou que há dois tipos de chamadas: chamadas focadas em arranjos e chamadas focadas em portfólios, sendo o mais simples é o das chamadas (convocatórias) focadas nos portfólios. Dentro dessas chamadas, há todas as linhas principais, às quais a empresa gostaria que projetos fossem submetidos, isto é, dentro de uma determinada temática. O(a) entrevistado(a) frisa que os pesquisadores constroem os projetos em convergência com essas linhas temáticas que são divididas em Macroprogramas:

1. O macroprograma 1 refere-se a desafios extremamente complexos e, por isso, refere-se a grandes desafios nacionais que requerem, pela concepção e pela complexidade desses

desafios, redes grandes, interdisciplinares, transdisciplinares e complexas.

## 2. O Macroprograma 2,

que é competitividade e sustentabilidade no agronegócio, também requer redes, mas redes de menor complexidade, redes medianas (...) e é onde está a maior parte de carteira de projetos da Embrapa em termos de número de projetos; então, quando eu estou falando de Macroprograma 1, eu tenho cerca de 20 projetos dentro dessa carteira, e quando eu estou falando de macro programa 2 são 380 projetos alocados nessa carteira e o maior volume de recursos financeiros.

Logo, o macroprograma 2 contém o maior número de recursos financeiros, maior número de projetos e também redes de complexidade medianas.

## 3. No macroprograma 3,

são os projetos que não têm necessidade de redes porque são projetos pequenos, pontuais, focados na finalização e validação da tecnologia (...), o conceito do macro 1 é fronteira do conhecimento, então a gente tem um P de pesquisa bem grande; no macro 2, o D de desenvolvimento seria maior; e no 3, seria o final do processo que seria a validação dessa tecnologia, pois requer um projeto menor mais pontual sem a necessidade de grandes redes só para validar ou adaptar uma tecnologia que já foi desenvolvida em outros estágios da empresa.

Cabe ressaltar que, conforme análise documental, são seis os macroprogramas da Embrapa, sendo o macroprograma 4, de Transferência de Tecnologia e Comunicação Empresarial; o macro 5, de Desenvolvimento Institucional; e o macro 6, de Apoio ao Desenvolvimento da Agricultura Familiar e à Sustentabilidade do Meio Rural (PRONAPA, 2011).

Além disso, o(a) respondente relata que, a propósito, “eu estava te descrevendo como são as chamadas para portfólios, que são as mais simples, nas chamadas para arranjos, antes de se poder submeter um projeto de um arranjo, esse arranjo precisa ser aprovado por meio de uma carta consulta”. Um arranjo é um conjunto de projetos dentro de determinado tema, e esses projetos ainda não estão totalmente construídos, pois só é uma ideia, um rascunho de qual é a estratégia para resolver o problema, mas é uma estratégia supraprojeto, uma estratégia macro, um conjunto de projetos focados para resolver um determinado problema ou tema. Nesse caso, o arranjo já diz quem vão ser os parceiros, contudo, apenas alguns deles porque o projeto elaborado ainda não está integralmente concluído.

Quando questionado se seria aprovado um projeto executado sem uma rede de organizações, o(a) respondente argumentou que:

depende, se ele for no macro 3, pode ser aprovado sim, porque não há pressuposto de rede. O pressuposto de rede só existe pra projetos no macro 1 e no macro 2; no macro 3, não há esse pressuposto e no macro 4, que é o de transferência de tecnologia, aí essa transferência de tecnologia pode ser abordada de várias formas: por meio de uma rede complexa ou por meio de um projeto mais pontual, então, não há pressuposto no macro 4, apesar de existirem grandes redes no macro 4, não há a exigência, (...) uma transferência muito pontual, só a unidade líder pode ser suficiente para fazer.

Sobre o tempo limite de duração e um valor financeiro limite disponibilizado aos projetos aprovados, foi esclarecido que não existem valores limites, mas valores indicativos em todas as chamadas; sendo específico de cada macroprograma, mas esses valores são somente indicativos, pois na prática poucas pessoas se atêm a esses valores, e a indicação do DPD é que o projeto o orçamento seja feito de acordo com o que é necessário para que aquele projeto possa ser exequível, como no macro 2, por exemplo, o valor indicativo é R\$600.000,00 (seiscentos mil reais); mas há projetos de melhoramento de R\$5 milhões, contendo a justificativa do valor, como projetos complexos de melhoramento de soja e de trigo, aos quais os seiscentos mil não seriam suficientes para o melhoramento, considerando todas as variáveis, grau de complexidade e de ferramentas biotecnológicas associadas, portanto, não há um valor limite e sim indicativo como uma sugestão.

A respeito do tempo de duração dos projetos de melhoramento, eles são de 48 meses, eventualmente alguns são prorrogados, mas isso não é exceção. Além disso, considerando que a duração de 48 meses não é suficiente para finalizar a tecnologia, geralmente, há outros projetos submetidos para continuidade. Cabe ressaltar que há uma diferença entre o projeto de melhoramento e o programa de melhoramento genético. O projeto de melhoramento tem duração de 48 meses, o programa de melhoramento genético pode ter a duração de 20, 30, 40 anos, portanto, um programa é composto de vários projetos. Enquanto o programa tem toda uma visão de longo prazo inserida nele, o projeto tem a visão do que será feito nos próximos 4 anos, o que é gerenciável com planos de ação, estratégias delineadas e definição dos resultados a serem alcançados. O projeto de melhoramento tem 48 meses, mas projetos de outras áreas, dentro do macro 2, por exemplo, podem ser 36 ou de 48, dependendo da complexidade do tema, já no macro 1, são projetos de 48 meses.

Além disso, os tipos de instituições mais presentes nas redes interorganizacionais de pesquisa dentro dos projetos de P&D da Embrapa, segundo o(a) entrevistado(a), além de outras unidades da Embrapa, são as universidades e, no caso dos projetos de finalização e transferência

da tecnologia, essa parceria é muito mais frequente com as OEPA's (Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária) e as organizações de extensão rural. Nos macroprogramas 1 e 2, as universidades são mais frequentes, mas a participação da empresa privada ainda é pequena. Para o(a) entrevistado(a), ela “deveria ser aumentada, nós gostaríamos que ela fosse mais presente, mas ainda não é a ideal nos macroprogramas de pesquisas e desenvolvimento, (...) mas a gente tem nossas dificuldades de relações e dificuldades jurídicas”.

No que se refere ao número de organizações que, geralmente, estão contidas nas redes de pesquisa e se há uma quantidade de instituições tida como referência para que o projeto seja considerado em rede, o(a) respondente alerta que não há um “número mágico”, a análise é feita caso a caso pela CTMP (Comissão Técnica do Macroprograma), onde, nos projetos de melhoramento, por exemplo,

a CTMP2, como é denominada a comissão técnica do macroprograma 2, já sabe que não vão ser grandes redes com um número grande de parcerias, pois são projetos mais endogâmicos, com um número bem menor de participantes, logicamente para você configurar no mínimo uma rede, menor que seja, eu teria que pelo menos ter 3 instituições ali.

Inclusive, o CTMP orienta quando a rede está fraca e indica parceiros (nacionais e internacionais) que ainda não foram envolvidos, quando não está adequada ao projeto daquele macroprograma, necessitando de ampliação do número de parceiros.

A respeito de como acontece a coordenação das redes proponentes nos projetos e se essas instituições estão distantes ou próximas geograficamente, o(a) entrevistado(a) aponta que as redes geralmente não são aglomeradas geograficamente, a não ser que seja um projeto regional, com escopo geográfico forte,

às vezes é um desafio regional, como específico para o semiárido, onde há essa prioridade de parceiros mais regionalizados porque não adianta querer pegar alguém do Rio Grande do Sul que não tem uma noção do que é o semiárido. Eles privilegiam universidades, institutos de pesquisas que já tenha a *expertise* do tema.

Sobre a coordenação dos projetos interorganizacionais,

a rede é coordenada pelos líderes e pelo comitê gestor, existe um comitê gestor, um para cada projeto, que é composto normalmente pelos líderes dos planos de ação (contidos no projeto), então, o líder e o comitê gestor fazem essa gestão dessa rede, lógico que outras questões, de uma escala maior, fora da rede, deve ser tratada com o gestor do macroprograma que eventualmente tem algumas questões que saem do escopo da rede (...), mas a administração da rede em si é feita pelo comitê gestor sobre a liderança do líder do projeto.

Sobre o relacionamento entre as organizações participantes, o(a) respondente ressalta que há amarras institucionais para o repasse de valores financeiros aos parceiros, então os parceiros que participam do projeto não o podem administrar financeiramente porque o recurso é do Sistema Embrapa de Gestão (SEG). A Embrapa não pode repassar para a universidade o dinheiro, logo,

o gerenciamento orçamentário do projeto é feito por um membro da Embrapa, então, normalmente, se eu tenho um parceiro, digamos de universidade X, que é responsável pela atividade Y, quem vai administrar o dinheiro que foi alocado para aquela atividade é o líder do plano de ação, que normalmente é da Embrapa, e aí essa pessoa vai perguntar para esse responsável pela atividade: 'O que você precisa para conduzir essa atividade?', ele vai te dar uma lista de coisas que ele precisa. Quem faz as compras somos nós, e nós mandamos entregar os insumos lá no parceiro (...); o que a gente faz é comprar tudo o que o parceiro precisa e mandar entregar lá na universidade.

Ou seja, o recurso financeiro do SEG é prioritariamente alocado para os membros da Embrapa e com a formação da rede. Contudo, o(a) coordenador(a) do macroprograma destaca que essa

rede ganha uma competitividade muito grande lá fora, então consegue facilmente captar recurso externo e aí esses recursos captados externamente (...) a gente coloca os parceiros nos principais destinatários desse recurso externo (...) os pesquisadores da Embrapa ficam prioritariamente com recurso da Embrapa, então é uma forma que muitas redes têm conseguido de se manter e consolidar essas parcerias sem desagradar tantos parceiros.

Concernente à influência na capacidade de decisões, se está concentrada na instituição líder ou se está igualmente distribuída entre as organizações da rede, o(a) respondente esclarece que existe concentração de liderança, como esse dinheiro, do Sistema Embrapa de Gestão, é financiado pela Embrapa, “um pressuposto da chamada é que só podem ser líderes de projeto os pesquisadores da Embrapa, então só por aí você já coloca na posição máxima de liderança um pesquisador da Embrapa, lógico”. Além disso, sobre a direcionalidade da rede, de acordo com o(a) respondente, “em geral são mais horizontais, mas eu acho que as mais frutíferas seriam as verticais”.

No que tange à formalidade ou informalidade da rede, se há outras organizações que colaboram e que não estão formalizadas no projeto, o(a) entrevistado(a) comenta que

a rede sai do âmbito do projeto, aí porque a gente acaba tendo um projeto em rede que é um projeto, digamos, central (*core*) e vários projetos satélites que vão surgindo ligados a essa rede pela força da rede, a rede ganha uma força tão grande (...) aí vão surgindo projetos satélites como se fossem satélites daquele projeto em rede (...) e essa questão da informalidade, isso acaba acontecendo sem a empresa induzir.

Para o(a) respondente, por meio do conhecimento pessoal se vai gerando um *networking* com outras instituições, e elas vão alertando sobre a possibilidade de um edital nacional ou internacional, sem a interferência da empresa, em muitos casos. E, ainda, “que aquele dinheiro é só um *Seed Money*, não é o dinheiro principal que a rede precisa para ela fazer tudo o que ela necessita, é só um dinheiro inicial para organizar bem a rede (...), vocês vão se juntar e vão ganhar competitividade e vão procurar dinheiro lá fora com outras fontes de financiamento”. Desse modo, observa-se que, além do valor financeiro aportado pela Embrapa à rede, há casos em que a rede busca fontes de financiamento externo e, além da rede formalmente constituída no projeto, há outras instituições que cooperam com o projeto central no que concerne ao tema de pesquisa.

**c) Recursos nas redes derivadas de projetos** – na identificação de quais os tipos de recursos (tangíveis e intangíveis) que as empresas participantes da rede de cooperação buscam compartilhar, o(a) respondente informa que, em relação aos recursos financeiros, todos os projetos têm que preencher relatórios com índices de captação externa,

e aí o que a gente observa é que, quanto maior a rede, maior a porcentagem de captação dela externamente, então a gente tem, por exemplo, um projeto MP 1, se a Embrapa aportou um valor X, a média de captação é 5 vezes mais o valor que a Embrapa aportou, então, realmente vale muito a pena para aquela rede e para qualquer parceiro de fora se associar a essa rede, pela força que ela ganha e pela possibilidade que ela tem de captar mais recurso (...), a força de ele tá inserido em uma rede nacional, de grande abrangência, de uma rede muito ampla que comporta a maior parte daquelas competências daquela área.

Além disso, há também compartilhamento de infraestrutura e equipamentos. Esse comentário fornece indícios de que, quanto maior a rede, maior a capacidade dela em adquirir recursos (financeiros), tornando-se uma rede mais forte e com condições de atrair mais parceiros.

E, ainda, foi questionado se há recursos que são combinados para potencializar a geração de inovações no âmbito do projeto e, como resposta, obteve-se que, quanto mais se compartilha recursos, mais a inovação vai acabar surgindo; assim é preciso combinar recursos para trazer a visão negocial ao setor público,

às vezes essa visão negocial não é um forte, não é inerente ao pesquisador porque nós não fomos treinados para ter essa visão de negócio (...); nós somos muito bons tecnicamente (...), a academia nos treina para olhar micro, e a empresa não quer esse olhar micro, quer um olhar mais macro, quer um pesquisador que não seja bom só na pesquisa, naquela coisa de saber tecnicamente o que é mais importante, e sim que ele

consiga enxergar como é que o projeto dele é importante dentro da empresa, como aquele projeto vai impactar a agricultura, como é que ele vai chegar à sociedade, que ele tenha essa visão de mercado, ele precisa ter uma visão do todo.

**d) Desempenho da inovação** – buscou-se saber se há algum tipo de rede que, na percepção do(a) entrevistado(a), é mais propensa a gerar inovações. Segundo a resposta dele, seriam redes que têm a participação do setor privado, essa parceria público-privada é muito frutífera

porque a gente consegue trabalhar com dois tipos de recursos, então a gente utiliza o recurso público, um recurso difícil às vezes de gastar, e difícil de conseguir, (...) esse aporte de recurso da iniciativa privada é muito útil para a pesquisa porque ele vai sanar problemas que nós temos, como restrição de cotas de viagem, que a gente não consegue, gravíssimas para os pesquisadores que não conseguem viajar (...), setor de compras que não tem rapidez necessária e que às vezes tem pregão eletrônico e não consegue comprar o reagente da marca X que é melhor, (...) essa parceria público-privada e essa convivência com o setor privado enriquece muito também. O ritmo deles é muito mais acelerado que o da gente.

Por fim, perguntou-se sobre a utilização de indicadores de desempenho e quais os utilizados para avaliar as inovações. O respondente disse que carecem de indicadores de desempenho, embora estejam buscando associar resultados dos projetos às inovações que são geradas com avaliações individuais e avaliações das unidades. O que se sabe sobre redes boas ou ruins é referente ao trabalho produzido por uma determinada rede, ou seja, o quanto de produto ela gerou, sem ferramentas ou indicadores de desempenho claros para dizer que uma rede é melhor que outra ou que funcionou melhor. O foco é na tecnologia, sendo que as publicações, patentes, participação em congressos e jornadas de divulgação são apenas um resultado complementar. Contudo,

às vezes, o que eu percebo é que o resultado se perde. Por exemplo, ele é alcançado por um projeto no macroprograma, mas ele acaba não sendo transferido, e aquele produto acaba ficando meio que na prateleira por alguma razão. O nosso problema do ponto de vista gerencial é que nós não temos o rastreamento da tecnologia do início ao fim do processo, ela surgiu no projeto 1, foi para o projeto 2, foi validada no projeto 3 e foi transferida no projeto 4. Não existe esse rastreamento para nenhum tipo de tecnologia. Assim, há um exemplo de um tutor que acompanharia a tecnologia desde seu nascimento até a negociação final dela para que ela seja inserida no mercado. Essa foi uma fórmula de sucesso que a gente indica pra outros projetos de pesquisas e tem até uma nota técnica que fala dessa experiência.

#### **4.1.2 Principais resultados do estudo-piloto no INIA**

No caso-piloto espanhol (INIA), por meio de entrevistas, conforme detalhamento no item 3.5 (coleta de dados), buscou-se um melhor entendimento do campo de estudo, para tanto, a pesquisa-piloto na Espanha apresentou os seguintes resultados:

**a) Entender o processo de formação da cooperação interorganizacional** – os entrevistados, pessoas-chave no INIA são o(a) chefe e um técnico do Departamento de Relações Multilaterais, ressaltaram que em cada projeto há um tipo de relação, não há uma coisa fixa. Essa formação se dá por meio de um pesquisador que entra em contato com pesquisadores em outras instituições, em congressos, em contatos interpessoais, sendo que as formas são variadas. Também, essas empresas podem entrar em contato diretamente com os pesquisadores e vice-versa. A partir desse ponto, se eles têm um programa, metodologia ou linha de investigação comum, fazem um projeto de pesquisa conjunto, para uma convocatória (chamada) nacional, executada por meio do INIA, que está vinculado ao Ministério de Economia e Competitividade, ou por meio do próprio ministério de economia e competitividade. Ou, ainda, em chamadas de projetos da União Europeia.

Porém, não necessariamente existe uma rede prévia. A rede pode existir, mas não é necessário que tenha uma rede nos projetos submetidos. Há projeto de duas ou mais organizações cujas partes (do projeto) são divididas entre elas para que todas possam beneficiar-se. Tampouco, a rede precisa ser formal, às vezes essas redes são mais informais.

A respeito das motivações para que ocorram relações interorganizacionais nos projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, os respondentes destacam que essas razões devem-se aos interesses comuns das organizações em desenvolver e investigar algo do mesmo campo/área.

**b) Características e determinantes do funcionamento dos projetos (redes) interorganizacionais** – na identificação sobre as chamadas para submissão de projetos e se a formação de rede é pré-requisito ou uma diretriz para a elaboração do projeto, os(as) respondentes alertaram que a rede entre organizações não é um fato que se exige para aprovação de um projeto de pesquisa. Além disso, sobre as chamadas, as convocatórias são anuais, publicadas pelo Boletim Social do Estado Espanhol, que dá acesso a informações sobre as

condições para que os pesquisadores possam realizar as submissões de seus projetos.

Relativo ao tempo limite de duração dos projetos, há convocatórias com duração de um, dois ou três anos. Entretanto, depende da chamada do projeto. Quando o projeto termina, geralmente esse grupo de pesquisa faz a submissão de outro projeto para continuidade da pesquisa e desenvolvimento, pois o tempo para o melhoramento da uma variedade (cultivar) é maior que a duração de um projeto. Contudo, na submissão de outro projeto, não há o porquê ele ser submetido com o mesmo grupo ou organizações que fizeram parte do primeiro projeto, para os(as) entrevistados(as), por exemplo, “depois de três anos, se há o desejo de outro projeto para prosseguir com a linha de pesquisa, então, pode ser feita uma continuação com outros atores”.

Os tipos de organizações que geralmente estão contidos nas redes interorganizacionais de pesquisa, no âmbito dos projetos interorganizacionais, são as universidades, os conselhos de pesquisas científicas, organismos de pesquisa de grande porte e outros de menor porte. Ademais, a quantidade média de organizações contidas nos projetos gira entre 1 a 5, na maioria dos casos.

Eles informaram que, de forma mais holística, as organizações (rede) que participam desses projetos estão situadas em toda a Espanha, ou seja, são dispersas geograficamente. Nas convocatórias nacionais, somente podem participar as organizações espanholas e, nas convocatórias da União Europeia, estão contidas nos projetos, frequentemente, organizações de distintos países.

No que tange à coordenação das redes proponentes nos projetos, ela ocorre geralmente por meio de uma reunião anual, são aproveitados os congressos de temas específicos convergentes à investigação do projeto e, também, ocorre por *e-mail*, por Skype e por telefone.

Sobre a frequência das relações no contexto da rede, há uma heterogeneidade entre os projetos, ou seja, há redes que são muito ativas, com muita intensidade nos contatos, e outras que são mais passivas, cujo contato é menos frequente.

De acordo com os(as) entrevistados(as), nessas redes há organizações de diversos elos da cadeia, ou seja, as redes não são compostas exclusivamente de instituições do mesmo setor. Outra característica destacada nessas redes é que a capacidade de tomar decisões está centralizada em uma organização líder. Além disso, referente à formalidade da rede, ela inclui, tanto organizações que cooperarão de maneira formal quanto informal, como algumas que estão no projeto subsidiado pelo ministério e outras que colaboram simplesmente por terem interesses comuns, mas que não são apoiadas no âmbito do projeto, logo, são informais.

**c) Recursos nas redes derivadas de projetos** – na identificação dos tipos de recursos (tangíveis e intangíveis) que as empresas participantes da rede de cooperação buscam compartilhar, os(as) entrevistados relataram que muitas vezes as equipes técnicas visam a um complemento a sua pesquisa como, por exemplo, em um projeto, enquanto uma equipe se encarrega de fazer uma formulação de um inseticida, a outra equipe se encarrega de estudar a fórmula e verificar se há uma ação para uma determinada praga. São projetos (ações) complementares. Além disso, há o conhecimento compartilhado com outra organização que ainda não o detinha. Outro caso é sobre, por exemplo, uma praga que está em uma localidade da Espanha, assim, pode-se formar uma rede para que uma equipe de pesquisa estude essa praga em outra região que não contenha esse ser nocivo.

Concernente à existência de recursos que são combinados para potencializar a geração de inovações no âmbito do projeto, os(as) respondentes ressaltam que há uma variedade muito grande de recursos, por isso, não sabem especificar exatamente quais seriam os principais. Contudo, destacam que o currículo da equipe de pesquisa, ou seja, a composição de especialistas (conhecimento acumulado e provado por participação em projetos e publicações) é um dos fatores mais relevantes no momento de submissão dos projetos de pesquisa, pois um equipamento pode ser comprado, mas uma equipe que funcione bem e que publique em quantidade e qualidade, isso não se pode comprar.

**d) Desempenho da inovação** – perguntou-se aos entrevistados se, na percepção deles, há um tipo de rede mais propensa a gerar inovações. Para eles, independente do tipo de rede, a inovação está relacionada com o funcionamento da rede, isto é, uma rede que funcione bem está mais propensa a gerar inovações.

Em seguida, quando perguntado sobre a utilização de indicadores de desempenho, foi destacado o número de publicações, de apresentações em congressos, número de livros, patentes, jornadas divulgativas e os relatórios (informes) com as atividades desenvolvidas que justificassem economicamente os gastos do projeto.

Ao serem questionados sobre quais seriam os indicadores utilizados para avaliar as inovações, responderam que esses indicadores, de maneira geral, também estimam os processos inovativos, destacando como outro indicador os objetivos contidos nos projetos aprovados. Como

exemplo de objetivos têm-se: alcançar uma nova variedade vegetal ou analisar a biologia de um patógeno. Assim, não há um indicador que valha para todo o projeto, pois ele pode se adaptar conforme as características da pesquisa em curso. Por último, citaram como indicador o relatório final (confidencial) do término do projeto, que informa os resultados alcançados.

#### 4.1.3 Implicações dos estudos-piloto para a pesquisa

Finalmente, com base nesta fase da pesquisa, evidencia-se que esses casos-piloto possibilitaram ampliar a compreensão do campo de estudo para aprimorar e ajustar o desenho da pesquisa, como forma de orientar a sequência da mesma.

A abordagem qualitativa, como uso do método QCA, trata-se de um processo de aprendizagem a partir da evidência e da reformulação de ideais e partes da pesquisa. Nesse sentido, a QCA está também em consonância com os estudos de caso, como uma estratégia de investigação que permite adequar o desenho da pesquisa (WAGEMANN, 2012). Assim, as implicações podem ser resumidas no Quadro 4.1.

Quadro 4.1: Síntese das implicações dos estudos-piloto para a pesquisa

<b>Elementos</b>	<b>Implicações para a pesquisa</b>
Questão de pesquisa	A relevância de contemplar além dos atributos das redes interorganizacionais, os recursos contidos nelas, isto é, a complementaridade dos recursos em rede inovativas.
Objetivos de pesquisa	Propor um modelo teórico-conceitual que contribua para entendimento do desempenho da inovação por meio da complementaridade de recursos em redes entre organizações no âmbito de projetos de pesquisa e desenvolvimento.
Marco teórico	Refinamento teórico sobre os aspectos de formação e funcionamento da rede, considerando seus impulsionadores, incluindo a complementaridade de recursos e a contribuição deles para desempenho de inovação junto às redes.
Aspectos metodológicos	Ajuste das proposições de pesquisa, das variáveis, da unidade de análise e dos métodos para investigação dos fenômenos e das questões/indicadores para o questionário e entrevistas semiestruturadas em relação às adequações realizadas.

Logo, essas implicações apresentadas no Quadro 4.1 contribuirão para o melhor entendimento do pesquisador sobre as idiosincrasias do objeto de estudo, e foram somadas às sugestões indicadas pela banca examinadora do projeto de tese (após a qualificação em 2013), de modo a subsidiar a demarcação das fases desta pesquisa, que culminaram nos resultados da investigação empírica, conforme será abordado nos próximos tópicos.

## 5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS DOS MÚLTIPLOS CASOS

### 5.1 – Razões Determinantes

#### 5.1.1 Determinantes para Formação da Rede - Brasil

Conforme a Tabela 4.1, observa-se que nenhuma das redes indicou como uma das razões determinantes para sua formação a assimetria de poder; todavia uma rede de sucesso (desempenho inovativo ótimo) indicou que uma das motivações foi a ‘articulação com a cadeia produtiva da cultura’. Portanto, incluiu-se esse determinante na análise qualitativa comparativa (QCA) e excluiu-se a assimetria de poder da análise feita, tanto para o resultado (*outcome*) 0 (zero) quanto para o de valor 1 (um), que representam, respectivamente, as redes que obtiveram insucesso (desempenho inovativo péssimo) e sucesso (desempenho inovativo ótimo).

Tabela 5.1: frequência das razões determinantes presentes nas redes

Determinantes	Nº Redes	Porcentagem
1) Obter acesso a recursos escassos e necessários, incentivos de outras empresas ou, ainda, de exigências legais ou regulamentadoras ( <b>Necessidade</b> )	6	35.29%
2) Demonstrar ou melhorar a sua reputação, imagem, prestígio ou concordância com normas em seu vigente ambiente organizacional ( <b>Legitimidade</b> ). Exemplo: Participar como um representante de conselhos de administração ou de desenvolvimento	5	29.41%
3) Potencial de exercer decisões ou controle sobre outras organizações ou seus recursos, com o intuito de garantir controle às regras e a concentração de insumos ( <b>Assimetria de poder</b> )	0	0.00%
4) Coincidência de objetivos e resultados desejados, com a possibilidade de conseguí-los via colaboração e coordenação entre as organizações ( <b>Reciprocidade</b> )	15	88.24%
5) Para garantir estabilidade nas relações e acesso aos recursos necessários ao longo do projeto, sobretudo em cenários de incerteza ( <b>Estabilidade</b> )	7	41.18%
6) Como uma maneira de melhorar a capacidade de responder rapidamente a mudanças no ambiente que poderiam afetar o projeto ( <b>Flexibilidade</b> )	9	52.94%
7) Melhorar o uso de seus recursos internos ou seus volumes de saída de produtos ( <b>Eficiência</b> )	10	58.82%
8) Expansão da capacidade de produção sem um aumento proporcional nos custos por meio do compartilhamento de gastos ou de sua redução pelo crescimento da escala ( <b>Economia de escala</b> )	12	70.59%
Outro(s) : <b>Articulação com a cadeia produtiva</b>	1	5.88%

Esses casos no Brasil levam as letras BR como identificador das redes nesse país. Além disso, no Quadro 5.1, pode-se visualizar quais as motivações mais presentes nas diversas redes do Brasil, cuja razão para formação da rede mais presente foi a reciprocidade, indicando que é buscado um trabalho de cooperação entre as outras organizações da rede. Esse fato parece importante porque esse determinante é um ponto essencial para o contexto da complementaridade de recursos na dimensão da inovação, aspecto que será aprofundado nos próximos parágrafos.

Quadro 5.1: Razões determinantes para formação da Rede (Brasil)

Motivações Determinantes	Redes de sucesso (Suc) e insucesso (Ins) no Brasil
Necessidade (A/a)	BR_Ins_4; BR_Ins_5; BR_Suc_1; BR_Suc_4; BR_Suc_5; BR_Suc_6
Legitimidade (B/b)	BR_Ins_4; BR_Suc_4; BR_Suc_5; BR_Suc_6; BR_Suc_7
Reciprocidade (C/c)	BR_Ins_1; BR_Ins_2; BR_Ins_3; BR_Ins_4; BR_Ins_6; BR_Ins_7; BR_Ins_8; BR_Ins_9; BR_Suc_1; BR_Suc_2; BR_Suc_3; BR_Suc_4; BR_Suc_5; BR_Suc_6; BR_Suc_8
Estabilidade (D/d)	BR_Ins_4; BR_Ins_5; BR_Ins_8; BR_Suc_1; BR_Suc_4; BR_Suc_5; BR_Suc_6
Flexibilidade (E/e)	BR_Ins_3; BR_Ins_4; BR_Ins_8; BR_Suc_1; BR_Suc_2; BR_Suc_4; BR_Suc_5; BR_Suc_6; BR_Suc_8
Eficiência (F/f)	BR_Ins_3; BR_Ins_4; BR_Ins_7; BR_Ins_8; BR_Suc_1; BR_Suc_2; BR_Suc_4; BR_Suc_5; BR_Suc_6; BR_Suc_8
Economia de escala (G/g)	BR_Ins_3; BR_Ins_4; BR_Ins_6; BR_Ins_7; BR_Ins_8; BR_Ins_9; BR_Suc_1; BR_Suc_5; BR_Suc_6; BR_Suc_7; BR_Suc_8
Articulação com a cadeia (H/h)	BR_Suc_2

A análise feita por meio do método QCA, conforme as Figuras 5.1 e 5.2, sob a ótica da variável “Razões determinantes”, possibilitou discernir situações que configurassem condições suficientes e/ou necessárias para o ótimo (sucesso) e péssimo (insucesso) desempenho inovativo, explicitando a equação lógica completa e em seguida a minimizada.

Figura 5.1: Razões para formação de redes na explicação do Insucesso do desempenho inovativo



O resultado da álgebra Booleana no Figura 5.1 pode ser reescrito por meio da seguinte equação lógica:

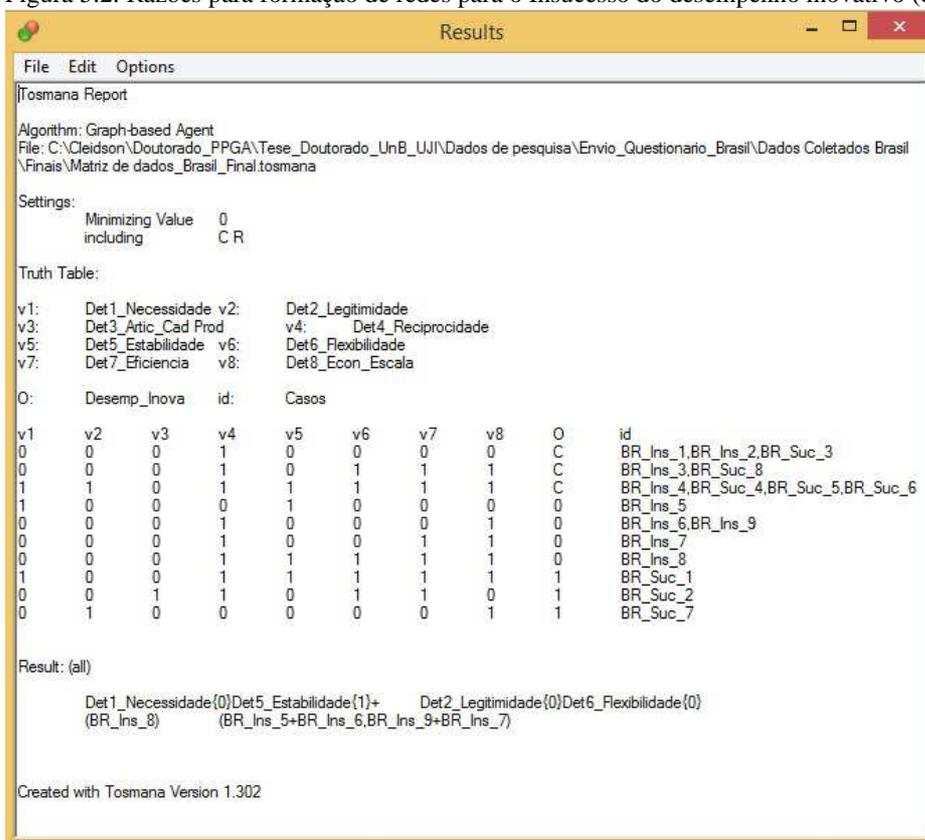
$$a*b*c*D*e*f*H + A*b*c*d*E*f*g*h + a*b*c*D*E*F*G*H \rightarrow Y$$

Onde os indicadores foram representados por letras do alfabeto, levando em conta a mesmas ordens, isto é, por ser a primeira, v1 é a letra A, em segundo, v2 é a letra B e assim por diante até a letra H (v8). Além disso, a letra maiúscula representa a presença e a letra minúscula representa a ausência do indicador. Essa combinação de condições implica ( $\rightarrow$ ) no resultado ou *outcome* (letra Y), que nesse caso (equação da figura 5.1) é o desempenho inovativo péssimo, representado pelo valor 0 (zero). O resultado evidencia três combinações de determinantes que resultam no não sucesso.

Esta expressão pode ser lida da seguinte forma: [a ausência de ‘a’, combinada com a ausência de ‘b’, combinada com a ausência de ‘c’, combinada com a presença de ‘D’, combinada com a ausência de ‘e’, combinada com a ausência de ‘f’ e combinada com a presença de ‘H’] ou [as combinações da presença de ‘A’, ausência de ‘b’, ausência de ‘c’, ausência de ‘d’, presença de ‘E’ e as ausências de ‘f’, ‘g’ e ‘h’] ou [a ausência de ‘a’, combinada com a ausência de ‘b’ e ‘c’, combinada com a presença de ‘D’ e com a presença de ‘E’, ‘F’, ‘G’ e ‘H’] levam à presença de resultado 0 (zero), isto é, desempenho inovativo péssimo, onde estão contidos os casos de insucesso: rede de insucesso 5 (BR\_Ins\_5), rede de insucesso 6 (BR\_Ins\_6), rede de insucesso 7 (BR\_Ins\_7), rede de insucesso 8 (BR\_Ins\_8) e rede de insucesso 9 (BR\_Ins\_9).

Para Rioux e De Meur (2009), há condições supérfluas que podem ser removidas da expressão inicial completa, ficando com uma expressão mais curta, que é denominada de implicante primário. Assim, com a ajuda do programa Tosmana foi selecionada a opção de exclusão dos remanescentes lógicos e das contradições para, utilizando a parcimônia, chegar-se a uma expressão reduzida (vide Figura 5.2).

Figura 5.2: Razões para formação de redes para o Insucesso do desempenho inovativo (com minimização)



Com o recurso dos remanescentes lógicos (*remainders*) é possível retirar as combinações não observadas nos casos empíricos ou que podem ser descritas por uma expressão lógica muito menor (minimização Booleana). As contradições (C) que aparecem no resultado significam que há configurações iguais que apresentam saídas distintas, ou seja, onde as mesmas configurações apresentam tanto os resultados de desempenho inovativo baixo quanto alto. Logo, essas combinações supérfluas são excluídas com o processo de minimização.

Com a expressão mais curta ( $a * E + b * f \rightarrow Y$ ), fica evidente que houve uma combinação específica de alguns fatores para alguns casos que não obtiveram o resultado desejado (redes BR\_Ins\_5, BR\_Ins\_6, BR\_Ins\_7, BR\_Ins\_8 e BR\_Ins\_9). Entre as motivações contidas nas redes de insucessos destacou-se, especificamente, a ausência da razão determinante ‘Necessidade’ combinada com a presença do determinante ‘Estabilidade’ para a rede de insucesso 8 (ausência de ‘a’ combinada com a presença de ‘E’) ou a ausência do determinante ‘Legitimidade’ e do ‘Flexibilidade’ (ausência de ‘b’, combinada com a ausência de ‘f’) para as redes de insucesso 5,

6, 7 e 9. Como interpretação tem-se que dentre as diversas razões determinantes para a formação de uma rede interorganizacional, levando em conta os casos de insucesso, o resultado do desempenho inovativo péssimo (*outcome zero*) é influenciado pela combinação de algumas condições, a saber: não ter como uma de suas razões determinantes a ‘Legitimidade’ e concomitantemente a ‘Flexibilidade’ e, ainda, não ser motivado pela ‘Necessidade’, porém, ter como uma de suas motivações a ‘Estabilidade’ ( $Det1\_Necessidade\{0\} * Det5\_Estabilidade\{1\} + Det2\_Legitimidade\{0\} * Det6\_Flexibilidade\{0\}$ ).

Embora a análise comparativa, por meio do Tosmana, indique para o insucesso a combinação da ausência de alguns motivadores ou a combinação da ausência e presença (Legitimidade, Flexibilidade, Necessidade e Estabilidade), nenhum deles isoladamente é necessário ou suficiente para o resultado; onde nenhuma dessas razões determinantes aparece isoladamente como responsável pelo insucesso e, ainda, nenhuma aparece em todas as configurações que resultam em insucesso.

Logo, foi possível discernir situações que configurassem condições para o péssimo (insucesso) desempenho inovativo, explicitando a equação lógica completa e, em seguida, a minimizada. Assim, foi feita a mesma análise, conforme o Quadro 5.2, para identificar as condições suficientes e/ou necessárias que resultem no desempenho inovativo ótimo (sucesso). O resultado pode ser expresso pela equação lógica:

$$\text{Equação: } A*b*c*D*E*F*G*H + a*b*C*D*e*F*G*h + a*B*c*d*e*f*g*H \rightarrow Y$$

Essa é equação lógica completa com as combinações das condições para o resultado 1 (sucesso) e esse resultado mostra que não é comum a todos os casos a convergência dos mesmos motivadores para formação da rede. A maioria das redes apresenta determinantes que combinados estão presentes tanto nas redes que tiveram desempenho inovador quanto nas que não o obtiveram. Contudo, há especificamente três redes inovativas no Brasil – rede de sucesso 1 (BR\_Suc\_1), rede de sucesso 2 (BR\_Suc\_2) e rede de sucesso 7 (BR\_Suc\_7) – cujo conjunto de combinações permite explicar o desempenho inovativo.

Quadro 5.2: Razões para formação de redes na explicação do Sucesso do desempenho inovativo

Tosmana Report									
Algorithm: Quine									
File:									
Settings:									
Minimizing Value 1									
including									
Truth Table:									
v1:	Det1_Necessidade			v2:	Det2_Legitimidade				
v3:	Det3_Artic_Cad Prod			v4:	Det4_Reciprocidade				
v5:	Det5_Estabilidade			v6:	Det6_Flexibilidade				
v7:	Det7_Eficiencia			v8:	Det8_Econ_Escala				
O:	Desemp_Inova			id:	Casos				
v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8	O	id
0	0	0	1	0	0	0	0	C	BR_Ins_1,BR_Ins_2,BR_Suc_3
0	0	0	1	0	1	1	1	C	BR_Ins_3,BR_Suc_8
1	1	0	1	1	1	1	1	C	BR_Ins_4,BR_Suc_4,BR_Suc_5,BR_Suc_6
1	0	0	0	1	0	0	0	0	BR_Ins_5
0	0	0	1	0	0	0	1	0	BR_Ins_6,BR_Ins_9
0	0	0	1	0	0	1	1	0	BR_Ins_7
0	0	0	1	1	1	1	1	0	BR_Ins_8
1	0	0	1	1	1	1	1	1	BR_Suc_1
0	0	1	1	0	1	1	0	1	BR_Suc_2
0	1	0	0	0	0	0	1	1	BR_Suc_7
Result:									
$\text{Det1\_Necessidade}\{1\} * \text{Det2\_Legitimidade}\{0\} * \text{Det3\_Artic\_Cad Prod}\{0\} * \text{Det4\_Reciprocidade}\{1\} * \text{Det5\_Estabilidade}\{1\} * \text{Det6\_Flexibilidade}\{1\} * \text{Det7\_Eficiencia}\{1\} * \text{Det8\_Econ\_Escala}\{1\} + \text{Det1\_Necessidade}\{0\} * \text{Det2\_Legitimidade}\{0\} * \text{Det3\_Artic\_Cad Prod}\{1\} * \text{Det4\_Reciprocidade}\{1\} * \text{Det5\_Estabilidade}\{0\} * \text{Det6\_Flexibilidade}\{1\} * \text{Det7\_Eficiencia}\{1\} * \text{Det8\_Econ\_Escala}\{0\} + \text{Det1\_Necessidade}\{0\} * \text{Det2\_Legitimidade}\{1\} * \text{Det3\_Artic\_Cad Prod}\{0\} * \text{Det4\_Reciprocidade}\{0\} * \text{Det5\_Estabilidade}\{0\} * \text{Det6\_Flexibilidade}\{0\} * \text{Det7\_Eficiencia}\{0\} * \text{Det8\_Econ\_Escala}\{1\}$									
$(\text{BR\_Suc\_1}) \quad (\text{BR\_Suc\_2}) \quad (\text{BR\_Suc\_7})$									
Created with Tosmana Version 1.302									

Para a explicação das combinações relacionadas ao resultado de um desempenho ótimo na dimensão inovação, também se utilizaram as técnicas Booleanas para determinar os implicantes primários, por meio do processo de minimização apoiado pelo Tosmana, conforme resultado do Quadro 5.3.

O resultado minimizado mostra que tiveram configurações distintas e específicas para o desempenho inovativo e observa-se, nos três casos (BR\_Suc\_1; BR\_Suc\_2; e BR\_Suc\_7) em que há um conjunto de combinações exclusivo para a presença do desempenho inovativo ótimo, que a presença do determinante ‘Legitimidade’ ou ‘Articulação com a Cadeia Produtiva’ ou a combinação entre ‘Necessidade’ e outros quatro determinantes (reciprocidade, flexibilidade, eficiência e economia de escala) estão relacionados com o resultado de sucesso e são expressados por quatro equações, conforme Quadro 5.3.

Quadro 5.3: Razões para formação de redes para o Sucesso do desempenho inovativo (com minimização)

Algorithm: Graph-based Agent									
File:									
Settings:									
	Minimizing Value	1							
	including	C R							
Truth Table:									
v1:	Det1_Necessidade	v2:	Det2_Legitimidade						
v3:	Det3_Artic_Cad Prod	v4:	Det4_Reciprocidade						
v5:	Det5_Estabilidade	v6:	Det6_Flexibilidade						
v7:	Det7_Eficiencia	v8:	Det8_Econ_Escala						
O:	Desemp_Inova	id:	Casos						
v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8	O	id
0	0	0	1	0	0	0	0	C	BR_Ins_1,BR_Ins_2,BR_Suc_3
0	0	0	1	0	1	1	1	C	BR_Ins_3,BR_Suc_8
1	1	0	1	1	1	1	1	C	BR_Ins_4,BR_Suc_4,BR_Suc_5,BR_Suc_6
1	0	0	0	1	0	0	0	0	BR_Ins_5
0	0	0	1	0	0	0	1	0	BR_Ins_6,BR_Ins_9
0	0	0	1	0	0	1	1	0	BR_Ins_7
0	0	0	1	1	1	1	1	0	BR_Ins_8
1	0	0	1	1	1	1	1	1	BR_Suc_1
0	0	1	1	0	1	1	0	1	BR_Suc_2
0	1	0	0	0	0	0	1	1	BR_Suc_7
Result: (all)									
	Det2_Legitimidade{1}+	Det3_Artic_Cad Prod{1}+	Det1_Necessidade{1}	Det4_Reciprocidade{1}					
	(BR_Suc_7)	(BR_Suc_2)	(BR_Suc_1)						
	Det2_Legitimidade{1}+	Det3_Artic_Cad Prod{1}+	Det1_Necessidade{1}	Det6_Flexibilidade{1}					
	(BR_Suc_7)	(BR_Suc_2)	(BR_Suc_1)						
	Det2_Legitimidade{1}+	Det3_Artic_Cad Prod{1}+	Det1_Necessidade{1}	Det7_Eficiencia{1}					
	(BR_Suc_7)	(BR_Suc_2)	(BR_Suc_1)						
	Det2_Legitimidade{1}+	Det3_Artic_Cad Prod{1}+	Det1_Necessidade{1}	Det8_Econ_Escala{1}					
	(BR_Suc_7)	(BR_Suc_2)	(BR_Suc_1)						
Created with Tosmana Version 1.302									

A forma completa apresentou uma única equação com combinação de várias condições, em três situações, para o desempenho inovativo ótimo, ou seja, o resultado é alcançado quando ocorre a primeira combinação ou quando ocorre a segunda ou a terceira. Já o resultado da minimização apresenta um número reduzido de indicadores na combinação, também apresentado em três combinações somadas (ou), mas em quatro equações (alternativas distintas) para abarcar todos os casos de sucesso.

É preciso “pensar os prós e os contras do uso de *logical remainders*”, isto é, de remanescentes lógicos (RIOUX; DE MEUR, 2009, p. 33). De maneira distinta ao que ocorre para o caso dos determinantes para o insucesso (desempenho inovativo péssimo), cuja minimização permitiu deixar o resultado em uma única equação, para a análise dos determinantes para

desempenho inovativo ótimo, a minimização gerou mais equações lógicas.

Nesse sentido, é necessário visualizar tanto a equação minimizada como a equação completa, sem o tratamento dos *remainders*, para saber se a máxima redução é almejada. Ragin (1987, p. 98) esclarece que “os principais passos usando técnicas Booleanas para desvendar a complexidade são: i) construir a tabela de verdade; ii) determinar os implicantes primários; e iii) (...) selecionar os implicantes primários essenciais (se máxima parcimônia é desejada)”.

A análise mostrou que as razões mais presentes para a formação das redes no Brasil são a Reciprocidade, Economia de Escala, Eficiência e Flexibilidade, respectivamente. Essas motivações são levantes e, ainda que não haja um conjunto de presença ou ausência que isoladamente seja necessário ou suficiente para o insucesso, observou-se que há configurações que resultam em sucesso.

Quadro 5.4 - Resumo da análise da relação entre “Razões Determinantes” e os Desempenhos Inovativos.

Desempenho inovativo	Variável: ‘Razões Determinantes para formação da rede’					
	Equação Minimizada	Condição Necessária	Condição Suficiente	Condição nem necessária, nem suficiente	Condição supérflua/ ausente nas equações	Casos
<b>Ruim</b>	A ausência das razões Necessidade e presença de Estabilidade ou ausência das razões Legitimidade e Flexibilidade	Não há condição necessária	Nenhuma condição da equação é suficiente.	Todas as condições das equações	Reciprocidade Articulação com a Cadeia Eficiência Economia de Escala	BR_Ins_5, BR_Ins_6, BR_Ins_7, BR_Ins_8 e BR_Ins_9
<b>Ótimo</b>	A presença da razão Articulação com a Cadeia ou Legitimidade ou a presença de Necessidade combinada com Reciprocidade (equação 1) ou com Flexibilidade (equação 2) ou com Eficiência (equação 3) ou com Economia de escala (equação 4)	A Necessidade é condição necessária nas quatro equações em combinação com uma razão: Reciprocidade ou Flexibilidade ou Eficiência ou Economia de escala	Legitimidade ou Articulação com a Cadeia Produtiva	Reciprocidade (equação 1) Flexibilidade (equação 2) Eficiência (equação 3) Economia de escala (equação 4)	Estabilidade	BR_Suc_1, BR_Suc_2 e BR_Suc_7

Fonte: adaptado de Oliveira (2012)

Tendo em vista o exposto, o conjunto de explicações que fundamenta a configuração da relação da variável ‘Razões Determinantes’ com o ‘Desempenho Inovativo’ (variável dependente) é demonstrado com a utilização do *software* Tosmana, cujos resultados das equações minimizadas estão resumidos no Quadro 5.4.

Além disto, os Líderes Brasileiros das redes de Sucesso ou Insucesso (LBS ou LBI) falaram sobre as razões determinantes para formação da rede interorganizacional no setor agropecuário. Veja-se que os 12 trechos dos entrevistados, destacados a seguir, estão relacionados justamente com essas motivações. Alerta-se que onde houve a citação direta do nome da tecnologia ou da cultura (cultivo), substitui-se o nome da tecnologia pela palavra mais ampla, isto é, ‘cultivar’ ou ‘cultivo’.

A principal coisa é porque se a gente está trabalhando para diferentes regiões a gente tem que se alinhar e tem que buscar parceria com diferentes regiões. Esse é um dos pontos. O outro ponto é que para poder fazer para o desenvolvimento da batata o nível de material, que é entrada e seleção, é muito grande e uma só unidade não comporta fazer isso, então por isso que a gente faz isso para ter uma população maior colocada em seleção (...). O terceiro ponto é por causa das especialidades também, ambiente e especialidade (LBI\_1).

Geralmente essa rede é montada porque a gente procura lançar para uma região mais ampla, por questão econômica, produção de sementes (LBI\_5).

Quando surgiu a lei de proteção de cultivares, aí foi necessário então fazer esse contrato de cooperação técnica para que o pessoal pudesse continuar nessa parceria. Então já existia um bom relacionamento e essa parceria já vinha de muito tempo. Aí se formalizou através desse contrato de cooperação técnica e financeiro (LBI\_6).

A motivação dessa rede é o mercado em torno de 7 milhões de plantas/ano, então é um mercado bem razoável e que valeria a pena, por ser um material de extrema produtividade, para tentar atender esse segmento que está sendo atendido inclusive até hoje por um híbrido de baixa produtividade, suscetível, então é um mercado ainda que a gente precisa atingir (LBI\_7).

Porque o problema é o seguinte, eles desenvolviam as cultivares praticamente para o Rio Grande do Sul, eles não têm gente (LBI\_8).

As razões para a formação de uma rede estão na disseminação do conhecimento (LBI\_9).

Ampliar essa capacidade até na pesquisa, para alcançar esse desempenho e para melhorar a experimentação, ter mais locais (LBS\_1).

As principais razões para formação de uma rede é utilizar os recursos, dividir... aumentar a população a ser trabalhada, aumentando a probabilidade de obtenção do produto, da inovação, e poder utilizar diferentes locais para testes para dar uma possibilidade de uma utilização mais ampla...do produto (LBS\_2).

Há necessidade de termos parceiros para que a gente consiga experimentar os diferentes materiais nossos em diferentes locais, e entender a interação genótipo-ambiente e, assim,

por diante (LBS\_3).

Essa é uma rede formada não pra essa cultivar específica, mas sim uma rede do programa do melhoramento do (...) que se testa todas as cultivadas. (...) rede de avaliação final pra já gerar recomendação das cultivadas (LBS\_5).

As principais razões pra formação da rede em si, isso aí é um negócio muito interessante (...) nós tínhamos um capital intelectual gigantesco e uma dificuldade de fazer experimentação em nível do país (LBS\_6).

Essa formação de rede é mais pensando em termos de (...) *expertise* para alguns aspectos da cadeia (...). O pessoal que já sabe quais são as demandas que a cultivar tem. Então, essa rede é uma rede de complementaridade. Então, ela é feita baseada no que os parceiros podem agregar também e o que a gente pode agregar para os parceiros. Então, é uma rede mais pensando em otimizar e potencializar as equipes (LBS\_8).

Observa-se que os líderes das redes no Brasil destacam algumas das razões para a formação de um arranjo interorganizacional, cujo determinante ‘Necessidade’ pode ser visualizado nos trechos LBI\_1, LBI\_6, LBS\_3, LBS\_6 e LBS\_8, a ‘Reciprocidade’ em LBI\_9, LBS\_2, a ‘Flexibilidade’ nos trechos LBI\_7, LBS\_5, a ‘Eficiência’ em LBI\_1, LBI\_7, LBI\_8, LBS\_1, LBS\_2, LBS\_6, LBS\_8, a ‘Economia de Escala’ em LBI\_5 e, ainda, a ‘Articulação com a Cadeia Produtiva’ no trecho LBS\_2.

Sobre os principais motivadores para que outras organizações queiram participar de uma rede de pesquisa e desenvolvimento de uma nova tecnologia (cultivar), os entrevistados (líderes das redes) destacam que as razões são distintas e dependem do tipo de parceiro aos quais, de maneira geral, esses determinantes podem ser categorizados por tipo de organização, a saber:

- i. Universidades entram na rede com finalidade acadêmica/pesquisa, concernente ao treinamento de seus estudantes, pois eles participam de atividades práticas, recebendo orientação que serve para seus trabalhos de conclusão de curso, ademais, outro motivador é a publicação de artigos com colaboração dos professores;
- ii. Outras organizações de pesquisa, como as estaduais, por exemplo, têm intenção de desenvolver materiais locais, de genótipos locais adaptados àquela região e também ofertar ao mercado uma variedade que leve o nome dessa organização de pesquisa;
- iii. O produtor rural está interessado em conhecer as novidades que vêm dos programas de melhoramento e, então, eles teriam acesso a essas novas tecnologias antes dos seus pares;
- iv. Empresas produtoras de sementes ou mudas almejam saber o comportamento de materiais pré-comerciais nas suas regiões, na área em que atuam na venda de sementes e/ou mudas. Além disso, participam em algumas redes com aporte de recursos financeiros, na fase de

desenvolvimento, para obterem exclusividade na comercialização da tecnologia nos primeiros anos;

- v. As cooperativas têm um interesse em testar ativos tecnológicos (cultivares) e pré-tecnológico (linhagens) para saber o comportamento, tanto das linhagens quanto dessas cultivares, nas condições da região de atuação delas. E, ainda, elas têm uma carência muito grande de materiais (tecnologias) com características específicas para suas condições de atuação, principalmente em resistência a doenças.

Além de se obter uma informação antecipada do que vai ser lançado (nova variedade), essas outras organizações também são motivadas pelo determinante 'Legitimidade', conforme corrobora o seguinte trecho de entrevista "(...) estar em contato com uma instituição, com o nome que a Embrapa tem. Então, isso de alguma forma, até para instituições que vem vindo, fazerem parte de uma rede coordenada pelo Embrapa, não deixa de ser uma vantagem, digamos, assim" (LBS\_1).

A respeito de como se deu a seleção ou como foi a participação das organizações na rede, os respondentes destacaram que ocorrem geralmente por: i) conhecimento interpessoal, entre colegas de instituições ou indicação de colegas; ii) por conta de contatos já existentes, são parceiros antigos; iii) pelo fato de os parceiros estarem em região estratégicas para validação da tecnologia; iv) para adaptar-se rapidamente a mudanças ambientes; v) buscou-se organizações que possibilitam a complementaridade de recursos para melhorar o desempenho; vi) com organizações relacionadas com o setor do cultivo ou tema e, também, com objetivos comuns; vii) a participação ocorreu porque foi a organização que veio à procura.

Veja-se que os trechos que estão relacionados justamente com esses pontos: i) LBI\_4; ii) LBI\_5 e LBI\_6; iii) LBI\_5 e LBI\_7 ; iv) LBI\_8; V) LBI\_9 e LBS\_2; vi) LBS\_3 e LBS\_5; vii) LBS\_8.

Foi através do conhecimento interpessoal, entre colegas de instituições, indicação de colegas que eventualmente conheciam um professor, um agrônomo, e aí, esse contato era feito com essa pessoa, para ver se havia interesse de participar desses experimentos. Em geral, era exemplo de como aconteceu no estilo, também (LBI\_4).

Se deu porque eles já são parceiros antigos nosso, e se deu também porque nesses locais que eu te falei, (Tocantins) é mais um nordeste representando o meio norte e (Roraima) são só principais estados que produzem esse cultivo até essa região tropical (LBI\_5).

É como eu já te disse. É uma parceria que já vinha de muito tempo em (Minas Gerais), então já existia essa parceria que não era formal através de um convênio, mas já existia (LBI\_6).

No caso foi a escolha de compor, foi basicamente porque a gente tinha já os híbridos montados, e a gente precisava só validar na região de interesse, nas áreas alvo, então essas foram as motivações (LBI\_7).

Se deu por um processo específico (...) a partir da lei de proteção de cultivares que a (Fundação Meridional) foi criada para dar apoio não especificamente para nenhuma cultivar, mas para o programa de melhoramento (LBI\_8).

Uma razão para a (EMBRAPA) trabalhar com um parceiro como esse, porque com aquele recurso que ela tinha, se ela passasse para esse parceiro o investimento, a eficiência de aplicação desse recurso, o desempenho era outro.(LBI\_9)

Olha, para a seleção das organizações na rede, primeiro a gente buscou em conjunto as unidades da Embrapa (...) é uma interação de complementaridade (...) para seleção das instituições de fora, externas à Embrapa, foi na busca daqueles que teriam interesse em participar conosco, com a rede, teriam interesse, e se ajustassem à proposta estabelecida pela rede, ou seja, de trabalhar em complementaridade e na divisão de *royalties*, ou seja, do compartilhamento do produto obtido, da inovação...(LBS\_2)

Relativo a como se deu a escolha ou a participação na rede dessas organizações, bom, as instituições parceiras e participantes da rede, eles são instituições que têm o arroz como uma das suas missões, elas têm interesse na pesquisa dessa cultura/cultivo por vários motivos, a gente até citou, então a gente conhecendo e sabendo desse interesse mútuo da Embrapa (LBS\_3).

A participação das organizações na rede se deu porque elas trabalham com o feijão, que o feijão é um produto importante dentro da missão dentro dessas instituições, todas elas que entram na rede são instituições que têm esse cultivo como um produto de grande relevância e que estão na área produtora de importância. Então esse é o critério pra escolha, e que tem interesse em trabalhar em parceria com a Embrapa em pesquisa. (LBS\_5)

Sobre a escolha do parceiros, no caso da cultivar, na verdade, foi o contrário: A empresa que nos escolheu. A instituição parceira veio, ela já tinha iniciado antes com outra variedade, que foi uma variedade de oferta pública que ninguém quis (LBS\_8).

### **5.1.2 Determinantes para Formação da Rede - Espanha**

Observa-se que, de maneira similar ao caso brasileiro, não apareceu nenhuma rede inovativa cuja razão determinante para sua formação fosse a ‘Assimetria de Poder’ e, também, a motivação mais frequente entre os casos de sucesso estudados foi a ‘Reciprocidade’, seguida pela ‘Eficiência’ e ‘Flexibilidade’, segundo Tabela 5.2.

Tabela 5.2: frequência das razões determinantes presentes nas redes

<b>Determinantes</b>	<b>Nº Redes</b>	<b>Porcentagem</b>
1) Obter acesso a recursos escassos e necessários, incentivos de outras empresas ou, ainda, de exigências legais ou regulamentadoras ( <b>Necessidade</b> )	2	25.00%
2) Demonstrar ou melhorar a sua reputação, imagem, prestígio ou concordância com normas em seu vigente ambiente organizacional ( <b>Legitimidade</b> ). Exemplo: Participar como um representante de conselhos de administração ou de desenvolvimento	1	12.50%
3) Potencial de exercer decisões ou controle sobre outras organizações ou seus recursos, com o intuito de garantir controle às regras e a concentração de insumos ( <b>Assimetria de poder</b> )	0	0.00%
4) Coincidência de objetivos e resultados desejados, com a possibilidade de conseguí-los via colaboração e coordenação entre as organizações ( <b>Reciprocidade</b> )	6	75.00%
5) Para garantir estabilidade nas relações e acesso aos recursos necessários ao longo do projeto, sobretudo em cenários de incerteza ( <b>Estabilidade</b> )	2	25.00%
6) Como uma maneira de melhorar a capacidade de responder rapidamente a mudanças no ambiente que poderiam afetar o projeto ( <b>Flexibilidade</b> )	3	37.50%
7) Melhorar o uso de seus recursos internos ou seus volumes de saída de produtos ( <b>Eficiência</b> )	3	37.50%
8) Expansão da capacidade de produção sem um aumento proporcional nos custos por meio do compartilhamento de gastos ou de sua redução pelo crescimento da escala ( <b>Economia de escala</b> )	2	25.00%
Outro(s) :	0	0.00%

As razões determinantes para cada rede são descritas no Quadro 5.5:

Quadro 5.5: Razões determinantes para formação de Redes de Sucesso (Espanha)

<b>Motivações Determinantes</b>	<b>Redes de sucesso na Espanha (8 casos)</b>
Necessidade	ES_Suc_4; ES_Suc_6
Legitimidade	ES_Suc_8
Reciprocidade	ES_Suc_1; ES_Suc_2; ES_Suc_3; ES_Suc_4; ES_Suc_5; ES_Suc_6
Estabilidade	ES_Suc_3; ES_Suc_6
Flexibilidade	ES_Suc_4; ES_Suc_6; ES_Suc_8
Eficiência	ES_Suc_5; ES_Suc_6; ES_Suc_7
Economia de escala	ES_Suc_3; ES_Suc_4

A quantidade de casos de sucesso no Brasil e Espanha é a mesma (oito redes), então, para facilitar a comparação, o Quadro 5.6 mostra as motivações somente para os casos de sucesso no Brasil. Os casos de redes na Espanha levam as letras ES como identificador e no Brasil os códigos das redes BR como letras iniciais.

Quadro 5.6: Razões determinantes para formação de Redes de Sucesso (Brasil)

<b>Motivações Determinantes</b>	<b>Redes de sucesso no Brasil (8 casos)</b>
Necessidade	BR_Suc_1; BR_Suc_4; BR_Suc_5; BR_Suc_6
Legitimidade	BR_Suc_4; BR_Suc_5; BR_Suc_6; BR_Suc_7
Reciprocidade	BR_Suc_1; BR_Suc_2; BR_Suc_3; BR_Suc_4; BR_Suc_5; BR_Suc_6; BR_Suc_8
Estabilidade	BR_Suc_1; BR_Suc_4; BR_Suc_5; BR_Suc_6
Flexibilidade	BR_Suc_1; BR_Suc_2; BR_Suc_4; BR_Suc_5; BR_Suc_6; BR_Suc_8
Eficiência	BR_Suc_1; BR_Suc_2; BR_Suc_4; BR_Suc_5; BR_Suc_6; BR_Suc_8
Economia de escala	BR_Suc_1; BR_Suc_5; BR_Suc_6; BR_Suc_7; BR_Suc_8
Articulação com a cadeia	BR_Suc_2

Observa-se que as redes no Brasil apresentam mais razões para sua formação do que na Espanha. Além disso os casos, espanhóis não identificam outra motivação além daquelas contidas na literatura do marco teórico desta tese, conforme questionário na opção ‘outros’. A análise comparativa qualitativa (QCA) para o *outcome* 1 (um), isto é, para o resultado com desempenho inovativo ótimo, incluindo os casos de êxito na Espanha pode ser visualizado no Quadro 5.7.

Quadro 5.7: Razões para formação de redes na explicação do Sucesso do desempenho inovativo

Tosmana Report									
Algorithm: Quine									
File:									
Settings:									
Minimizing Value 1									
including									
Truth Table:									
v1:	Det1_Necessidade	v2:	Det2_Legitimidade						
v3:	Det3_Artic_Cad Prod	v4:	Det4_Reciprocidade						
v5:	Det5_Estabilidade	v6:	Det6_Flexibilidade						
v7:	Det7_Eficiencia	v8:	Det8_Econ_Escala						
O:	Desemp_Inova	id:	Casos						
v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8	O	id
0	0	0	1	0	0	0	0	C	BR_Ins_1,BR_Ins_2,BR_Suc_3,ES_Suc_1,ES_Suc_2
0	0	0	1	0	1	1	1	C	BR_Ins_3,BR_Suc_8
1	1	0	1	1	1	1	1	C	BR_Ins_4,BR_Suc_4,BR_Suc_5,BR_Suc_6
1	0	0	0	1	0	0	0	0	BR_Ins_5
0	0	0	1	0	0	0	1	0	BR_Ins_6,BR_Ins_9
0	0	0	1	0	0	1	1	0	BR_Ins_7
0	0	0	1	1	1	1	1	0	BR_Ins_8
1	0	0	1	1	1	1	1	1	BR_Suc_1
0	0	1	1	0	1	1	0	1	BR_Suc_2
0	1	0	0	0	0	0	1	1	BR_Suc_7
0	0	0	1	1	0	0	1	1	ES_Suc_3
1	0	0	1	0	1	0	1	1	ES_Suc_4
0	0	0	1	0	0	1	0	1	ES_Suc_5
1	0	0	1	1	1	1	0	1	ES_Suc_6
0	0	0	0	0	0	1	0	1	ES_Suc_7
0	1	0	0	0	1	0	0	1	ES_Suc_8
Result:									
$  \begin{aligned}  & \text{Det1\_Necessidade}\{1\} * \text{Det2\_Legitimidade}\{0\} * \text{Det3\_Artic\_Cad Prod}\{0\} * \text{Det4\_Reciprocidade}\{1\} * \text{Det5\_Estabilidade}\{1\} * \\  & \text{Det6\_Flexibilidade}\{1\} * \text{Det7\_Eficiencia}\{1\} + \text{Det1\_Necessidade}\{0\} * \text{Det2\_Legitimidade}\{0\} * \text{Det3\_Artic\_Cad Prod}\{0\} * \\  & \text{Det5\_Estabilidade}\{0\} * \text{Det6\_Flexibilidade}\{0\} * \text{Det7\_Eficiencia}\{1\} * \text{Det8\_Econ\_Escala}\{0\} + \text{Det1\_Necessidade}\{0\} * \\  & \text{Det2\_Legitimidade}\{0\} * \text{Det3\_Artic\_Cad Prod}\{1\} * \text{Det4\_Reciprocidade}\{1\} * \text{Det5\_Estabilidade}\{0\} * \text{Det6\_Flexibilidade}\{1\} * \\  & \text{Det7\_Eficiencia}\{1\} * \text{Det8\_Econ\_Escala}\{0\} + \text{Det1\_Necessidade}\{0\} * \text{Det2\_Legitimidade}\{1\} * \text{Det3\_Artic\_Cad Prod}\{0\} * \\  & \text{Det4\_Reciprocidade}\{0\} * \text{Det5\_Estabilidade}\{0\} * \text{Det6\_Flexibilidade}\{0\} * \text{Det7\_Eficiencia}\{0\} * \text{Det8\_Econ\_Escala}\{1\} + \\  & \text{Det1\_Necessidade}\{0\} * \text{Det2\_Legitimidade}\{0\} * \text{Det3\_Artic\_Cad Prod}\{0\} * \text{Det4\_Reciprocidade}\{1\} * \text{Det5\_Estabilidade}\{1\} * \\  & \text{Det6\_Flexibilidade}\{0\} * \text{Det7\_Eficiencia}\{0\} * \text{Det8\_Econ\_Escala}\{1\} + \text{Det1\_Necessidade}\{1\} * \text{Det2\_Legitimidade}\{0\} * \text{Det3\_Artic\_Cad} \\  & \text{Prod}\{0\} * \text{Det4\_Reciprocidade}\{1\} * \text{Det5\_Estabilidade}\{0\} * \text{Det6\_Flexibilidade}\{1\} * \text{Det7\_Eficiencia}\{0\} * \text{Det8\_Econ\_Escala}\{1\} + \\  & \text{Det1\_Necessidade}\{0\} * \text{Det2\_Legitimidade}\{1\} * \text{Det3\_Artic\_Cad Prod}\{0\} * \text{Det4\_Reciprocidade}\{0\} * \text{Det5\_Estabilidade}\{0\} * \\  & \text{Det6\_Flexibilidade}\{1\} * \text{Det7\_Eficiencia}\{0\} * \text{Det8\_Econ\_Escala}\{0\} \\  & \text{(BR\_Suc\_1+ES\_Suc\_6)} \quad \text{(ES\_Suc\_5+ES\_Suc\_7)} \quad \text{(BR\_Suc\_2)} \quad \text{(BR\_Suc\_7)} \quad \text{(ES\_Suc\_3)} \\  & \text{(ES\_Suc\_4)} \quad \text{(ES\_Suc\_8)}  \end{aligned}  $									
Created with Tosmana Version 1.302									

A equação completa é pode ser descrita conforme a seguir:

$$A*b*c*D*E*F*G + a*b*c*e*f*G*h + a*b*C*D*e*F*G*h + a*B*c*d*e*f*g*H + a*b*c*D*E*f*g*H + A*b*c*D*e*F*g*H + a*B*c*d*e*F*g*h \rightarrow Y$$

Observa-se que há uma distinção nas combinações dos determinantes para o sucesso no Brasil e na Espanha, com 7 (sete) delas são distintas para 9 redes de inovação cujo resultado positivo pode ser explicado por combinação de condições suficientes e/ou necessárias. Em suma, tem-se distintas razões determinantes para quase todos os casos, não podendo agrupar a maioria dos casos somente alguns determinantes-chaves.

Quadro 5.8: Razões para formação de redes na explicação do Sucesso do desempenho inovativo (minimizado)

Settings:								
Minimizing Value		1						
including		C R						
Truth Table:								
v1:	Det1_Necessidade	v2:	Det2_Legitimidade					
v3:	Det3_Artic_Cad Prod	v4:	Det4_Reciprocidade					
v5:	Det6_Flexibilidade	v6:	Det7_Eficiencia					
v7:	Det8_Econ_Escala							
O:	Desemp_Inova	id:	Casos					
v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	O	id
0	0	0	1	0	0	0	C	BR_Ins_1,BR_Ins_2,BR_Suc_3,ES_Suc_1,ES_Suc_2
0	0	0	1	1	1	1	C	BR_Ins_3,BR_Ins_8,BR_Suc_8
1	1	0	1	1	1	1	C	BR_Ins_4,BR_Suc_4,BR_Suc_5,BR_Suc_6
1	0	0	0	0	0	0	0	BR_Ins_5
0	0	0	1	0	0	1	C	BR_Ins_6,BR_Ins_9,ES_Suc_3
0	0	0	1	0	1	1	0	BR_Ins_7
1	0	0	1	1	1	1	1	BR_Suc_1
0	0	1	1	1	1	0	1	BR_Suc_2
0	1	0	0	0	0	1	1	BR_Suc_7
1	0	0	1	1	0	1	1	ES_Suc_4
0	0	0	1	0	1	0	1	ES_Suc_5
1	0	0	1	1	1	0	1	ES_Suc_6
0	0	0	0	0	1	0	1	ES_Suc_7
0	1	0	0	1	0	0	1	ES_Suc_8
Result: (all)								
Det2_Legitimidade{1}+			Det6_Flexibilidade{1}+			Det1_Necessidade{0}Det8_Econ_Escala{0}		
(BR_Suc_7+ES_Suc_8)			(BR_Suc_1+BR_Suc_2+ES_Suc_4+ES_Suc_6+ES_Suc_8)			(BR_Suc_2+ES_Suc_5+ES_Suc_7+ES_Suc_8)		
Det2_Legitimidade{1}+			Det6_Flexibilidade{1}+			Det7_Eficiencia{1}Det8_Econ_Escala{0}		
(BR_Suc_7+ES_Suc_8)			(BR_Suc_1+BR_Suc_2+ES_Suc_4+ES_Suc_6+ES_Suc_8)			(BR_Suc_2+ES_Suc_5+ES_Suc_6+ES_Suc_7)		
Created with Tosmana Version 1.302								

Então, com a minimização lógica, obtiveram -se como resultado, algumas equações lógicas, não sendo possível caracterizar de forma simplificada o fenômeno estudado. Nesse sentido, Oliveira (2012) aconselha retirar da análise a presença de alguma variável que não esteja aderente. Logo, refazendo a análise com a ausência de uma condição, isto é, reanalisando

novamente, retirando-se uma variável/indicador e depois recolocando-a, e repetindo o processo de retirar e recolocar outra e assim sucessivamente, observou-se que, com a retirada da razão determinante ‘Estabilidade’, um dos determinantes menos citados nos casos espanhóis, logrou-se a minimização simplificada, conforme o Quadro 5.8.

Cabe destacar que a razão determinante ‘Estabilidade’ na minimização feita somente para os casos no Brasil foi a única condição não necessária e tampouco suficiente para explicar o resultado de sucesso, sendo relevante apenas para explicar o resultado de insucesso. Então, na análise específica para todas as redes inovativas de sucesso no setor agropecuário (Brasil-Espanha), sem a razão determinante ‘Estabilidade’, observa-se a grande presença de alguns motivadores, com destaque para a ‘Reciprocidade’.

Quadro 5.9 - Resumo da análise da relação entre “Razões Determinantes” e os Desempenhos Inovativos.

Desempenho inovativo	Variável: ‘Razões Determinantes para formação da rede’					
	Equação Minimizada	Condição Necessária	Condição Suficiente	Condição nem necessária, nem suficiente	Condição supérflua/ ausente nas equações	Casos
<b>Ótimo - casos Brasil</b>	A presença da razão Articulação com a Cadeia ou Legitimidade ou a presença de Necessidade combinada com Reciprocidade (equação 1) ou com Flexibilidade (equação 2) ou com Eficiência (equação 3) ou com Economia de escala (equação 4)	A Necessidade é condição necessária nas quatro equações em combinação com uma razão: Reciprocidade ou Flexibilidade ou Eficiência ou Economia de escala	i) Legitimidade ii) Articulação com a Cadeia Produtiva	Reciprocidade (equação 1) Flexibilidade (equação 2) Eficiência (equação 3) Economia de escala (equação 4)	Estabilidade	BR_Suc_1, BR_Suc_2 e BR_Suc_7
<b>Ótimo - com os casos Espanha</b>	A presença da razão ‘Legitimidade’ ou da ‘Flexibilidade’ ou ausência de ‘Economia de Escala’ combinada com a ausência de ‘Necessidade’ ou, ainda, a ausência de ‘Economia de Escala’ combinada com a presença de ‘Eficiência’	A Economia de Escala é necessária em combinação com uma razão: Necessidade ou Eficiência	i) Legitimidade ii) Flexibilidade	Necessidade (equação 1) Eficiência (equação 2)	Articulação com a Cadeia Produtiva; Reciprocidade	BR_Suc_1, BR_Suc_2, BR_Suc_7, ES_Suc_4, ES_Suc_5, ES_Suc_6, ES_Suc_7, e ES_Suc_8

Fonte: adaptado de Oliveira (2012)

Todavia, as equações lógicas minimizadas evidenciam que, com a combinação de outros motivadores, como a Legitimidade, Flexibilidade, Necessidade e Economia de Escala, pode-se alcançar o resultado, ressaltando que, tanto a presença da ‘Legitimidade’ quanto da ‘Flexibilidade’ é suficiente, mas essas presenças não são “necessárias” porque há outras combinações que também explicam o resultado, a saber: casos de redes inovativas explicam-se também por um conjunto de combinações que, entre as suas razões determinantes, também ocorra a ausência do determinante ‘Economia de Escala’ e, de maneira combinada, a ausência do determinante ‘Necessidade’, bem como a ausência daquele primeiro determinante (economia de escala) com a presença de Eficiência, sendo que essas combinações são necessárias, mas não suficientes por si só.

O conjunto de explicações para a relação da entre ‘Razões Determinantes’ com o ‘Desempenho Inovativo’ (variável dependente) ficou mais robusto com a inclusão das redes inovativas da Espanha, cujos resultados das equações minimizadas explicam uma maior quantidade de casos, conforme pode ser comparado no Quadro 5.9, que resgata os resultados somente de desempenho ótimo no Brasil e sintetiza os resultados expostos nesta seção com todos os casos de sucesso em ambos os países.

Ademais, para ampliar o entendimento das razões para formação de uma rede para pesquisa no setor agropecuário espanhol, os líderes pesquisados comentam que as principais motivações são: promover o cultivo na região; ter variedades (tecnologias) nacionais para evitar o problema de dependência de variedades estrangeiras; desenvolver materiais (tecnologias) mais competitivos para a região de produção do cultivo; poder testar a tecnologia em diferentes locais; ampliar número de pessoas trabalhando em seu desenvolvimento da tecnologia; complementaridade de recursos; e otimizar resultados. Respostas convergentes com os determinantes de ‘Economia de Escala’ (trecho do LES\_3), ‘Eficiência’ (LES\_2), Estabilidade (trecho LES\_7), ‘Flexibilidade’ (trecho LES\_6), Necessidade’ (trecho LES\_5) e ‘Reciprocidade’ (trechos LES\_3 e LES\_8).

Motivações que podem ser visualizadas nos seguintes trechos: para o líder da rede espanhola de sucesso 2 (LES\_2) “a principal razão para formação da rede foi promover o cultivo do *chirimoyo*”. Além disso, “(...) manter a independência tecnológico do país” e “seguimos em colaboração com outros grupos por um motivo... muito, muito claro, e é que hoje em dia os projetos são multidisciplinares e nenhum grupo, sobretudo o nosso que é um grupo pequeno, tem

todas as capacidade para poder fazer tudo”, conforme fala de líder de uma das redes espanholas de sucesso (LES\_5). “Testar o cultivo, ou a nova variedade, em condições reais” foi a razão determinante destacada por outro líder (LES\_6). Outro ponto foi a “complementaridade entre o que estão fazendo a empresa e o que nós estamos fazendo (...) combinando o germoplasma material da empresa e o nosso material, conseguimos uni-los (...) caráter de uma grande importância nas regiões frias e húmidas da Espanha” (LES\_7). Também trechos que abordam sobre objetivos comuns e economia de escala “havia quatro grupos em quatro regiões espanholas trabalhando com os mesmos objetivos e esses grupos decidiram unir-se, fundamentalmente, para alcançar uma escala maior em seus trabalhos” (LES\_3) e “as colaborações surgem do grupo que trabalham neste tipo de tema” (LES\_8).

No que tange às expectativas ao entrar em uma rede interorganizacional, as ideias centrais foram minimizar as carências e complementar recursos (vide LES\_5 e LES\_8), alcançar um resultado que de maneira isolada não alcançaria (vide LES\_2 e LES\_7), obter informações sobre as necessidades do setor (vide LES\_6), obter tecnologias adaptadas às diversas regiões da Espanha (vide LES\_2 e LES\_6). Essas situações podem ser conferidas nas palavras dos líderes das redes:

o que fazemos é trabalhar com outras pessoas, com grupos de pesquisa que complementam nossas capacidades e nos ajudam a fazer coisas que nós não podemos fazer porque não temos as facilidades, não temos as equipes, nem temos o conhecimento para fazê-lo (LES\_5).

eram coordenar as atividades conjuntas para otimizar o cultivo e conservar os recursos genéticos da espécie (LES\_2)

contato com as necessidades do setor e ver realmente o que é que ... que variedade lhes faz falta (LES\_6)

Bom, pois fazer parte da rede, cujo resultado que uma só não podia conseguir (LES\_7)

Havia melhorado no sentido de que muitas das técnicas que antes se faziam em outros grupos, hoje nós as fazemos em nossos próprios laboratórios (LES\_8).

Sobre como foi a seleção ou como se deu a participação das organizações na rede, ela ocorreu na maioria dos casos: i) por conta de contatos prévios já existentes; ii) com organizações relacionadas com o setor do cultivo ou tema, iii) com organizações que possibilitem a complementaridade de recursos; iv) por relações pessoais; e v) proximidade geográfica. Como presente em algumas falas, “tentamos é buscar equipes que complementem a nossa (...) que sejam equipes boas, que façam ciência de qualidade” (LES\_5) e “pelo simples fato da

proximidade geográfica ou por amizade, ou bom conhecimento de alguns dos membros das equipes de pesquisa” (LES\_8).

### **5.1.3 Análise e Discussão Complementar sobre Razões Determinantes**

As razões determinantes para a formação de redes são diversificadas, para tanto, trabalhos renomados como os de Schermerhorn (1975) e Oliver (1990) demonstraram as razões de as organizações buscarem a cooperação interorganizacional. Sob a ótica de Oliver (1990), os vários determinantes que motivam as organizações para formação de uma rede poderão influenciar na sua dinâmica de funcionamento, isto é, a complementaridade de seus recursos.

Os dados da pesquisa evidenciam que, nos casos do Brasil e da Espanha, as motivações para formação de redes interorganizacionais resultam de alguma combinação de condições presentes nas redes. Nos casos brasileiros, essas condições estiveram presentes na respectiva ordem decrescente: Reciprocidade (1º); Economia de escala (2º); Eficiência (3º); Flexibilidade (4º); Estabilidade (5º); Necessidade (6º); Legitimidade (7º) e, adicionalmente, foi citado em uma dessas redes outro determinante: a “Articulação com a cadeia produtiva da cultura”. Ademais, nas redes de sucesso da Espanha, as razões determinantes mais presentes foram a Reciprocidade, em primeiro; Flexibilidade e Eficiência, ambos em segundo; e, na terceira colocação, estão empatadas as razões Necessidade, Estabilidade e Economia de escala, ficando por último a Legitimidade. Em ambos os países, a Reciprocidade foi a razão determinante mais presente e a Legitimidade foi a menos presente nas redes. Registra-se que a determinante Assimetria foi a única motivação ausente em todos os casos estudados.

A análise QCA revela que são conjuntos desses determinantes que levam aos resultados de sucesso ou insucesso do desempenho inovativo, sendo evidenciado que apenas a presença de um determinante não explica o resultado. Dessa maneira, observa-se nas combinações de condições para que as redes que obtiveram o resultado de insucesso (vide Quadro 4.4) foram motivadas pelo determinante ‘estabilidade’ e, concomitantemente, não o foram pela razão de ‘necessidade’. Outra combinação que explica o desempenho inovativo ruim são as redes que não tiveram entre as suas motivações a ‘legitimidade’ e também a ‘flexibilidade’. Para o sucesso, é necessária a combinação da razão ‘necessidade’ com apenas um de outros quatro motivadores (reciprocidade ou flexibilidade ou eficiência ou economia de escala), ou, simplesmente, que

tivessem: ou a ‘legitimidade’ com um de seus determinantes, ou a ‘articulação com a cadeia produtiva’.

Os casos de insucesso (*outcome* 0) são explicados fundamentalmente pela ausência de razões determinantes e não pela existência da combinação de vários desses motivadores, sendo identificada a presença apenas da razão ‘estabilidade’, porém, somente a presença do motivador ‘estabilidade’ não levou ao insucesso do desempenho inovativo, pois juntamente com a presença desse motivador, precisa haver a ausência da motivação ‘necessidade’. Além disso, destaca-se que as variáveis ‘reciprocidade’, ‘articulação com a cadeia’, ‘eficiência’ e ‘economia de escala’ estão ausentes na equação, portanto, não ajudam a explicar o resultado de insucesso.

A **estabilidade** motiva a formação da rede como uma resposta adaptativa à incerteza ambiental (Whetten; Leung, 1979; Galaskiewicz, 1985; Oliver, 1990; Oliver; Ebers, 1998) e, embora seja importante para explicar o insucesso, caracterizou-se com uma condição supérflua para o resultado de sucesso, isto é, não contribui para a sua explicação. O ambiente incerto é derivado de um desconhecimento das variáveis externas ou pela escassez de recursos, mas, nos casos estudados, isso é minimizado porque essas redes têm recursos financeiros governamentais aprovados em projetos de médio prazo (de quatro anos). Logo, mesmo quando há contingenciamento orçamentário (redução de investimento devido ao redirecionamento para outras finalidades públicas), esses valores não diminuem de maneira drástica, tendo-se uma previsibilidade sobre o que será realizado quando o financeiro for disponibilizado.

A ausência das motivações ‘necessidade’, ‘legitimidade’ e ‘flexibilidade’ fazem parte do conjunto de explicações da variável “razões determinantes” que fundamentam o resultado de insucesso. Observa-se que a presença desses motivadores está relacionada com o sucesso (*outcome* 1), uma vez que a combinação da presença do determinante ‘necessidade’ com a presença de ‘flexibilidade’ são razões explicativas, e a ‘legitimidade’ por si só é suficiente para justificar as três redes, mas ela não é necessária, pois a presença de ‘necessidade’ e de ‘flexibilidade’ também são fatores explicativos, como também o são a presença de ‘necessidade’ combinada com a presença tanto de ‘reciprocidade’ quanto de ‘eficiência’ ou, ainda, com a existência do motivador ‘economia de escala’.

As redes de sucesso explicadas por essa equação lógica são as redes 1, 2 e 7. As outras 5 redes de desempenho inovador ótimo obtiveram um conjunto de combinações de condições explicativas similar aos casos que obtiveram desempenho inovativo ruim/péssimo, logo, não é

possível identificar características singulares em sua configuração para explicar somente o resultado ou seu contrário (casos contraditórios).

A razão determinante **necessidade** (presença ou ausência dela) é importante para a explicação dos resultados de sucesso e insucesso. Segundo Schermerhorn (1975), as organizações procuram ou são receptivas à cooperação interorganizacional quando há um estabelecimento de relacionamentos cooperativos quando a cooperação *per se* assume um valor positivo ou quando, de acordo com Hall et al. (1997), há imposições legais. Conforme entrevista de caso-piloto na Embrapa, constatou-se que, para que os projetos submetidos aos macroprogramas 1 e 2, há o pressuposto de rede interorganização para a execução das atividades, ou seja, a rede é exigida para que o projeto seja aprovado, logo, a formação de rede é motivada pela **Necessidade**. Nos projetos encaminhados para apoio desses macroprogramas, a Embrapa entende que a formação de redes para a pesquisa, desenvolvimento e inovação é estrategicamente positiva, então, a rede é colocada como uma regra/norma nos editais/chamadas para submissão de projetos com a finalidade de recebimento de recursos financeiros da Embrapa. Destaca-se, também, que a necessidade está no cerne da formação de redes, como explicou Oliver (1990), embora a autora tenha explicado que essa necessidade se dá por outras motivações, ou seja, a necessidade não seria um fim em si mesma, mas um meio para se obter ou complementar recursos, exercer poder, entre outras razões.

A maioria das redes indicou como uma das razões para sua formação a **Reciprocidade** que ressalta a cooperação, colaboração, e coordenação interorganizacional (OLIVER, 1990). Essa motivação esteve levemente mais presente no Brasil que na Espanha, com proporção respectiva de 88% e 75% dos casos. Além disso, cabe destacar que nenhuma das redes teve como motivador a **Assimetria** que, segundo Whetten e Leung (1979), representa o aumento de poder que as novas relações possibilitarão a uma organização. Esse resultado é convergente com a literatura, pois que a formação de relações interorganizacionais baseada na ‘reciprocidade’ contrasta com a razão determinante de ‘assimetria’ que se fundamenta no estabelecimento de relações entre organizações alicerçadas na dominação, poder e controle. No caso específico desse tipo de rede, a reciprocidade pode significar, também, a continuidade da rede, em distintos projetos, já que essas redes são formadas para inovações determinadas, em produto.

Há como fator explicativo para o sucesso a combinação de necessidade com **eficiência** e com **economia de escala**. Embora, a economia de escala esteja contida no determinante de

eficiência, neste trabalho optou-se por distingui-las, a fim de se ter maior clareza sobre essa motivação em particular, e assim **eficiência** refere-se a estar motivado para formar uma rede pela melhoria no uso dos recursos internos dessa rede ou seus volumes de saída de produtos. Neste trabalho as saídas dos produtos referem-se à finalização das tecnologias (sementes ou mudas), para o determinante ‘eficiência’ no tempo de inatividade, como citado por Oliver (1990), nota-se que o incentivo para o estabelecimento de relações interorganizacionais pode ser a melhoria da eficiência no tempo para o desenvolvimento de uma nova cultivar. Enquanto que a razão ‘economia de escala’ especifica que o estímulo para se formar uma rede está no ganho com a expansão da capacidade de produção sem um aumento proporcional nos custos por meio do compartilhamento de gastos ou de sua redução pelo crescimento da escala.

Para Bardach (1998), o aumento da cooperação está relacionado com o objetivo de alcançar maiores economias de escala. Nos casos brasileiros a economia de escala está mais presentes como motivador para formação das redes do que na Espanha. Ao contrário, nas redes espanholas, a eficiência está mais presente que a economia de escala, contudo, ambos são motivadores de destaque para todas as redes investigadas. Há de se considerar que, como já discorrido, a economia de escala pode estar inserida na eficiência e, assim, pode-se se estar falando de aspectos muito próximos, cuja interpretação isolada pode não ser apropriada. Com base nisso, pode-se dizer que esses dois motivadores afetos ao processo em si estão presentes neste estudo. Dessa maneira, esta tese confirma a literatura existente (OLIVER, 1990; WAARDEN, 1992; RING; VAN DE VEN, 1994). Ainda se ressalta que essa rede interorganizacional tem como objeto a troca de conhecimento e, assim, pode ser considerada como sendo mais de conhecimento que negócios propriamente. No entanto, essas medidas de processo também podem estar presentes em redes de negócio, como apontam (BELUSSI; PORCELATTO, 2012). Assim, uma contribuição adicional é que neste estudo se mostrou que as motivações em redes de conhecimento não são necessariamente distintas daquelas para a criação de redes de negócios.

A **legitimidade**, por sua vez, é uma razão determinante para formação de colaboração interorganizacional por buscar reforçar ou melhorar a reputação, imagem, prestígio ou congruência com normas vigentes em seu ambiente institucional (Galaskiewicz, 1985; Oliver, 1990), é destaque para a formação da rede com resultado de sucesso com uma condição suficiente para explicar o sucesso das redes 1, 2 e 7, o que pode refletir mais no indivíduo que na

rede em si, pois ele busca participar como um representante de sua organização na rede de desenvolvimento, pesquisa e inovação. Além disso, os líderes das redes destacaram fatores para participação de outras organizações nessas redes e, dentre eles, está a motivação de 'legitimidade', cujos membros buscam melhorar a sua reputação, imagem ou prestígio por meio da parceria com a Embrapa. Há extensa literatura sobre a produção científica, tanto no Brasil (Watanabe; Gomes; Hoffmann, 2011) como no exterior (BELUSSI; PORCELATTO, 2012). Embora esse tipo de relação não esteja sendo avaliada nesta tese, pode-se entender que essa legitimidade pode ser cristalizada por meio da produção científica conjunta, assim, uma vez mais, a legitimidade seria uma motivação meio, e o fim poderia ser a reputação que os indivíduos estão buscando para si, por meio da produção científica e das patentes geradas.

A **articulação com a cadeia produtiva** também é uma razão suficiente por si para explicar o resultado de sucesso (mas, não necessária). Esse motivador foi destacado por uma rede como outra determinante adicional e está muito mais relacionado ao acesso a outros recursos. Diversos autores (SCHERMERHORN, 1975; WHETTEN; LEUNG, 1979; GALASKIEWICZ, 1985; OLIVER, 1990; ROTHARMEL; DEEDS, 2004) evidenciaram que os relacionamentos interorganizacionais são formados para proporcionar às organizações acesso a recursos. Apesar dessa motivação não estar de explícita na literatura contida no marco teórico deste trabalho, nos casos estudados, foi possível notar claramente que a articulação com a cadeia produtiva está conectada com o escopo da própria rede, isto é, a capacidade de gerar inovação tecnológica, aquela que é transformada em produto (LAZZARINI, 2008; OKE, IDIAGBON-OKE E WALUMBWA, 2008). Isso parece ocorrer pela relação com o próprio escopo das organizações estudadas – Embrapa e INIA – são organizações ligadas ao desenvolvimento tecnológico, mas que pode não se efetivar sem que haja articulação com a cadeia produtiva, que é aquela que irá conectar essa inovação com o mercado propriamente. E isso pode significar, ao menos em parte, outro ganho de eficiência, em termos de tempo, do momento em que a cultivar é desenvolvida até o momento em que ela é oferecida ao mercado. Nesses casos, as redes são formadas já com o intuito de que a inovação seja conectada ao seu mercado consumidor, e nessa motivação esse tipo de rede se aproxima mais daquelas relatadas por Belussi e Procelatto (2012) e se afasta daquelas estudadas por Watanabe. Gomes e Hoffmann (2011).

Para a análise do resultado de desempenho inovativo ótimo, incluindo os casos espanhóis de sucesso, o determinante 'estabilidade' foi excluído da análise por não ser aderente, isto é, não

contribuir para explicar o resultado de sucesso. Como resultado, obteve-se uma equação com uma configuração que explica 50% (metade) dos dezesseis casos de sucessos (os demais têm configurações similares aos casos de insucesso), ou seja, das 16 redes inovativas do Brasil e da Espanha.

Essa combinação explicativa do resultado (vide Quadro 5.4) evidencia que a presença do determinante **flexibilidade** é suficiente para explicar os casos de sucesso. Note-se que Oliver (1990) não havia apontado diretamente essa motivação em sua bibliometria sobre relações interorganizacionais, logo a ênfase que se encontrou neste estudo é uma nova contribuição. Ou seja, diversos autores falam disso também (Goldsmith; Eggers, 2004; Balestrin, 2006), mas nenhum dos textos é enfático a esse ponto. De igual maneira, a presença da razão ‘legitimidade’ é suficiente para explicar o sucesso, porém, ambas as motivações determinantes não são necessárias, pois há outras combinações que também alcançam o resultado. Nesse sentido, além da flexibilidade e legitimidade, outra combinação de condições explicativa é a ausência do determinante ‘economia de escala’ e a ausência de ‘necessidade’ ou, como elucidada a segunda equação, pode-se explicar o resultado por redes que nos seus conjuntos de razões tenha a ausência da razão ‘economia de escala’ e a presença da motivação ‘eficiência’.

Por fim, a configuração das razões determinantes que motivaram a formação das redes interorganizacionais em cada um dos casos investigados poderá explicar as nuances no funcionamento das redes pesquisadas, sobretudo, no que tange à complementaridade de recursos entre as organizações.

## **5.2 – Mecanismos de Coordenação**

### **5.2.1 Mecanismos de Coordenação da Rede - Brasil**

Os mecanismos de coordenação que estavam contidos em todas as redes no Brasil podem ser observados na Tabela 5.3, com destaque para os mecanismos de i) comunicação (100%); ii) ‘sistemas de planejamento e controle’ (82%); ‘unidades e funções’ (65%); ‘sistemas de informações’ (53%); e ‘de decisão e negociação’ (41%).

Em relação aos mecanismos de coordenação que explicam o desempenho, a análise comparativa qualitativa (QCA), por meio do Tosmana (vide Quadros 5.10 e 5.11, Apêndice 8), mostra como resultado uma equação lógica que indica que o recurso mecanismos de

comunicação (Mc1\_Comunicacao), segundo a fórmula completa, embora não seja por si só suficiente, ele é necessário (precisa existir) para ser combinado no contexto de mais de uma variável para o desempenho inovativo.

**Tabela 5.3: frequência dos Mecanismos de coordenação presentes nas redes**

Mecanismos de coordenação	Contagem	Porcentagem
<b>Mecanismos de comunicação</b> (memorandos, fax, contatos pessoais, e-mail, telefones etc.)	17	100.00%
<b>Mecanismos de decisão e negociação</b> (juntas diretoras, comitês ou conselhos de representantes)	7	41.18%
<b>Mecanismos de controle e coordenação social</b> (relacionamentos fortes e estáveis, fundamentados em normas de grupo e reputação)	4	23.53%
<b>Unidades e funções</b> (são unidades como os departamentos específicos ou funções como a de líder de projetos que assumem a responsabilidade pela coordenação da rede)	11	64.71%
<b>Assessoria comum</b> (corpo de especialistas ao qual se atribui a responsabilidade pela coordenação da rede)	4	23.53%
<b>Relações de autoridade e hierarquia</b> (relações de hierarquia e controle, por exemplo: contratos complexos)	3	17.65%
<b>Sistemas de planejamento e controle</b> (definição e acompanhamento de metas e objetivos a atingir)	14	82.35%
<b>Sistemas de incentivo</b> (incentivos ao atingimento das metas)	5	29.41%
<b>Sistemas de seleção</b> (pré-requisitos, perfil de acordo com os objetivos da rede)	5	29.41%
<b>Sistemas de informação</b> (sistemas automatizados de informação, para geração, armazenamento e compartilhamento de informações)	9	52.94%
<b>Suporte público e infraestrutura</b> (envolvimento de órgãos do governo, infraestrutura de pólo e parques tecnológicos)	5	29.41%
<b>Outros</b>	0	0.00%

Logo, é imprescindível para as redes de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Entretanto, como está presente em todos os casos, positivos e negativos, ele, isoladamente, não explica qual a combinação de condições contida especificamente nos casos de sucesso e também de insucesso. Logo, utilizando o processo de minimização lógica, obteve-se o resultado do Quadro 5.12 para o *outcome* 0 (zero) ou ausência do desempenho inovativo ótimo, isto é, desempenho ruim ou insucesso. O resultado pode ser expresso pelas seguintes equações lógicas:

$$b*j + E*f + F*i + b*c*h \rightarrow Y \quad (\text{fórmula 1})^7$$

$$E*f + F*i + H*j + b*c*h \rightarrow Y \quad (\text{fórmula 2})$$

<sup>7</sup> A expressão da fórmula 1 pode ser lida da seguinte forma: [a ausência de 'B' ('b' minúsculo), combinada com a ausência de 'j'] ou [a presença de 'E', combinada com a ausência de 'f'] ou [a presença de 'F', combinada com a ausência de 'i'] ou [a ausência de 'b', combinada com a ausência de 'c' e com a ausência de 'h'] levam à presença do resultado Y (*outcome* 0). E, em seguida, a fórmula 2 pode ser lida: [a presença de 'E', combinada com a ausência de 'f'] ou [a presença de 'F', combinada com a ausência de 'i'] ou [a presença de 'H', combinada com a ausência de 'j'] ou [a ausência de 'b', combinada com a ausência de 'c' e com a ausência de 'h'] levam à presença do resultado Y (*outcome* 0).

Quadro 5.12: Mecanismos de Coordenação / Insucesso (minimizado)

Tosmana Report

Algorithm: Graph-based Agent  
 File: C:\Cleudson\Doutorado\_PPGA\Tese\_Doutorado\_UnB\_UJI\Dados de pesquisa\Envio\_Questionario\_Brasil\Dados Coletados Brasil\Finais\Matriz de dados\_Brasil\_Final.tosmana

Settings:  
 Minimizing Value 0  
 including C R

Truth Table:

v1: (A/a) Mc1\_Comunicacao                    v2: (B/b) Mc2\_Decisao\_Negoc  
 v3: (C/c) Mc3\_Contr\_CoordSoc                v4: (D/d) Mc4\_Unidad\_Funcoes  
 v5: (E/e) Mc5\_Assess\_Comu                    v6: (F/f) Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar  
 v7: (G/g) Mc7\_Sist\_Planej\_Contr            v8: (H/h) Mc8\_Sist\_Incentivo  
 v9: (I/i) Mc9\_Sist\_Selecao                   v10: (J/j) Mc10\_Sist\_Informacao  
 v11: (K/k) Mc11\_ApPub\_InfrEst

O:	Desemp_Inova			id:	Casos							
	v2	v3	v4		v5	v6	v7	v8	v9	v10	v11	O id
1	0	0	1		0	0	1	0	0	0	0	0 BR_Ins_1
1	0	0	1		0	0	1	0	0	1	0	0 BR_Ins_2
1	1	0	1		0	1	1	0	0	0	0	0 BR_Ins_3
1	0	1	1		0	0	1	0	0	1	1	C BR_Ins_4, BR_Suc_4
1	0	0	0		0	0	1	1	0	0	0	0 BR_Ins_5
1	1	0	1		1	0	0	0	0	0	1	0 BR_Ins_6
1	0	0	0		0	0	1	1	1	0	1	0 BR_Ins_7
1	1	1	1		1	0	1	1	1	1	0	0 BR_Ins_8
1	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0 BR_Ins_9
1	0	1	1		0	0	1	0	0	1	0	1 BR_Suc_1
1	1	0	1		0	0	1	0	0	0	0	1 BR_Suc_2
1	0	0	1		0	0	1	1	0	1	0	1 BR_Suc_3
1	1	0	1		1	1	1	0	1	1	0	1 BR_Suc_5
1	1	0	0		0	1	0	0	1	0	0	1 BR_Suc_6
1	1	0	0		0	0	1	0	0	1	0	1 BR_Suc_7
1	0	0	0		0	0	1	1	1	1	1	1 BR_Suc_8

Result: (all)

Mc2\_Decisao\_Negoc{0}Mc10\_Sist\_Informacao{0}+ Mc5\_Assess\_Comum{1}Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar{0}+  
 Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar{1}Mc9\_Sist\_Selecao{0}+  
 Mc2\_Decisao\_Negoc{0}Mc3\_Contr\_CoordSoc{0}Mc8\_Sist\_Incentivo{0}  
 (BR\_Ins\_1+BR\_Ins\_5+BR\_Ins\_7+BR\_Ins\_9)                    (BR\_Ins\_6+BR\_Ins\_8+BR\_Ins\_9)                    (BR\_Ins\_3)  
 (BR\_Ins\_1+BR\_Ins\_2+BR\_Ins\_9)

Mc5\_Assess\_Comum{1}Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar{0}+ Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar{1}Mc9\_Sist\_Selecao{0}+  
 Mc8\_Sist\_Incentivo{1}Mc10\_Sist\_Informacao{0}+  
 Mc2\_Decisao\_Negoc{0}Mc3\_Contr\_CoordSoc{0}Mc8\_Sist\_Incentivo{0}  
 (BR\_Ins\_6+BR\_Ins\_8+BR\_Ins\_9)                    (BR\_Ins\_3)                    (BR\_Ins\_5+BR\_Ins\_7)  
 (BR\_Ins\_1+BR\_Ins\_2+BR\_Ins\_9)

Created with Tosmana Version 1.302

Os dois conjuntos de combinações (fórmulas lógicas) visualizado nas equações mostram que implicam no resultado de insucesso. Logo, pode-se identificar as situações que levam a um desempenho inovativo ruim. Contudo, ao contrário dos casos de insucesso, a minimização para

os casos de sucesso não foi alcançada. Então, identificaram-se os mecanismos menos utilizados, a saber: “Controle e Coordenação Social” (relacionamentos fortes e estáveis, fundamentados em normas de grupo e reputação), “Assessoria Comum”, “Relações de Autoridade e Hierarquia” e “de Incentivo”. Logo, seguindo e orientado por Oliveira (2012), buscou-se retirar da análise a presença de alguma variável que não estivesse aderente.

Analisando esses quatro mecanismos, observa-se que, para ‘Controle e Coordenação Social’ há igualmente duas ocorrências nos casos de insucessos e de sucesso e os “de Incentivo” também têm ocorrências similares entre os casos de sucesso e insucesso. Logo, esses dois mecanismos potencialmente não explicariam o resultado ou o seu contrário, então, com sua retirada conseguimos a minimização lógica, porém, para 4 equações no caso de ‘Mecanismos de Controle e Coordenação Social’ e apenas 2 para os ‘Mecanismos de Incentivo’, sendo esse último o melhor resultado gerado.

Sobre os mecanismos de ‘Assessoria Comum’ e ‘Relações de autoridade e hierarquia’, esse primeiro tem três ocorrências nos casos de insucesso e apenas uma nos casos de sucesso, indicando ser um potencial fator explicativo dos casos de insucesso e de importância para o nosso estudo, então, como já era esperado, ao retirá-lo não se obteve melhoria na minimização. O mecanismo de ‘Relações de autoridade e hierarquia’ tem mais ocorrências nos casos de sucesso, sendo potencialmente importante para sua explicação e, com sua retirada, também não logrou-se a minimização lógica. Portanto, a variável/indicador com menos aderência para explicar as redes inovativas (desempenho ótimo) foi a de ‘Mecanismos de Incentivo’ e, com sua retirada (letra H/h), obteve-se a minimização do Quadro 5.13 (a tabela verdade é a mesma do Quadro 5.11).

O resultado pode ser expresso pelas seguintes equações lógicas:

$$b*J + F*I + B*e*f \rightarrow Y \quad (\text{fórmula 1})$$

$$e*J + F*I + B*e*f \rightarrow Y \quad (\text{fórmula 2})$$

Observou-se que, de maneira distinta das equações que explicam o resultado de insucesso, o conjunto de condições que explicam o sucesso (*outcome* 1) tem em todas as suas configurações a presença de um ou mais mecanismos de coordenação. Logo, fica evidenciado quais os mecanismos que precisam constar e combinados com a presença ou ausência de outros para explicar o desempenho da inovação ótimo. Já nas fórmulas dos casos de insucesso, destacou-se a quantidade de ausências de mecanismos de coordenação (*outcome* zero).

Quadro 5.13: Mecanismos de Coordenação / Sucesso (minimizado)

Tosmana Report	
Algorithm: Graph-based Agent	
File:	
Settings:	
Minimizing Value	1
including	C R
Truth Table:	
v1: (A/a) Mc1_Comunicacao	v2: (B/b) Mc2_Decisao_Negoc
v3: (C/c) Mc3_Contr_CoordSoc	v4: (D/d) Mc4_Unidad_Funcoes
v5: (E/e) Mc5_Assess_Comu	v6: (F/f) Mc6_Rel_Autor_Hierar
v7: (G/g) Mc7_Sist_Planej_Contr	v8: (I/i) Mc9_Sist_Selecao
v9: (J/j) Mc10_Sist_Informacao	v10: (K/k) Mc11_ApPub_InfrEst
Result: (all)	
$\text{Mc2\_Decisao\_Negoc}\{0\}\text{Mc10\_Sist\_Informacao}\{1\}+ \text{Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar}\{1\}\text{Mc9\_Sist\_Selecao}\{1\}+$ $\text{Mc2\_Decisao\_Negoc}\{1\}\text{Mc5\_Assess\_Comum}\{0\}\text{Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar}\{0\}$ $(\text{BR\_Suc\_1}+\text{BR\_Suc\_8}) \quad (\text{BR\_Suc\_5}+\text{BR\_Suc\_6}) \quad (\text{BR\_Suc\_2}+\text{BR\_Suc\_7})$	
$\text{Mc5\_Assess\_Comum}\{0\}\text{Mc10\_Sist\_Informacao}\{1\}+ \text{Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar}\{1\}\text{Mc9\_Sist\_Selecao}\{1\}+$ $\text{Mc2\_Decisao\_Negoc}\{1\}\text{Mc5\_Assess\_Comum}\{0\}\text{Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar}\{0\}$ $(\text{BR\_Suc\_1}+\text{BR\_Suc\_7}+\text{BR\_Suc\_8}) \quad (\text{BR\_Suc\_5}+\text{BR\_Suc\_6}) \quad (\text{BR\_Suc\_2}+\text{BR\_Suc\_7})$	
Created with Tosmana Version 1.302	

As duas equações com os implicantes primários, que representam 7 redes de sucesso, têm praticamente a mesma combinação de condições, exceto que na equação 2, para a primeira versão há a presença do mecanismo ‘Sistemas de Informação’ combinado com a ausência do ‘Assessoria Comum’ ( $\text{Mc5\_Assess\_Comum}\{0\}\text{Mc10\_Sist\_Informacao}\{1\}$ ) ao invés de ser combinado com a ausência de ‘Mecanismos de decisão e negociação’ ( $\text{Mc2\_Decisao\_Negoc}\{0\}\text{Mc10\_Sist\_Informacao}\{1\}$ ), como na equação 1.

A análise mostrou que os mecanismos mais presentes para a formação das redes no Brasil são: de comunicação, sistemas de planejamento e controle, unidades e funções e mecanismos de decisão e negociação, respectivamente. Eles são relevantes e, ainda que haja configurações que resultam em insucesso ou sucesso. Assim sendo, os conjuntos de explicações que fundamentam a configuração da relação da variável ‘Mecanismos de Coordenação’ com o ‘Desempenho Inovativo’ (variável dependente) estão resumidos no Quadro 5.14.

Quadro 5.14 - Resumo da análise da relação entre “Mecanismos de coordenação” e os Desempenhos Inovativos.

Desempenho inovativo	Variável: Mecanismos de Coordenação					
	Equação Minimizada	Condição Necessária	Condição Suficiente	Condição nem necessária, nem suficiente	Condição supérflua/ ausente nas equações	Casos
<b>Ruim</b>	<p>1) Mecanismos: [a Ausência de ‘decisão e negociação’ ‘e’ Ausência de ‘sistemas de informação’] ou [Presença de ‘assessoria comum’ ‘e’ Ausência de ‘autoridade e hierarquia’] ou [Presença de ‘autoridade e hierarquia’ ‘e’ Ausência de ‘sistemas de seleção’] ou [Ausência de ‘decisão e negociação’ ‘e’ Ausência de ‘controle e coordenação social’ ‘e’ Ausência de ‘incentivo’];</p> <p>2) Mecanismos: [Presença de ‘assessoria comum’ ‘e’ Ausência de ‘autoridade e hierarquia’] ou [Presença de ‘autoridade e hierarquia’ ‘e’ Ausência de ‘sistemas de seleção’] ou [Presença de ‘Incentivo’ e Ausência de ‘sistemas de informação’] ou [Ausência de ‘decisão e negociação’ ‘e’ Ausência de ‘controle e coordenação social’ ‘e’ Ausência de ‘incentivo’]</p>	Não há condição necessária	Nenhuma condição da equação é suficiente.	Todas as condições das equações	<p>i) mecanismos de comunicação</p> <p>ii) sistemas de planejamento e controle</p> <p>iii) unidades e funções</p> <p>iv) suporte público e infraestrutura</p>	BR_Ins_1, BR_Ins_2, BR_Ins_3, BR_Ins_5, BR_Ins_6, BR_Ins_7, BR_Ins_8 e BR_Ins_9
<b>Ótimo</b>	<p>1) Mecanismos: [Presença de ‘sistemas de informação’ ‘e’ Ausência de ‘decisão e negociação’] ou [Presença de ‘autoridade e hierarquia’ ‘e’ Presença de ‘sistemas de seleção’] ou [Presença de ‘Incentivo’ e Ausência de ‘sistemas de informação’] ou [Presença de ‘decisão e negociação’ ‘e’ Ausência de ‘assessoria comum’ ‘e’ Ausência de ‘autoridade e hierarquia’];</p> <p>2) Mecanismos: [Presença de ‘sistemas de informação’ ‘e’ Ausência de ‘assessoria comum’] ou [Presença de ‘autoridade e hierarquia’ ‘e’ Presença de ‘sistemas de seleção’] ou [Presença de ‘Incentivo’ e Ausência de ‘sistemas de informação’] ou [Presença de ‘decisão e negociação’ ‘e’ Ausência de ‘assessoria comum’ ‘e’ Ausência de ‘autoridade e hierarquia’]</p>	Não há condição necessária	Nenhuma condição da equação é suficiente.	Todas as condições das equações	<p>i) mecanismos de comunicação</p> <p>ii) mecanismos de controle e coordenação social</p> <p>iii) unidades e funções</p> <p>iv) sistemas de planejamento e controle</p> <p>v) suporte público e infraestrutura</p>	BR_Suc_1, BR_Suc_2, BR_Suc_5, BR_Suc_6, BR_Suc_7 e BR_Suc_8

Fonte: elaboração própria, adaptando os dados da pesquisa ao original de Oliveira (2012)

Adicionalmente foram perguntados aos Líderes das redes de sucesso e insucesso no Brasil (LBS e LBI) quais foram os mecanismos de coordenação da rede e coadunando com as respostas mais frequentes no questionário, observou-se uma maior proporção de citações dos mecanismos de comunicação; sistemas de planejamento e controle; e, também, unidades e funções.

Os resultados das entrevistas evidenciam alguns mecanismos: (i) de comunicação (memorandos, fax, contatos pessoais, e-mail, telefones etc.) nos trechos LBI\_6, LBI\_7, LBS\_3, LBS\_4 e LBS\_8; (ii) de decisão e negociação (juntas, comitês ou conselhos) são LBI\_2 e LBI\_6; (iii) de controle e coordenação social (relacionamentos fortes e estáveis, fundamentados em normas de grupo e reputação) no LBS\_8; (iv) unidades e funções (são unidades como os departamentos específicos ou funções como a de líder de projetos que assumem a responsabilidade pela coordenação da rede) no LBI\_8 e LBS\_5; (v) assessoria comum (corpo de especialistas ao qual se atribui a responsabilidade pela coordenação da rede) no trecho LBI\_4; (vi) relações de autoridade e hierarquia (relações de hierarquia e controle, por exemplo: contratos complexos) no LBI\_8; (vii) sistemas de planejamento e controle (definição e acompanhamento de metas e objetivos a atingir) no LBI\_9, LBS\_2, LBS\_3, LBS\_5 e LBS\_6; (viii) sistemas de seleção (pré-requisitos, perfil de acordo com os objetivos da rede) no LBS\_1; (ix) sistemas de informação (sistemas automatizados de informação, para geração, armazenamento e compartilhamento de informações) no LBS\_7, cujos nomes de pessoas ou especificação dos cultivos foram ocultados, conforme destacados a seguir:

A coordenação com a UFG e Emater era dentro dessa lógica de melhoramento participativo (LBI\_2).

Os mecanismos foram os mesmos, a centralização dessa coordenação antes era feita aqui por nós, e a gente tinha os... que eu chamo, de nossos embaixadores regionais. (...) a gente coordenava e esses embaixadores eram nas ruas, nas regiões de outros estados (LBI\_4).

A gente faz algumas reuniões, a gente aproveita muito às vezes quando tem algum congresso de melhoramento, congresso nacional, ou algum outro tipo de encontro que envolva o *cultivo* que vão estar presentes todos os parceiros, a gente sempre aproveita e faz alguma reunião pra discutir um pouco sobre o convênio, tomar alguma decisão, algumas reuniões também marcadas especificamente pra discutir alguns problemas como nesse caso da produção de sementes, já fizemos várias pra ver se a gente resolve esse impasse. E muito por e-mail também e telefone, basicamente esses meios aí que a gente utiliza (LBI\_6).

No caso foi comunicação direta e viagens, visitas técnicas (LBI\_7).

Coordenação na verdade, isso tem uma parceria, isso está em contrato de parcerias e a

Embrapa Soja no caso para esse programa, ela que coordena, na verdade quem coordena sou eu, e através do SPM (Embrapa Produtos e Mercado) no caso tem o gestor dessa parceria, e o gestor dessa parceria é o SPM, que é o “Fulano”, que é o responsável pela SPM (...). Então foi indicado um gestor, que ele é o gestor (LBI\_8)

A Equipe da “organização líder” se encarregava do planejamento dos experimentos, recebimento, preparo e redistribuição das sementes de cada linhagem, recebimento e organização dos resultados experimentais, análise estatística dos resultados, elaboração e distribuição do relatório contendo todos os dados obtidos analisados, por experimento, por ciclo, por região bem como o destaque das linhagens que estavam em condições para serem lançadas como variedades nas diferentes regiões e pelos diferentes programas (LBI\_9).

A gente faz reuniões de planejamento para isso, para ver quem é que vai entrar ou não, a gente tem a participação aí, de 50 pesquisadores, 45-50 pesquisadores de todo o Brasil que fazem parte do projeto. (...) fazem parcerias com 'N' pessoas, com 'N' entidades e cada um na sua região vai juntando as figurinhas lá e no fim esse álbum fica completo (LBS\_1).

Organizamos e desenhamos uma proposta de acordo com a nossa... daquilo que nós imaginamos que seria um processo, para isso a gente tem que ter formação da atividade, e propusemos a participação em determinadas atividades pelos parceiros, pelas instituições ou pesquisadores para que se organizassem e trabalhasse daquela forma, e que eles tivesse um ambiente de oportunidade de prestar um serviço para o desenvolvimento da cultivar, e ao mesmo tempo tivesse um espaço para criação intelectual, ou seja, se alguém está trabalhando para testar o que é desenvolvido para uma determinada doença, que ele também estivesse dentro da própria proposta da rede, ele tivesse uma área de ele estudar esse organismo que então é o causador da doença, conhecendo o organismo, o agente causador, e poder ser sua área de criação (LBS\_2).

A gente normalmente tem um contrato entre EMBRAPA e o parceiro, e ali naquele contrato um plano anual de trabalho e onde estão especificadas as ações e as responsabilidades de cada instituição. (...). Muito telefone, muito e-mail, videoconferência algumas vezes, a gente sempre está tendo que alinhar e marcar reuniões quando a gente tem às vezes um Congresso Nacional do Arroz, por exemplo, então a gente tenta, dentro daquele evento, a gente tenta marcar alguma reunião com a equipe e, assim, por diante. A gente tenta explorar o máximo as oportunidades que existem de um encontro físico entre os colegas, mas eu acho o contato pelo telefone ainda é muito forte ainda, sabe? (LBS\_3)

Geralmente são contatos mesmo ou contatos pessoa-pessoa, ao vivo ou contato telefônico. Eu diria, assim, que tentando colocar isso em termos percentuais seria 70 por cento, contato telefônico e 30 por cento contato ao vivo (LBS\_4).

Foram os mecanismos tradicionais, não há nada muito diferente. Existe um projeto onde existe definição de responsabilidades, o projeto é dividido em planos de ações onde são grandes temas que envolvem atividades afins. Então, várias atividades afins compõem um plano de ação, e existe um líder de plano de ação, que é responsável pela execução daquelas atividades afins, e aquelas atividades têm responsabilidades individuais de cada uma delas (LBS\_5).

A entrega é extremamente simples. Nós tínhamos 1 reunião por ano que ocorria durante a apresentação de resultados (LBS\_6).

Os mecanismos utilizados nessa rede foram principalmente, claro, a própria troca de informações e principalmente nós fazíamos reuniões também, para discutir como estava

o projeto, que foi coordenado aqui (LBS\_7).

Para coordenar uma rede, você pode ter mecanismos de comunicação, telefone, videoconferência, *e-mails*, tal. (...) outros de controle, no sentido de quais são as normas, contrato (LBS\_8).

Sendo assim, qual seria, então, o mecanismo de coordenação prioritário que facilitou os melhores resultados? Para responder a essa pergunta os gestores das redes destacaram que não há um que seja mais importante, conforme as falas dos líderes da rede de insucesso 8, rede de sucesso 4 e líder da rede de sucesso 5 (trechos LBI\_8, LBS\_4 e LBS\_5), enquanto os mecanismos destacados foram: (i) o acompanhamento presencial (vide os trechos LBI\_5, LBS\_3, LBS\_7) contido no mecanismo de planejamento e controle; (ii) o acompanhamento feito pelo líder, bem como a definições de funções destacados nos trechos LBI\_2 e LBS\_2, que inclui os mecanismos de planejamento e controle o de unidade e funções; (iii) a realização de reuniões de planejamento, decisão e apresentação de resultados (LBI\_6 e LBI\_9), que está contida nos mecanismos decisão e negociação e de planejamento e controle; (iv) também foi destacado o compartilhamento de informações (LBI\_7), referente ao mecanismo de sistemas de informação e, também, foram destacados a coordenação contendo atributos como comprometimento, confiança e respeito mútuo, de acordo com as falas dos líderes da rede de insucesso 4 e de sucesso 1 (LBI\_4 e LBS\_1), presentes nos mecanismos de controle e coordenação social.

Eu acho que essa aproximação e todo mundo focado no objetivo final, todo mundo sabendo qual era a sua tarefa e qual era o produto final e qual era nosso cliente final (LBI\_2).

Eu destacaria sempre o bom convívio interpessoal, (notadamente) engloba a parte técnica, (...) baseado na confiança, no respeito mútuo, eu acho que isso aí, é fundamental, sem isso não há parceria, entendeu? (LBI\_4)

Foi o instrumento principalmente foi o presencial (...) mais eu fazia visitas constantes lá, todo mês eu ia duas ou três vezes, reuniões com o pessoal, e acompanhamento direto no campo. Naquele tempo não era tão comum, o uso desse sistema de *e-mail*, essas coisas não tinham. (LBI\_5)

Eu creio que as reuniões são melhores porque você tem a oportunidade ali de estar todos juntos, e opinarem, mas por *e-mail* também a gente resolve bastante questões. (LBI\_6)

Escutar o que o produtor, que estava plantando, estava achando. (LBI\_7)

O sistema é muito simples, não tem burocracia, que é uma parceria público privada, na verdade. E quanto menos mecanismo se inventa, melhor. Essa é uma mania que nós temos de principalmente na empresa pública burocratizar tudo, e quando isso começa é um desastre. (LBI\_8)

Nos encontrávamos anualmente por ocasião da reunião de soja preparada pela organização líder, na qual dedicávamos um período de pelo menos três horas para a Unidade apresentar os resultados da rede por ciclo, por programa e análise conjunta dos experimentos, bem como a linhagens que estavam prontas para lançamento, ficando o programa responsável por cada uma dessas linhagens com a decisão de lança-las ou guardá-las para futuros cruzamentos. Ainda na mesma reunião começávamos a organizar a programação para o próximo ano agrícola bem como cada um dos participantes fazia sua explanação de como tinha sido a sua experiência em sua região naquele ano agrícola que passou. (LBI\_9)

O que dá melhor resultado é o comprometimento de cada um dentro do projeto. Se todos estiverem comprometidos o resultado sai, se alguém ficar tipo marchando no mesmo lugar aí, o negócio fica difícil naquele lugar. (LBS\_1)

Olha, eu acho que uma das coisas que a gente tem nesse mecanismo de coordenação, e isso a gente vê nas lideranças, é que permanentemente estamos acompanhando o avanço no processo das atividades, e buscando ser um servidor, ser uma liderança servidora, ou seja, aquilo que está acontecendo, como é que a gente pode resolver no momento em que está acontecendo, e não posterior, isso é uma das coisas que são providências tomadas posso se dizer permanentemente. (LBS\_2)

Eu acho que a presença local, você ir até o parceiro é fundamental, e a gente tem sofrido com a tal das cotas, das restrições das cotas, nos últimos anos isso tem atrapalhado muito. (LBS\_3)

Eu acho que todos esses que eu coloquei aí (*Mc1\_comunicacao, Mc3\_Control CoordSoc, Mc4\_Unidad e Funções, Mc7\_Sist Plan e Control, Mc10\_Sist Inform, e Mc11\_ApPub InfraEst*) não têm um, assim, que você fala que fosse mais importante, acho que todos são importantes. (LBS\_4)

Eu não acho que tem um que funciona mais, eu acho que o conjunto deles executado de forma continua é que dá resultado. (LBS\_5)

O que dá melhor resultado, na realidade é a presença do técnico, o acompanhamento no campo. Esse é o que dá melhor resultado. (LBS\_7)

## 5.2.2 Mecanismos de Coordenação da Rede – Espanha

Os mecanismos de coordenação que estavam contidos em todas as redes na Espanha podem ser observados na Tabela 5.4, sendo os mecanismos ‘de comunicação’, ‘sistemas de planejamento e controle’, ‘sistemas de informações’, ‘de decisão e negociação’ e ‘unidades e funções’ aqueles que se destacam como os mais presentes nas redes, respectivamente com 100, 63, 63, 50 e 50 por cento.

Em relação aos mecanismos de coordenação que explicam o desempenho, a análise comparativa qualitativa (QCA) com a inclusão das redes espanholas e, igual aos casos brasileiros, manteve-se a retirada do mecanismo não aderente ‘sistemas de incentivo’, e assim o

Quadro 5.12 (vide Apêndice 9 – por uma questão de espaço, a tabela verdade foi suprimida do relatório gerado no Quadro 5.12) mostra, como resultado da equação lógica completa, 13 (treze) conjuntos de combinações, que o recurso mecanismos de comunicação (Mc1\_Comunicacao) é necessário para ser combinado no contexto de mais de uma variável para o desempenho inovativo, pois também está presente em 100% as redes de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Tabela 5.4: mecanismos de coordenação presentes nas redes do Brasil

<b>Resposta</b>	<b>Contagem</b>	<b>Porcentagem</b>
<b>Mecanismos de comunicação</b> (memorandos, fax, contatos pessoais, e-mail, telefones etc.)	8	100.00%
<b>Mecanismos de decisão e negociação</b> (juntas diretoras, comitês ou conselhos de representantes)	4	50.00%
<b>Mecanismos de controle e coordenação social</b> (relacionamentos fortes e estáveis, fundamentados em normas de grupo e reputação)	3	37.50%
<b>Unidades e funções</b> (são unidades como os departamentos específicos ou funções como a de líder de projetos que assumem a responsabilidade pela coordenação da rede)	4	50.00%
<b>Assessoria comum</b> (corpo de especialistas ao qual se atribui a responsabilidade pela coordenação da rede)	1	12.50%
<b>Relações de autoridade e hierarquia</b> (relações de hierarquia e controle, por exemplo: contratos complexos)	1	12.50%
<b>Sistemas de planejamento e controle</b> (definição e acompanhamento de metas e objetivos a atingir)	5	62.50%
<b>Sistemas de incentivo</b> (incentivos ao atingimento das metas)	1	12.50%
<b>Sistemas de seleção</b> (pré-requisitos, perfil de acordo com os objetivos da rede)	1	12.50%
<b>Sistemas de informação</b> (sistemas automatizados de informação, para geração, armazenamento e compartilhamento de informações)	5	62.50%
<b>Suporte público e infraestrutura</b> (envolvimento de órgãos do governo, infraestrutura de pólo e parques tecnológicos)	2	25.00%
<b>Outros</b>	0	0.00%

Entretanto, como está presente em todos os casos, positivos e negativos, ele isoladamente não explica qual a combinação de condições contida especificamente nos casos de sucesso e também de insucesso. Tendo em vista a grande quantidade de combinações na equação completa, utilizando o processo de minimização lógica, obteve-se o resultado na Figura 5.1 (vide apêndice 9), com a tabela verdade contida no Quadro 5.15, para o *outcome* 1 (um) ou presença do desempenho inovativo ótimo, isto é, do sucesso.

Com a minimização lógica, tem-se 6 equações diferentes que têm uma configuração que abarca todos os casos de sucesso, ou seja, diferentes combinações que explicam o resultado de sucesso para todos os casos possíveis. Essas equações podem ser escritas conforme a seguir:

- 1)  $b * J + e * g + E * F + B * e * f$
- 2)  $b * J + e * g + F * I + B * e * f$
- 3)  $b * J + e * g + F * J + B * e * f$
- 4)  $e * g + e * J + E * F + B * e * f$
- 5)  $e * g + e * J + F * I + B * e * f$
- 6)  $e * g + e * J + F * J + B * e * f$

Quadro 5.15: Tabela verdade dos Mecanismos de Coordenação / Sucesso com os casos da Espanha (minimizado)

Truth Table:											
v1: (A/a) Mc1_Comunicacao			v2: (B/b) Mc2_Decisao_Negoc			v3: (C/c) Mc3_Contr_CoordSoc			v4: (D/d) Mc4_Unidad_Funcoes		
v5: (E/e) Mc5_Assess_Comu			v6: (F/f) Mc6_Rel_Autor_Hierar			v7: (G/g) Mc7_Sist_Planej_Contr			v8: (I/i) Mc9_Sist_Selecao		
v9: (J/j) Mc10_Sist_Informacao			v10: (K/k) Mc11_ApPub_InfrEst								
O:	Desemp_Inova		id:	id							
v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8	v9	v10	O	id
1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	BR_Ins_1
1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	C
1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	BR_Ins_2, BR_Suc_3
1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	BR_Ins_3
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	C
1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	BR_Ins_4, BR_Suc_4
1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	BR_Ins_5
1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	BR_Ins_6
1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	BR_Ins_7
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	BR_Ins_8
1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	BR_Ins_9
1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	BR_Suc_1
1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	BR_Suc_2
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	BR_Suc_5
1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	BR_Suc_6
1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	BR_Suc_7
1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	BR_Suc_8
1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	ES_Suc_1
1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	ES_Suc_2
1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	ES_Suc_3
1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	ES_Suc_4
1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	ES_Suc_5
1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	ES_Suc_6
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	ES_Suc_7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	ES_Suc_8

Assim, constata-se que as equações de 1 a 3 têm um conjunto de combinações parecido, cujas variáveis b, I, e, g, E, F, H, B, f são necessárias para uma combinação com outro indicador, porém, analisando toda a equação, nenhuma das condições é necessária ou suficiente para o resultado. Para as equações de 4 a 6 também pode-se visualizar uma grande semelhança nos conjuntos de combinações, porém, somente na equação 4, o mecanismo a variável ‘E/e’, ‘Assessoria Comum’, é condição necessária, mas não suficiente por si só. O resumo da análise da relação entre ‘Mecanismos de coordenação’ e os ‘Desempenhos Inovativos’ com os casos da Espanha por ser visualizado no Quadro 5.16.

Quadro 5.16 - Resumo da análise da relação entre “Mecanismos de coordenação” e os Desempenhos Inovativos.

Desempenho inovativo	Variável: Mecanismos de Coordenação					
	Equação Minimizada	Condição Necessária	Condição Suficiente	Condição nem necessária, nem suficiente	Condição supérflua/ ausente nas equações	Casos
Ótimo	<p>1) Mecanismos: [a Ausência de ‘decisão e negociação’ ‘e’ Presença de ‘sistemas de informação’] ou [Ausência de ‘assessoria comum’ ‘e’ Ausência de ‘sistemas de planejamento e controle’] ou [Presença de ‘assessoria comum’ ‘e’ Presença de ‘autoridade e hierarquia’] ou [Presença de ‘decisão e negociação’ ‘e’ Ausência de ‘assessoria comum’ ‘e’ Ausência de ‘autoridade e hierarquia’];</p> <p>2) Mecanismos: [a Ausência de ‘decisão e negociação’ ‘e’ Presença de ‘sistemas de informação’] ou [Ausência de ‘assessoria comum’ ‘e’ Ausência de ‘sistemas de planejamento e controle’] ou [Presença de ‘autoridade e hierarquia’ ‘e’ Presença de ‘sistema de seleção’] ou [Presença de ‘decisão e negociação’ ‘e’ Ausência de ‘assessoria comum’ ‘e’ Ausência de ‘autoridade e hierarquia’];</p> <p>3) Mecanismos: [a Ausência de ‘decisão e negociação’ ‘e’ Presença de ‘sistemas de informação’] ou [Ausência de ‘assessoria comum’ ‘e’ Ausência de ‘sistemas de planejamento e controle’] ou [Presença de ‘autoridade e hierarquia’ ‘e’ Presença de ‘sistema de informação’] ou [Presença de ‘decisão e negociação’ ‘e’ Ausência de ‘assessoria comum’ ‘e’ Ausência de ‘autoridade e hierarquia’];</p> <p>4) Mecanismos: [Ausência de ‘assessoria comum’ ‘e’ Ausência de ‘sistemas de planejamento e controle’] ou [a Ausência de ‘assessoria comum’ ‘e’ Presença de ‘sistemas de informação’] ou [Presença de ‘assessoria comum’ ‘e’ Presença de ‘autoridade e hierarquia’] ou [Presença de ‘decisão e negociação’ ‘e’ Ausência de ‘assessoria comum’ ‘e’ Ausência de ‘autoridade e hierarquia’];</p> <p>5) Mecanismos: [Ausência de ‘assessoria comum’ ‘e’ Ausência de ‘sistemas de planejamento e controle’] ou [a Ausência de ‘assessoria comum’ ‘e’ Presença de ‘sistemas de informação’] ou [Presença de ‘autoridade e hierarquia’ ‘e’ Presença de ‘sistema de seleção’] ou [Presença de ‘decisão e negociação’ ‘e’ Ausência de ‘assessoria comum’ ‘e’ Ausência de ‘autoridade e hierarquia’];</p> <p>6) Mecanismos: [Ausência de ‘assessoria comum’ ‘e’ Ausência de ‘sistemas de planejamento e controle’] ou [a Ausência de ‘assessoria comum’ ‘e’ Presença de ‘sistemas de informação’] ou [Presença de ‘autoridade e hierarquia’ ‘e’ Presença de ‘sistema de informação’] ou [Presença de ‘decisão e negociação’ ‘e’ Ausência de ‘assessoria comum’ ‘e’ Ausência de ‘autoridade e hierarquia’];</p>	<p>‘Assessoria comum’ é condição necessária na quarta equação.</p> <p>Nas demais equações não há condição necessária.</p>	Não há	<p>Para a quarta equação as condições são ‘sistemas de planejamento e controle’; ‘sistemas de informação’; ‘autoridade e hierarquia’; e ‘decisão e negociação’.</p> <p>Para as demais, todas as condições são nem suficientes, nem necessárias.</p>	<p>i) mecanismos de comunicação</p> <p>ii) Mecanismos de controle e coordenação social</p> <p>iii) unidades e funções</p> <p>iv) suporte público e infraestrutura</p>	<p>BR_Suc_1, BR_Suc_2, BR_Suc_5, BR_Suc_6, BR_Suc_7, BR_Suc_8, ES_Suc_1, ES_Suc_2, ES_Suc_3, ES_Suc_4, ES_Suc_5, ES_Suc_6, ES_Suc_7 e ES_Suc_9</p>

Fonte: elaboração própria, adaptando os dados da pesquisa ao original de Oliveira (2012).

Os líderes das redes de sucesso na Espanha (LES) falam sobre os mecanismos de coordenação, com destaque para o mecanismo de comunicação. Os trechos que evidenciam alguns mecanismos são apresentados a seguir.

Há incentivos (...). Há porcentagens de *royalties* descritas no contrato. O que faz cada um está nessa porcentagem desta comissão (LES\_1).

A coordenação foi realizada por meio de reuniões por videoconferência e por *e-mail* com os responsáveis de cada grupo da rede, bem como com a celebração de uma reunião anual (LES\_2).

Projetos de pesquisas comuns. Mecanismo de comunicação e reunião ao longo do ano (LES\_3).

Bom... todos, ou seja, correio eletrônico, telefone, reuniões periódicas... bom... todos os que são necessários, basicamente isso que eu digo. Nós nos reunimos, nos vemos e nos contactamos por correio eletrônico e por telefone, claro (LES\_5).

É que como nos conhecemos há muitos anos, pois a comunicação é por *e-mail*, ou por telefone ou reuniões quase semanais (LES\_6).

Basicamente, antigamente por meio de carta e reuniões periódicas, geralmente uma reunião anual, às vezes duas, e modernamente nos coordenamos através de correio eletrônico e de reuniões pessoais, que nos vemos, uma ao ano, uma anual e o resto se faz com muita agilidade através do correio eletrônico (LES\_7).

Isso se faz quando se tem um projeto, normalmente... a pessoa que é a responsável do projeto são o que chamamos aqui na Espanha, o pesquisador principal do projeto, é o que geralmente coordena o trabalho de todos os grupos. Fazem reuniões para proximidade de projetos conjuntos ou discutir resultados e ver as possibilidades do projeto e isso mais ou menos é gerido pelo líder do projeto. Por exemplo, com os grupos mais próximos a comunicação é direta, fazemos reuniões e como, por exemplo, os grupos que vivem geograficamente distanciados, pois *e-mail*, telefone, às vezes, fazemos uma apresentação, ou seja, uma comunicação através de Skype. Basicamente é por e-mail. (LES\_8).

Observa-se a presença dos mecanismos de comunicação nas falas LES\_2, LES\_5, LES\_6, LES\_7 e LES\_8. No trecho do líder da rede de sucesso 3 (LES\_3) há citação das reuniões como mecanismos de decisão e negociação e também do projeto com objetivos comuns, concernente a sistemas de planejamento e controle; sistemas de incentivo no trecho do LES\_3; o mecanismo de unidades e funções, com foco na funções e responsabilidade está nos os relatos dos trechos LES\_2 e LES\_8. Além disso, a resposta do líder da rede espanhola de sucesso 8 (LES\_8), também evidencia a presença do mecanismo relações de autoridade e hierarquia, quando inicia a fala, destacando a rede coordenada com a existência de um projeto ou contrato entre organizações; e a presença de mecanismos de decisão e controle e sistemas de planejamento e controle quando se fala da discussão dos resultados e do planejamento para alcançar as

possibilidades do projeto.

Sobre quais seriam os mecanismos de coordenação prioritários que facilitaram os melhores resultados nas redes da Espanha, os líderes destacaram principalmente o contato pessoal por meio de reuniões, conforme as falas LES\_1, LES\_2, LES\_3, LES\_5 e LES\_6 e o LES\_8 destaca a assessoria comum, isto é, profissionais especializados.

Para mim é fundamental ter uma reunião mínima, pelo menos uma vez ao ano, porque cara a cara é a melhor maneira de resolver as coisas, deixar claro onde há erros é muito mais fácil, e o correio eletrônico vale, porém muitas vezes não deixa, a forma de dizer as coisas (...) há que propor coisas, mas de uma forma delicada (...) termos econômicos (...) então cara a cara em uma reunião é a melhor forma. E inicialmente, claro! Na hora de iniciar um novo projeto, é fundamental se sentar e deixar as coisas claras, desde o princípio e tudo mais (LES\_1).

O mecanismo que deu melhores resultados foi as reuniões anuais nas quais foram acordados uma série de compromissos a cumprir por parte dos membros da rede (LES\_2)

Reuniões anuais de preparação de sementeiras e reuniões anuais para visita de experimentos e seleção de plantas para campanha seguinte. As decisões eram tomadas em comum acordo pelos quatro grupos integrantes da rede, com o mesmo acesso à informação (LES\_3).

Eu creio que o contato pessoal sempre é o que dá melhor resultado, ou seja, a reunião é pessoalmente. Também utilizamos o Skype... para contatos por Skype, é claro que agora são as videoconferências também, pois são... são normais (LES\_5).

O melhor resultado, pois... as reuniões (LES\_6).

Entendo que... que igual há um coordenador científico, neste caso na hora de coordenar tudo isto pois, por exemplo toda a parte econômica se coordena através da organização central do CSIC. Através de nossas equipes, a administração coordena todos os passos do projeto que tem cada uma das equipes de maneira individual. Então, a hierarquia se baseia no fato de que os todos os fundos têm que ser centralizados em um único lugar, que geralmente é o centro ao qual pertence o pesquisador principal (LES\_8).

### **5.2.3 Análise e Discussão Complementar sobre Mecanismos de Coordenação**

Para melhor compreender a discussão dos resultados da segunda proposição desta tese, faz-se um breve resgate do marco teórico relativo aos mecanismos de coordenação. As redes promovem relações interorganizacionais geralmente coordenadas pelas próprias organizações contidas neles e os mecanismos dessa coordenação, de acordo com Humano e Provan (1997), são apoiadas pela dinâmica da interação entre as organizações da rede. Paralelamente, o trabalho seminal de Grandori e Soda (1995) compilou dez mecanismos de coordenação empregados em

muitos estudos para explicar o êxito das redes de cooperação: (i) mecanismos de comunicação, decisão e negociação; (ii) controle e coordenação social; (iii) unidades e funções; (iv) assessoria comum; (v) relações de autoridade e hierarquia; (vi) sistemas de planejamento e controle; (vii) sistemas de incentivo; (viii) sistemas de seleção; (ix) sistemas de informação; (x) suporte público e infraestrutura. Para otimizar a investigação empírica e facilitar o seu entendimento, o primeiro mecanismo foi dividido em dois: (1) mecanismos de comunicação e (2) mecanismos de decisão e negociação.

Nas redes inovativas brasileiras, os mecanismos estiveram presentes na respectiva ordem decrescente: Comunicação (1º), Sistemas de Planejamento e Controle (2º), Unidades e Funções (3º), Sistemas de Informação (4º), Decisão e Negociação (5º), em seguida, empatados, estão os Sistemas de seleção, de Incentivo, Suporte público e Infraestrutura (6º), Mecanismos de controle e coordenação social e, também, Assessoria comum em sétimo (7º) e, por fim, Relações de autoridade e hierarquia (8º). Além disso, nos casos de sucesso da Espanha, os mecanismos mais presentes foram o de Comunicação, em primeiro; Sistemas de Planejamento e Controle e Sistemas de Informação, ambos em segundo; na terceira colocação, estão empatados os mecanismos de Unidades e Funções e os Mecanismos de Decisão e Negociação; em seguida, os de controle e coordenação social; em quinto, está o Suporte público e infraestrutura; e, ficando por último, estão a Assessoria Comum, Relações de autoridade e hierarquia, Sistemas de incentivo e Sistemas de seleção. Em ambos os países os mecanismos de comunicação estiveram presentes em todas as redes investigadas e em nenhum deles foi citado, na alternativa “outro (s)”, um novo mecanismos de coordenação presente nas redes.

A análise QCA mostra as combinações de condições que explicam os resultados de sucesso ou insucesso do desempenho inovativo, no qual não há um mecanismo que por si só seja uma condição suficiente ou necessária, ou seja, é preciso diversas combinações de mecanismos para o alcance de resultados. Os mecanismos de comunicação, sistemas de planejamento e controle, unidades e funções e suporte público e infraestrutura não mecanismos ausência da equação lógica que explica o insucesso no desempenho inovativo (*outcome* 0). Isso se deve ao fato de que esses estão entre os mais presentes em todas as redes, tanto nos casos de sucesso quanto de insucesso, portanto, a combinação deles leva a ambos os resultados, sendo então contraditórios. Os demais mecanismos podem, combinados com outros, explicar o resultado de insucesso.

Tendo em vista o resultado alcançado (vide Quadro 5.12), observa-se que a combinação da ausência dos mecanismos Relação de Autoridade e Hierarquia (f) ou Sistemas de Seleção (i) ou Sistema de Informação (j) combinados com a presença ou ausência de um outro mecanismo explica o insucesso. Além disso, a ausência concomitante de três mecanismos também explicam o insucesso em ambas as equações: a ausência de Mecanismos de Decisão e Negociação, combinada com a ausência de ‘Mecanismo de Controle e Coordenação Social’ e com a ausência de ‘Sistemas de Incentivo’.

Para Grandori e Soda (1995), a governança interna é essencial e é facilitada pela existência de ferramentas de coordenação que indicam regras de funcionamento e pressupostos éticos a serem observados pelos membros. Logo, a ausência de mecanismos de coordenação específicos tem relação com o insucesso no desempenho inovativo.

Cabe observar que na análise para o desempenho inovativo ótimo (*outcome 1*) foi possível evidenciar mecanismos que contribuem para o resultado de sucesso. Segundo Williamson (1985), os mecanismos em uma estrutura de governança reduzem o custo de uma transação. Ademais, uma governança híbrida (BARNEY; HESTERLEY, 2004), como de redes de empresas permite mais flexibilidade e maior controle administrativo. Assim, de acordo com Zancan, Santos e Cruz (2013), os mecanismos de coordenação em redes interorganizacionais facilitam a transferência de conhecimentos e a criação de inovações.

É importante ressaltar que os casos bem-sucedidos (vide Quadro 5.13) no Brasil resultam da combinação da presença dos mecanismos Decisão e Negociação (B) ou Sistema de informação (J) combinados com a ausência de um ou mais mecanismos explicam o sucesso. Além disso, a combinação concomitante da presença de Relação de Autoridade e Hierarquia (F) e presença de Sistemas de Seleção (I) também explicam o resultado de sucesso.

Com a inclusão dos casos espanhóis, observa-se que há seis equações capazes de explicar o resultado de sucesso, contudo, a maior parte das combinações em todas as equações se repete; então, os mecanismos que se destacam que contribuem para explicar o desempenho inovativo ótimo é a presença de mecanismos Decisão e Negociação (B) ou Sistema de informação (J) combinados com a ausência de um ou mais mecanismos que explicam o sucesso. O sucesso também pode ser explicado pela combinação concomitante da presença de Relação de Autoridade e Hierarquia (F) e presença de Sistemas de Seleção (I) ou a presença de Relação de Autoridade e Hierarquia (F) e presença de Assessoria Comum (E) ou, ainda, presença de Relação de

Autoridade e Hierarquia (F) e presença de Sistema de informação (J). Por fim, outra combinação possível para explicar o sucesso é a ausência do mecanismo assessoria comum combinada com a ausência de Sistema de Planejamento e Controle.

Por fim, a configuração dos mecanismos de coordenação das redes interorganizacionais inovativas em cada um dos casos investigados contribui para explicar o funcionamento das redes pesquisadas, concernente à complementaridade de recursos entre as organizações. Desse modo, constatou-se que o principal mecanismo das redes no Brasil e na Espanha foi o mecanismo de comunicação, que indica que é a ferramenta essencial para as relações interorganizacionais das organizações membros da rede.

## 5.3 TAMANHO DAS REDES

### 5.3.1 Tamanho da Rede – Brasil

As diversas organizações que participaram das redes interorganizacionais no Brasil, ou seja, que trabalharam em conjunto para a criação de uma tecnologia, foram categorizadas e, segundo as respostas dos questionários, estão distribuídos conforme a Tabela 5.5.

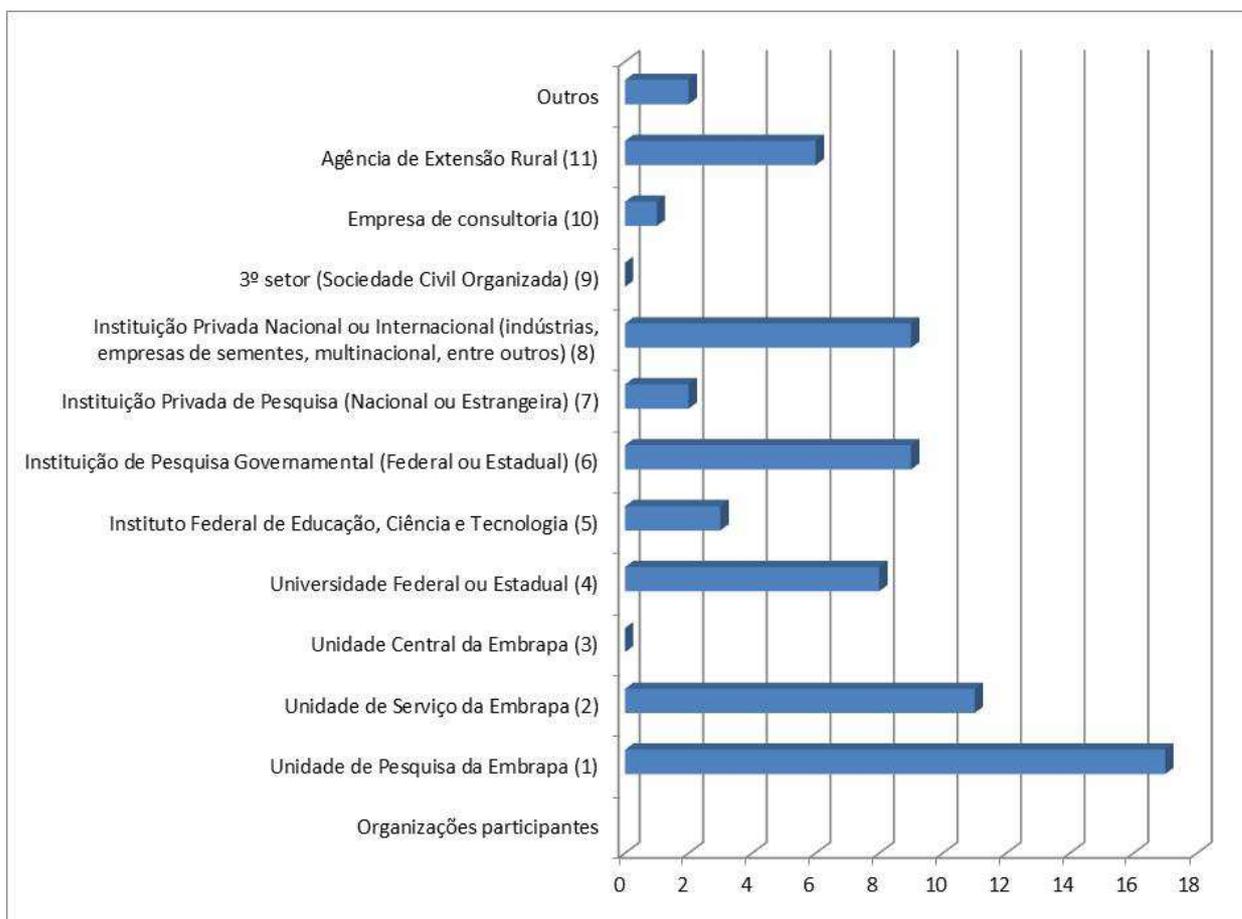
Tabela 5.5: frequência das organizações em categorias distintas

Resposta	Contagem	Porcentagem
Unidade de Pesquisa da Embrapa	17	100.00%
Unidade de Serviço da Embrapa	11	64.71%
Unidade Central da Embrapa	0	0.00%
Universidade Federal ou Estadual	8	47.06%
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia	3	17.65%
Instituição de Pesquisa Governamental (Federal ou Estadual)	9	52.94%
Instituição Privada de Pesquisa (Nacional ou Estrangeira)	2	11.76%
Instituição Privada Nacional ou Internacional (indústrias, empresas de sementes, multinacional, entre outros)	9	52.94%
3º setor (Sociedade Civil Organizada)	0	0.00%
Empresa de consultoria	1	5.88%
Agência de Extensão Rural	6	35.29%
Outros	2	11.76%

Na totalidade das redes há uma unidade de pesquisa da Embrapa, e isso se deve ao fato de as redes de inovação serem líderes pelas unidades de pesquisa dessa empresa, pois são elas que formam as redes, logo, sempre haverá a presença de uma unidade de pesquisa; em segundo lugar, está uma Unidade de Serviço da própria Embrapa, que apoia na produção de sementes e articulação com parceiros para o desenvolvimento ou comercialização das tecnologias. Nas organizações externas à Embrapa, os principais parceiros são organizações de pesquisa estadual

ou federal, instituições privadas (nacional ou internacional) e universidades, estando contidas em 53%, 53% e 47%, respectivamente, das redes. Essa distribuição também pode visualizada no Gráfico 5.1.

Gráfico 5.1: frequências das organizações em distintas categorias



Além dessas organizações, dois líderes também destacaram a participação de duas organizações, nominadas de ‘organização representativa da cadeia do produto’ e ‘Fundações’, sendo que elas poderiam estar contidas na categoria de instituições privadas. Sobre o número de organizações presentes nas redes (de maneira formal ou informal), tem-se os totais na Tabela 5.6.

Tabela 5.6: Quantidade de organizações em cada rede do Brasil

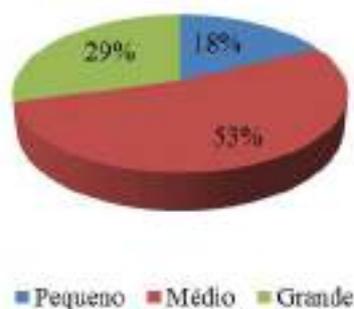
Redes de Insucesso	BR_Ins_1	BR_Ins_2	BR_Ins_3	BR_Ins_4	BR_Ins_5	BR_Ins_6	BR_Ins_7	BR_Ins_8	R_Ins_9
Quantidade organizações	8	4	87	52	15	10	9	5	13
Redes de Sucesso	BR_Suc_1	BR_Suc_2	BR_Suc_3	BR_Suc_4	BR_Suc_5	BR_Suc_6	BR_Suc_7	BR_Suc_8	
Quantidade organizações	14	13	7	59	40	6	7	8	

Considerando apenas a percepção do líder da rede sobre o tamanho da rede, obtiveram-se os resultados da tabela 5.7 e Gráfico 5.2.

Tabela 5.7: percepção sobre a quantidade de organizações contidas nas redes e seu tamanho

Resposta	Contagem	Porcentagem
Pequeno	3	17.65%
Médio	9	52.94%
Grande	5	29.41%

Gráfico 5.2: Tamanho das redes na percepção dos líderes



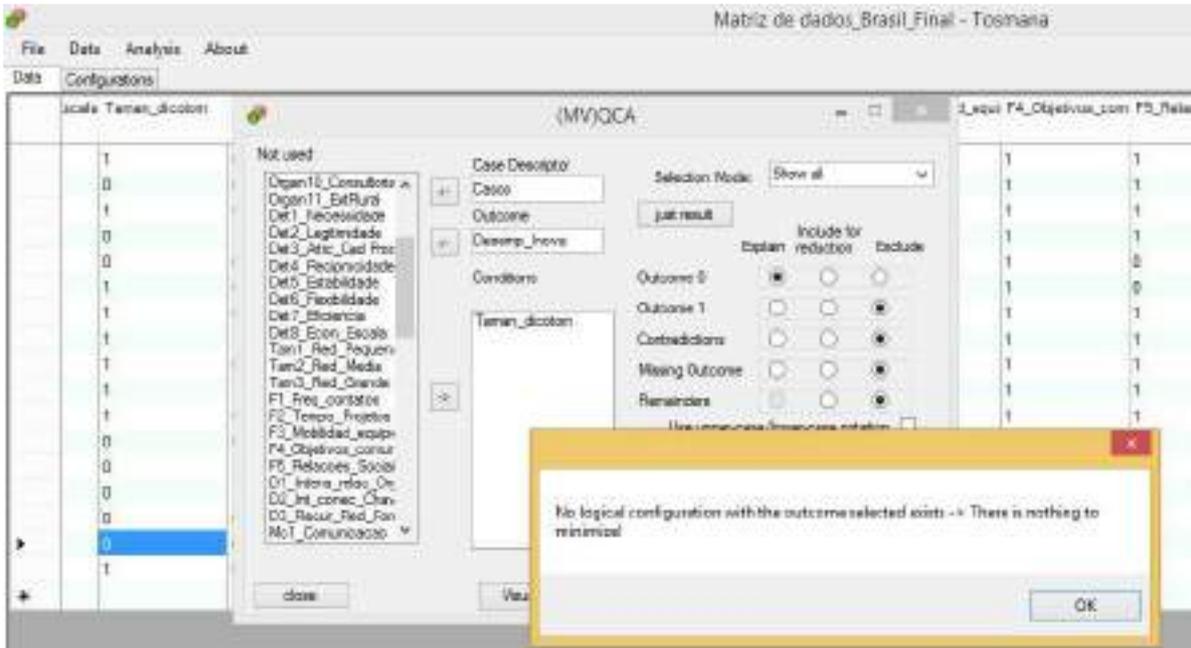
Contudo, como procedimento de dicotomização, com a quantidade de organizações participantes da rede (solicitado no questionário) calculou-se a média e a mediana desse número de organizações contidas no rol dos casos, ou seja, a quantidade de organização presentes em cada rede. Assim, obteve-se o número de 21 (vinte e uma) organizações como a média de todos os casos, e o número 10 (dez), como a mediana. Esse critério foi adotado seguindo os procedimentos de "Boas Práticas" de Rioux e De Meur (2009, p. 42), sobre como dicotomizar condições de uma forma significativa, na qual uma recomendação é a utilização de “pontos de cortes mecânicos, tais como a média ou mediana pode ser utilizada, (...) considerando a distribuição dos casos”.

Segundo Levin e Fox (2004), a média é fortemente influenciada por escores extremos em qualquer direção, entretanto, a mediana sofre pequena ou mesmo nenhuma alteração quando os extremos se modificam. Ainda para esses autores (2004, p. 88), isso é “porque a média leva em conta todos os escores em uma distribuição, enquanto a mediana (por definição) envolve apenas o valor do escore que está na posição mais central em uma distribuição”. Sendo assim, observando que há quantidades heterogêneas de organizações nas redes, sendo algumas com quantidade muito grande (escores extremos), então, adotou-se a mediana para a dicotomização, onde o 1 (um), número acima da mediana, representa uma rede grande (valor 1, isto é, presença de rede grande) e, abaixo do número mediano, tem-se uma rede pequena (valor 0, isto é, ausência de rede grande).

A seguir, examina-se como a variável ‘tamanho da rede’ influencia no desempenho

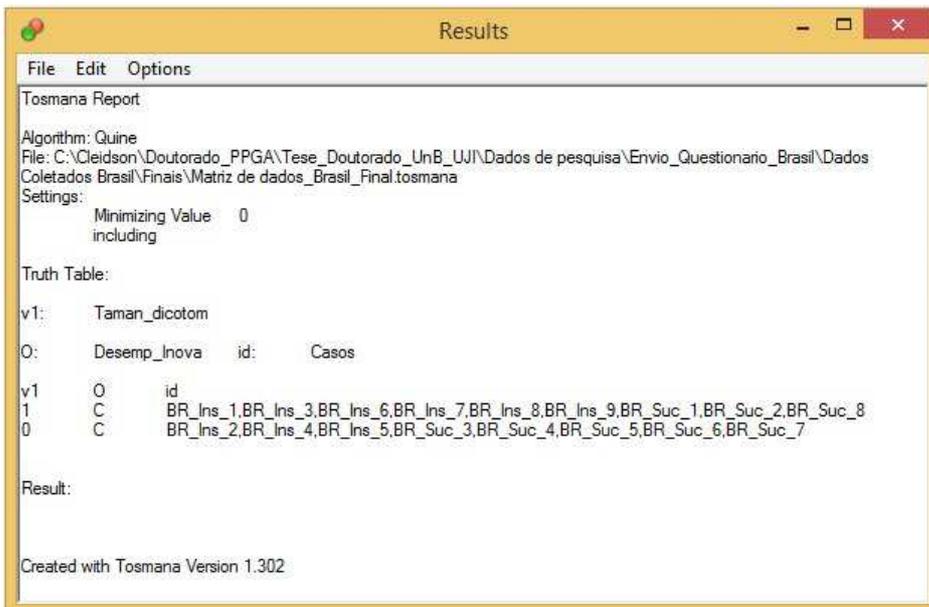
inovativo de sucesso ou de insucesso. Para tanto, utilizou-se como apoio o programa Tosmana, conforme Figura 5.2.

Figura 5.2: Operacionalização para descrever a relação da variável / Insucesso



No caso da variável tamanho, não há nenhuma configuração lógica que resulte no desempenho inovativo péssimo (*outcome* 0), não tendo nada para minimizar, sendo que o resultado dado pelo Tosmana não apresenta nenhuma equação lógica, conforme figura 5.3.

Figura 5.3: Tamanho da rede / Incucesso



Dando continuidade, conforme a Quadro 5.17, tampouco há equação lógica para explicar os casos que possuem desempenho inovativo ótimo (*outcome 1*) no processo de desenvolvimento de tecnologias relacionado ao tamanho das redes inovativas no Brasil, tendo em vista que a configuração que os casos estudados de sucesso possuem condições similares aos outros casos que alcançaram desempenhos diferentes (insucesso).

Quadro 5.17: Tamanho da rede / Sucesso

Tosmana Report						
Algorithm: Quine						
File: C:\Cleudson\Doutorado_PPGA\Tese_Doutorado_UnB_UJI\Dados de pesquisa\Envio_Questionario_Brasil\Dados Coletados Brasil\Finais\Matriz de dados_Brasil_Final.tosmana						
Settings:						
	Minimizing Value	1				
	including					
Truth Table:						
v1:	Taman_dicotom					
O:	Desemp_Inova	id:	Casos			
v1	O	id				
1	C		BR_Ins_1,BR_Ins_3,BR_Ins_6,BR_Ins_7,BR_Ins_8,BR_Ins_9,BR_Suc_1,BR_Suc_2,BR_Suc_8			
0	C		BR_Ins_2,BR_Ins_4,BR_Ins_5,BR_Suc_3,BR_Suc_4,BR_Suc_5,BR_Suc_6,BR_Suc_7			
Result:						
Created with Tosmana Version 1.302						

Por consequência, o resumo das explicações que fundamentam a configuração da relação da variável “tamanho da rede” com os desempenhos das redes, demonstrada pela utilização do programa Tosmana, está no Quadro 5.18.

Quadro 5.18 - Resumo da análise da relação entre “Tamanho” e os Desempenhos Inovativos.

Desempenho inovativo	Variável: ‘Tamanho da rede’					
	Equação Minimizada	Condição Necessária	Condição Suficiente	Condição nem necessária, nem suficiente	Condição supérflua/ ausente nas equações	Casos
<b>Ruim</b>	Não há equação lógica possível					
<b>Ótimo</b>	Não há equação lógica possível					

Fonte: adaptado de Oliveira (2012)

Na análise qualitativa comparativa (QCA), utilizando-se a álgebra Booleana e a lógica formal, não foi possível identificar situações, sob a ótica da variável “tamanho da rede”, que

configurassem as condições necessárias e suficientes para alcançar os resultados “ruim” e “ótimo” relacionados ao desempenho inovativo de redes de pesquisa agropecuária no Brasil. Todavia, para ampliar o poder explicativo desta pesquisa, os Líderes dessas redes (LBS e LBI) foram submetidos a entrevistas, cuja análise de conteúdo relativa a quatro perguntas específicas permitiu perscrutar a dimensão “tamanho”.

Sobre o primeiro questionamento, que indagou sobre se o tamanho da rede influencia seu funcionamento, os resultados permitem visualizar quatro tipos de repostas: (i) que não há influência, conforme trechos LBI\_5, LBI\_7 e LBS\_7; (ii) que há uma influência positiva das redes grandes (trechos LBI\_1, LBI\_8 e LBS\_6); (iii) que há uma influência positiva das redes pequenas (trechos LBI\_4 e LBI\_6); e (iv) que o tamanho de uma rede influencia negativamente o desempenho, como pode ser percebido nos trechos LBI\_2, LBS\_1, LBS\_3, LBS\_4, LBS\_5 e LBS\_8.

Não, o que influenciou foi a falta de interesse do governo (LBI\_5).

Não. Na verdade, o funcionamento não teve uma interferência grande, porque, de novo, tinha muito centralismo, então basicamente para a tecnologia (cultivar) a gente teve um funcionamento similar, só que o resultado obtido não foi o esperado, mas em termo de logística, de funcionamento não, o tamanho da rede não interferiu não (LBI\_7).

Não, não influencia em nada. Por que às vezes tem uma rede imensa e ela não funciona. O que determina a eficiência da rede é os parceiros assumirem aquilo como um bem (...). Então, o que determina a eficiência da rede, não é o número de parceiros, é o quanto esses parceiros, essas instituições tomam aquilo como se fosse deles (LBS\_7).

Uma só unidade teria que ter muita capacidade para poder fazer todo o processo. Então o que se faz atualmente nesse caso, naquilo que compôs a rede da cultivar, é que uma parte fica de seleção em colaboração com o CNPH, que faz em Canoinhas, um pouco fica com o IAPAR, no Paraná, um pouco com a EPAGRI, em Santa Catarina, um pouco em Pelotas, aqui onde tem a própria unidade. Somando isso em vez de dar 10 mil indivíduos a gente faz 50 mil indivíduos, e a probabilidade de encontrar uma planta ou um genótipo, um clone, ou uma variedade, aumenta (LBI\_1).

Sem dúvida nenhuma, porque hoje, essa é a grande vantagem que nós temos cultivares que são plantadas desde o Mato Grosso até Santa Catarina, inclusive o Rio Grande (LBI\_8).

Deixa eu falar pra você. Se você tiver várias fontes de testes, você tem muita segurança na recomendação e na decisão. (...) o coordenador de todos os ensaios no nível central e quando ele falava assim, “então! o material é bom”. Eu podia confiar porque ele se baseava em muitos locais de ensaios (LBS\_6).

Uma rede estabelecida em um único estado é muito mais simples de ser gerida e mantida, porque você está direto com os parceiros, as distâncias são menores, a

facilidade para estar junto é maior. Então, tudo isso favorece que seja uma rede de mais fácil gestão. Já a nossa rede que contempla praticamente todas as regiões produtoras do cultivo no Brasil, a complexidade é muito maior, e a dificuldade também é maior, tanto de gestão quanto de manutenção dessa rede (LBI\_4).

(...) por exemplo, quatro às vezes a gente até já fica... porque nós temos que fazer um plano anual de trabalho, então a gente faz esse plano. Você envia cada instituição tem que assinar, então tem que passar pelo setor jurídico de cada instituição, e isso aí às vezes demoram. Então fica às vezes vai o ano inteiro pra aprovar um plano anual de trabalho (...), mas então eu acho que se tiverem mais instituições até que passe pelo setor jurídico de todos, aí complicaria mais ainda. Então no nosso caso que são 4 instituições (LBI\_6).

É uma rede estadual, é uma rede menor, mesmo assim, a gente teve uma série de dificuldades, financeiras, principalmente, para instalação, colheita desses ensaios, etc. (LBI\_2).

Olha, se tu tens uma coisa muito grande, eu acho que começa um pouco escapar do controle... do gerenciamento como um todo. Então, o que a gente faz? A gente tem isso distribuído por planos de ação e por regiões (...) a gente ajuda eles daqui também, fazendo cruzamentos, mandando populações segregantes, auxiliando na seleção quando é época de seleção, fazendo essa parte. Mas, tem que ter uma distribuição de trabalho, não pode ser um só querer gerenciar tudo, não é? (LBS\_1)

Eu acho que uma rede excessivamente grande pode ser complexa de ser gerenciada e talvez não traga os frutos que se deseja, agora uma rede demasiadamente pequena não vai estar fazendo o objetivo principal da rede que é da gente aferir os nossos materiais genéticos nas diferentes regiões produtoras. Então, acho que tem que ter um balanço aí, nem tão pequena, nem tão grande (LBS\_3).

Se fossemos nós que tivéssemos que manter o contato com todos, vamos dizer supostamente esses 40 – entendeu? – realmente ficaria bastante difícil (LBS\_4).

Influencia porque quanto maior for essa rede, mais difícil administrar, mais complexa de você inter-relacionar (LBS\_5).

Eu acho que ela é uma rede que está bem dimensionada. O tamanho dela foi adequado, nem pequena nem grande. É uma rede que dá conta do trabalho que foi proposto. Então, ela não é uma rede superdimensionada, em que tenha gente, por exemplo, com pouca participação (...), então acho que está bem dimensionado. Você não tem gente subutilizado ou sobre utilizado (LBS\_8).

Em seguida buscou-se investigar se o tamanho da rede está relacionado com a disponibilidade e compartilhamento dos recursos e, conforme resposta dos líderes/gestores das redes, observa-se nos trechos que se seguem que a grande maioria dos relatos mostra a existência dessa relação.

Exatamente porque aproveita a estrutura de cada um. Individualmente somos todos, digamos assim, fracos, mas nos juntando em uma rede e compartilhando os resultados, mobilizando todos esses ativos aumenta o potencial de ter um produto. (LBI\_01)

Está relacionada. Quanto mais componente, mais você tem o recurso finito, você tem

mais componente. Se você tem 5 componentes que tem um recurso 'X' vai tudo dividido por 5, tu tens também esse recurso finito pra esses 10 componentes aí geralmente é menos recurso pra eles. Então, mais componentes significam disponibilização de mais recursos. Não necessariamente. (LBI\_5)

Sim. Porque, por exemplo, a gente precisa... a EPAMIG vem fazendo experimentais no estado como um todo, são bastante regiões que têm fazendas experimentais. Então você ter condições de conduzir os experimentos dentro de uma fazenda experimental, facilita muito (...) a existência da EPAMIG dentro do estado de (Minas Gerais), as universidades (...). Então você tendo essas unidades físicas e pesquisadores, pessoal de apoio então facilita muito a condição dos experimentos. (LBI\_6).

Nesse caso sim, há o compartilhamento de recursos (LBI\_7).

Não sei, aqui como é uma empresa pública, eu acho que a gente vai adequando tamanho a necessidade, não é? (LBI\_09)

Olha, é claro que tem uma influência sim, se aumentar do tamanho que nós temos, a rede atual, ela está em um ponto de equilíbrio, quer dizer, dá para disponibilizar outros recursos para facilitar a atividade da rede, sem maior... sem grandes dificuldades, eu diria que quando a gente olha para a rede uma das dificuldades que a gente tem, é por exemplo, as cotas de viagem, que é um problema sempre sério para nós (LBS\_2).

Eu acho que de certa forma sim, você traz mais cabeças para rede e você tem, vamos dizer assim, um olhar de cada pessoa dessa é diferente sobre o programa. Então, sugestões podem vir para melhorar todo o processo, você pode explorar dados que o programa produz em abundância de diversas formas, dados que às vezes a gente não tem tempo e não consegue explorá-los, vamos dizer assim, principalmente do ponto de vista da academia, como deveria. Se você tivesse mais parceiros isso talvez pudesse haver uma utilização maior desses dados que, por exemplo, isso traria uma série de impactos para essas pessoas, principalmente diversidades nesse caso aí, e ao mesmo tempo para a EMBRAPA de forma indireta. Então, nesse sentido eu acho que uma rede ampla, ela proporcionalmente é ligada a uma maior exploração dos ativos que o programa como um todo produz (LBS\_3).

Exatamente. A coisa funciona dessa forma. (...) a gente faz contato com um parceiro, seja diretamente nós aqui na EMBRAPA ou esses, vamos dizer, embaixadores nossos, nas regiões – entendeu? Então, por exemplo, isso aí, já é uma coisa mais ou menos acertada, quando a gente entra em contato fala, “olha, a gente gostaria de conduzir alguns experimentos aí, com vocês e o que a gente pode”... a gente já deixa claro o que a gente pode ajudar, onde a gente tem capacidade de ajudar, seja enviando pessoas nossas diretamente para fazer um plantio, uma colheita, entendeu? (LBS\_4)

Sim, acho que quanto maior a rede que você participa, maior é a possibilidade de troca de recurso que entra na rede, e menor a necessidade de você ter que utilizar recurso de fora dessa rede, porque dentro dela elas já são supridas. Então eu acho que o tamanho da rede facilita demais o compartilhamento dos recursos necessários pra pesquisa (LBS\_5).

Sim. A rede tem... o compartilhamento de recurso, eu acho adequado. (...) Então, nesse aspecto, o compartilhamento está bem adequado. (LBS\_8)

Sobre a relação entre o tamanho da rede e o custo de sua gestão/operacionalização alguns dos líderes indicaram que quanto maior o tamanho da rede maior o custo de sua gestão (LBI\_1,

LBS\_3, LBS\_7) e a maior parte disse que não porque as redes de pesquisa agropecuária têm um custo relativamente baixo, cuja ampliação das organizações na rede não interfere necessariamente no custo de operacionalização da rede (LBI\_6, LBI\_7, LBI\_8, LBS\_2, LBS\_3, LBS\_6 e LBS\_8) ou que não interfere no curso se houve boa gestão da rede (LBI\_9) e outra que depende da rede (LBS\_4).

Por fim, sobre as principais desvantagens e/ou vantagens de uma rede que conte com uma grande quantidade de organizações em detrimento de uma rede pequena os líderes destacaram pontos relevantes, a saber:

A vantagem da rede grande, da rede maior, é que ela permite que aumente, como eu dizia, essa possibilidade de encontrar material melhor. Esse é um ponto. Segundo ponto é que dá possibilidade de obter materiais adaptados mais amplamente, então em uma visão mais nacional, um atendimento mais nacional. Outra coisa é que permite também ver, analisar, observar, selecionar, para determinadas características que individualmente não seriam contempladas por causa justamente das especialidades e por causa das desvantagens ambientais. Só para você ter uma ideia, aqui em Pelotas nós temos uma doença que se chama requeima, (...) e essa doença é muito importante, mas aqui ela se torna mais evidente, mais fácil de analisar, em ambiente natural. Na unidade de hortaliças, por exemplo, é mais fácil verificar quanto às viroses que causam a degenerescência da semente, causam redução de produtividade, e têm especialistas lá na unidade de hortaliças e não tem aqui em Pelotas. Outra coisa, nós tendo a participação de nossa unidade em Canoinhas, eles já estão preparando sementes e estão participando da verificação dos produtos, não só verificando, como dando suas opiniões, e já trabalhando para a validação e transferência do material e negócio do material. Então isso permite uma rede grande. Uma rede pequena seria muito difícil não avançar para isso, quer dizer, ia ter uma população menor que ia ter chance proporcionalmente menor para obter um produto. Segundo, a avaliação seria muito menor, então a chance de colocar depois em validação seria menor também, não a chance de fazer, mas de ser aprovado na validação, porque está muito restrito a uma região só. Isso potencializa tremendamente. Na minha vida profissional eu tenho experiência que é incomparável no resultado que se obtém com uma rede grande e uma rede menor, as vantagens são muito claras e principalmente para ter chance de obter produtos competitivos (LBI\_1).

Então, a rede maior você tem um trabalho maior na gestão dessa rede. Os impactos dessa rede são maiores, do tamanho da rede que ela compõe, então você lança um material, você lança um material para nove estados, com a destinação da cultivar que foi lançada para um estado. Então, o impacto do lançamento é muito maior essa cultivar, já esse outra cultivar é o material mais plantado hoje no Brasil da Embrapa para a cultura/cultivo. Nós detemos aí, em torno de 50 por cento do mercado com essa variedade, então ela tem um impacto diferenciado em relação à cultivar de insucesso. E a cultivar mal sucedida também era para ter um impacto grande, mas localmente, a gente teve suas dificuldades na nossa rede aqui, principalmente com relação à produção de sementes, mas... era uma rede menor que teria impacto também menor. Já a cultivar de sucesso teve uma rede maior que envolve uma participação da Embrapa. (LBI\_2).

Na verdade, a rede pequena, ela é mais fácil. Agora, a grande vantagem de ter rede maior, é que você, principalmente quando a sua visão geográfica é atender um país como o nosso, entendeu? A grande vantagem é que você consegue testar consciente no maior número de ambientes possível, e isso é fundamental para você ter segurança na hora do lançamento. Porque você poderia até, vamos dizer, lançar uma cultivar com essa mesma

variante geográfica com a metade dos estudos finais, mas será que eu teria gerência... é suficiente...? E um alcance ainda maior em cada um desses locais (LBI\_4).

Olha eu acho que o principal disso aí chama se a inovação no processo. Porque, por exemplo, (...) você que tem uma rede menor e ela foi um pouco muito mais eficiente, porque tinha um produto de inovação. Não é o tamanho da rede que vai dizer vantagem e desvantagem do tamanho da rede. Para mim o principal é a inovação em que aquela rede está... em torno de que inovação de essa rede está centrada. Talvez a grande diferença entre esta tecnologia e aquela foi que nesta tinha uma inovação fantástica que era um gene de existência herbicida, e naquela era uma variedade como qualquer outra (LBI\_5).

As vantagens de unir esforços, reunir recursos físicos e financeiros pra se ter uma maior rede de avaliação no estado, porque quando você tem essa cooperação, então, você dilui aí os custos, cada um arca com os seus trabalhos e no final você tem um resultado conjunto, se for muito pequeno às vezes você vai ter uma abrangência menor, então, eu acho que seria nesse sentido (LBI\_6).

A vantagem é que o processo de tomada de decisão é brutalmente encurtado. A gente já pode partir para, por exemplo, de avaliação do campo, decidir por abortar o projeto ou seguir adiante. A desvantagem é que a gente talvez não tenha visto outros potenciais que áreas ou situações em que o híbrido não pudesse ser usado, que a gente pudesse, por exemplo, ver alguns (...) para o Nordeste, colocar em condução de cultivo protegido em São Paulo, nas regiões, por exemplo, Sul de Minas e tudo mais, então a gente ainda não pode explorar (...) que possa vir a ter a ponto de converter para o não sucesso. Alguma lacuna de mercado que a gente não pode explorar. A Lacuna em sistema de produção que a gente não pode explorar pelo o foco já ter sido dado nessa região geográfica (LBI\_7).

Não, não, você não precisa ter uma rede grande, isso é com muitas organizações, porque isso não funciona. Tem muitas parcerias aí para cima que é um desastre. E todas, todas foram para o pau, nada funciona, inclusive há Fundação parceira que já sumiu. A Fundação continua, mas com a Embrapa já caiu, já foi. Isso tudo também, depende muito de pessoas. Quer queira, quer não, não adianta vir com burocracia, com papel, tudo é muito bonito, mas é o que eu gosto, empregado público, funcionário público gosta de estar tudo no papelzinho bonito. A coisa não anda, mas não tem importância, principalmente departamento jurídico gosta, é uma beleza e tudo ele dá para trás, nada ele pode fazer (LBI\_8).

Considerando a região do cerrado, que é uma região muito ampla, muito grande, quanto mais gente tivesse, melhor, quanto mais instituições tivesse, melhor, mais eu poderia testar, a não ser que eu tivesse instituições muito fortes, grandes instituições que tivessem uma capacidade de abrangência maior. Mas na época as instituições não tinham uma capacidade, não tinham muitos recursos, os recursos eram pagos e é por isso que a gente somava, ganhava porque sem mais, sem menos, você aumentava sua capacidade de teste sem ter custo quase do seu bolso. Só mandando material para lá, claro, você vai ter que testar o material do parceiro aqui, mas seu material vai ser testado em toda região do cerrado, é uma vantagem violenta. Então eu acho que é difícil te responder com segurança, mas dentro das condições de pesquisa que tinha na época e abrangência de pesquisa, normalmente abrangência de pesquisa era por estado. Dentro dos estados que continham, eu acho que era muito melhor eu ter um número, não era nem tão grande nem tão pequeno, especificamente 1 para cada estado do que ter instituições abrangendo 2 ou 3 estados, isso ia ter mais movimentação por parte da mesma instituição. Assim como também você ia ter 2 ou 3 instituições no mesmo estado e também não ia ter competição. Aí poderia ter competição, poderia ter mais problemas. Eu acho que o fato de escolher uma intuição por estado era um número ideal (LBI\_9).

Você consegue oferecer o produto para maior número de clientes, não é? Você consegue

atingir o maior número de clientes (LBS\_1).

Olha, a vantagem é (...) aumentar a população de plantas submetida a trabalho, o tamanho da dimensão da população de plantas para serem analisadas, estudadas e selecionadas, esse é um ponto. O segundo seria questão de recursos de estrutura, de capacidade de recursos testes de laboratórios, em termos de recursos humanos especializados, isso é inequívoco que são vantagens enormes de uma rede maior para o nosso caso. A dificuldade, olha, tem dificuldade é claro que sempre tendo maior número de participantes, as instituições têm que estar sempre cuidando para que alguma instituição não se desinteresse de repente por uma falha até de manter motivação permanente, e a participação de que a empresa seja reconhecida, e necessário. E um outro aspecto, é que uma rede maior perante também, mas, acrescento é que com maior poder de competitividade, interessa também as organizações fora, ou seja, aquelas da cadeia, a cadeia quer resultados que sejam... tragam em benefícios naturalmente. Então se tiver mais chances de oferecer resultados, é naturalmente que a cadeia vai se interessar mais, e até graças a isso nós temos agora a oferta de poder fazer até novo contrato com a cadeia, eles participando em atividades de validação agora, inclusive com recursos humanos e financeiros, então dada a potencialidade criada para a própria rede e pelos produtos que começam a ser gerados. Então esses são pontos que além de sancionados na Anvisa que são importantes (LBS\_2).

Eu não diria desvantagem, mas talvez seja dificuldade, em, – como eu te falo? –, é gerir isso, não é? Então, por exemplo, a gente fica realmente, assim, bastante na mão desses parceiros. E, algumas vezes, por nossa sorte ou... não é a maioria, mas acontece de, por exemplo, a gente mandar experimento, a pessoa não conduzir direito, deixar o mato tomar conta do experimento e não dar resultado. Então, isso é um trabalho que a gente teve um trabalho e um custo, não é? Nós tivemos um trabalho de multiplicar a semente, dessas linhagens do cultivo, preparar esse ensaio, enviar geralmente por correio para esse parceiro, não é? Contando que ele fosse plantar e fosse devolver para a gente os resultados. Entendeu? E isso acaba não acontecendo algumas vezes, por sorte não é a maioria. Então, essa gestão da rede, ela necessita de um acompanhamento mais próximo, esse é o ideal. Nem sempre nós conseguimos fazer isso, por uma série de coisas, dificuldade de viagem, falta de cota de viagem, entendeu? Então, o ideal, se a gente... quando se tem uma rede menor você consegue dar uma assistência melhor para esses parceiros, de forma que também essa é uma forma de contrapartida nossa, entendeu? É a gente estar mais presente, visitando o experimento, conversando com aquele parceiro, trocando ideia do que seria melhor fazer, que material que é mais indicado para aquela situação ali da propriedade dele. Então essa seria uma forma ideal, mas a gente não consegue com uma rede desse tamanho. Entendeu? Nós temos experimentos desde o Sul até o Norte do Brasil, como que você consegue, com uma equipe pequena como é a nossa, acompanhar isso de perto? E muitas vezes a gente até percebe que essa ausência nossa, que não é proposital, acaba de certa forma até desmotivando um pouco os parceiros, a gente já perdeu parceiro exatamente por falta de acompanhamento, entendeu? Mais uma vez, para responder mais objetivamente à sua pergunta, é assim, olha, uma rede menor ela é mais fácil de ser gerida, ela é mais fácil de você fazer um acompanhamento, tá? Que vai dar um resultado melhor. Uma rede maior já tem toda essa dificuldade (LBS\_4).

A rede pequena ela vai ter uma limitação geográfica de ação, uma limitação de abrangência dos resultados menor, e vai ter também uma segurança de consegui resultados menores, quanto maior a rede, maior a segurança que você vai conseguir atingir o resultado final, porque se alguma parte da rede não funcionar a outra parte pode compensar e pode ajudar. Acho que uma rede muito pequena ela fica muito exposta a adversidades que a gente não controla, numa rede grande você consegue ter a flexibilidade de realocar os recursos, e redistribuir de acordo com as dificuldades que vão aparecendo (LBS\_5).

A grande vantagem de uma rede grande é a segurança dos dados. Isso daí e um negócio, hoje, por exemplo, muitas culturas preferem reduzir o número de pessoas por local e aumentar o número de locais. Isso é o que dá segurança. No nosso caso (Embrapa), a melhor coisa como entrar no local é arrumar parceiros bem localizados né? (LBS\_6).

Olha, uma rede grande seria ideal, mas se a relação custo-benefício fosse pequena, se nós tivéssemos muito benefício com a rede. Uma rede grande, tem um custo mais alto, ela tende a se dispersar, porque as pessoas não assumem aquilo e fica disperso, às vezes participa de uma grande, às vezes é por imposição até da própria chefia ou então "não, eu não quero ficar de fora dessa rede"... Numa rede menor, você tem mais condições de alocar ela em locais estratégicos, e para isso, tem ferramentas estatísticas que mostram esses locais estratégicos, porque a gente fala muito em lançamento de variedade, nós temos a rede dos ensaios de valor de cultivo e uso, não sei se você já ouviu falar. Então, tem ferramentas estatísticas que mostram isso, onde seriam os locais ideais de conduzir esses ensaios. Não existe, vamos dizer, uma diferença tão gritante, o principal, que eu falo, é o seguinte: a eficiência da rede, eu volto a repetir, é diretamente proporcional a quantos parceiros seus se interessam pela rede realmente (LBS\_7).

Primeira vantagem é realmente colocar todo mundo para trabalhar com um tema que não haja sobreposição. Então, às vezes você tem situações que você tem uma rede grande, duas pessoas trabalham com análise de vitamina, duas trabalham com resistência à praga. Então, eu prefiro trabalhar com uma... com um ponto focal para cada tema e evitar duplicidade de pessoas e grupos em um mesmo tema. Então, se você olhar o projeto dessa cultivar, ele tem pontos focais muito bem definidos (...) . Então, isso facilita a alocação de recurso, a própria demanda pelos resultados ou a supervisão. Isso, é claro, os projetos estão sendo acompanhados pelo... muito mais fácil você, como gestor, otimizar isso e acompanhar e cobrar, também. Que a gente tem que em determinado momento, cobrar pelo cronograma, pelo que está sendo alcançado. Então, redes de tamanho como a nossa (8 organizações) está perfeito para gerenciar (LBS\_8).

### 5.3.2 Tamanho da Rede – Espanha

As diversas organizações que participaram das redes interorganizacionais na Espanha foram categorizadas conforme a Tabela 5.8.

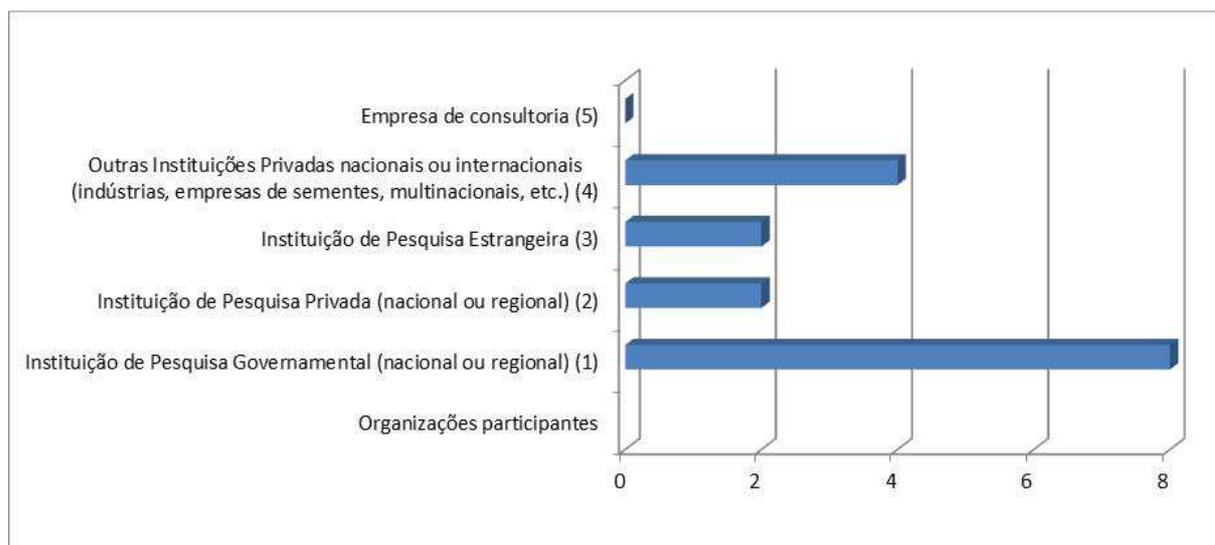
Tabela 5.8: frequência das organizações em categorias distintas para a Espanha

<b>Categoria</b>	<b>Contagem</b>	<b>Porcentagem</b>
Instituição de Pesquisa Governamental (nacional ou regional)	8	100.00%
Instituição de Pesquisa Privada (nacional ou regional)	2	25.00%
Instituição de Pesquisa Estrangeira	2	25.00%
Outras Instituições Privadas nacionais ou internacionais (indústrias, empresas de sementes, multinacionais, etc.)	4	50.00%
Empresa de consultoria	0	0.00%
Outro	0	0.00%

Na totalidade das redes há uma organização de pesquisa governamental, pois são essas as instituições líderes das redes de inovação; em segundo lugar, estão as instituições privadas. Em

seguida, as instituições de pesquisa privada nacional e, por fim, as de pesquisa estrangeiras, estando com 100, 50, 25 e 25 por cento, respectivamente. Essa distribuição também pode vista no Gráfico 5.3.

Gráfico 5.3: frequências das organizações em distintas categorias



Além dessas organizações, dois líderes também destacaram a participação de duas organizações, nominadas de ‘organização representativa da cadeia do produto’ e ‘fundações’, sendo que elas poderiam estar contidas na categoria de instituições privadas. Sobre o número de organizações presentes nas redes (de maneira formal ou informal), tem-se os totais, conforme Tabela 5.9.

Tabela 5.9: Quantidade de organizações em cada rede do Brasil

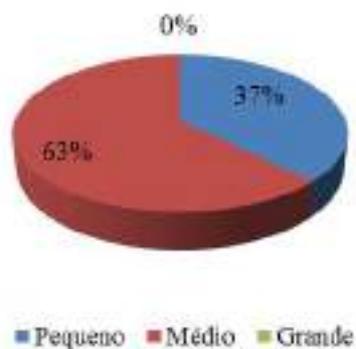
Redes de Sucesso no Brasil								
Sucesso no	BR_Suc_1	BR_Suc_2	BR_Suc_3	BR_Suc_4	BR_Suc_5	BR_Suc_6	BR_Suc_7	BR_Suc_8
Quantidade organizações	14	13	7	59	40	6	7	8
Redes de Sucesso na Espanha								
Sucesso na	ES_Suc_1	ES_Suc_2	ES_Suc_3	ES_Suc_4	ES_Suc_5	ES_Suc_6	ES_Suc_7	ES_Suc_8
Quantidade organizações	13	18	8	28	12	5	4	5

Considerando apenas a percepção dos líderes das redes na Espanha sobre o tamanho dessas redes interorganizacionais, a Tabela 5.10 e o Gráfico 5.4 mostram os resultados.

Tabela 5.10: percepção sobre a quantidade de organizações contidas nas redes e seu tamanho

Resposta	Contagem	Porcentagem
Pequeno	3	17.65%
Médio	5	62.50%
Grande	0	0.00%

Gráfico 5.4: Tamanho das redes na percepção dos líderes



Para a dicotomização, calculou-se a média e a mediana desse número de organizações contidas nas redes e obteve-se o número médio para todos os casos espanhóis de 12 (doze) organizações e o número mediana 10 (dez) organizações, igual à mediana das redes no Brasil.

Destarte, com a adição das redes no setor de pesquisa agropecuária da Espanha, analisa-se como a variável “tamanho da rede” influencia no desempenho inovativo ótimo. Porém, não há equação lógica para explicar os casos que possuem desempenho inovativo ótimo (*outcome 1*), pois a configuração que os casos possuem condições semelhantes entre os diferentes tipos de desempenho, conforme a Quadro 5.19.

Quadro 5.19: Tamanho da rede / Sucesso com os casos da Espanha

Tosmana Report			
Algorithm: Quine			
File:			
Settings:			
	Minimizing Value	1	
	including		
Truth Table:			
v1:	Taman_Redre_Dicot		
O:	Desemp_Inova	id:	Casos
v1	O	id	
1	C	BR_Ins_1,BR_Ins_3,BR_Ins_6,BR_Ins_7,BR_Ins_8,BR_Ins_9,BR_Suc_1,BR_Suc_2,BR_Suc_8,ES_Suc_1,ES_Suc_2,ES_Suc_4,ES_Suc_5	
0	C	BR_Ins_2,BR_Ins_4,BR_Ins_5,BR_Suc_3,BR_Suc_4,BR_Suc_5,BR_Suc_6,BR_Suc_7,ES_Suc_3,ES_Suc_6,ES_Suc_7,ES_Suc_8	
Result:			
Created with Tosmana Version 1.302			

Por conseguinte, o conjunto de condições que fundamentam a configuração da relação da variável “tamanho da rede” com os casos do Brasil e Espanha não divergiu do resultado apresentado (sem equação lógica), feito exclusivamente para os casos brasileiros (vide Quadro 5.20).

Quadro 5.20 - Resumo da relação entre “Tamanho” e os Desempenhos Inovativos Brasil-Espanha

Desempenho inovativo	Variável: ‘Tamanho da rede’					Casos
	Equação Minimizada	Condição Necessária	Condição Suficiente	Condição nem necessária, nem suficiente	Condição supérflua/ ausente nas equações	
Ótimo	Não há equação lógica possível					

Fonte: adaptado de Oliveira (2012)

Os líderes das redes de sucesso na Espanha (LES) responderam sobre se o tamanho da rede influencia seu funcionamento, os resultados permitem visualizar três tipos de repostas: (i) que há uma influência positiva das redes grandes, conforme os trechos LES\_8; (ii) que há uma influência positiva das redes pequenas, como identificado nos trechos LES\_6 e LES\_7; e (iii) que o tamanho de uma rede influencia negativamente o desempenho (trechos LES\_1, LES\_2, LES\_3 e LES\_5).

Deve ser um número abarcável, no sentido de que muitas instituições ou muitas empresas privadas, as que estão inseridas no projeto, vai dificultar muito as coisas, nós que trabalhamos com três empresas, no último projeto, às vezes tínhamos problemas porque os interesses de uma empresa não eram os mesmos de outra, (...) muitas empresas complica cada vez mais, então eu creio que um tamanho excessivamente grande não é bom para um projeto de pesquisa (...) como organismo público, não deveríamos nunca trabalhar com uma única empresa. Não queremos facilitar, não melhorar uma só empresa, mas o setor completo (LES\_1).

Sim, influencia, tendo em vista que, com um número excessivo de sócios é difícil de gerir (LES\_2)

Sim. Quanto mais pequena, mais fácil de gerir. Ainda que o tamanho também limita ambição dos objetivos. As vantagens de uma rede surgem da riqueza das interações entre seus membros. Em uma rede pequena é fácil manter um alto grau de contato sem implementar instrumentos de gestão complexos, que seriam necessários em redes mais grandes (LES\_3).

Pode influenciar, sim, depende de várias coisas, ou seja, a rede responde às necessidades dos pesquisadores que estão trabalhando em um tema concreto. Ou seja, nossa equipe é pesquisa e temos uma rede pequena, se nossa equipe fosse muito mais grande, então a rede seria maior. Mas, claro que influencia, o que ocorre é que com seis pesquisadores que somos, nós não podemos ter uma rede de 50 sócios, porque não poderíamos geri-la

possivelmente, não é? Se fossem todos de contato direto, depende o que se entende por rede. Por exemplo, se nós licenciarmos uma variedade a uma empresa e essa empresa faz sua licença a outras empresas, essas empresas estão na rede, mas nós não temos trato direto com elas (LES\_5).

Não, porque nós somos pessoas suficientes e acumulamos praticamente todas as áreas que nos competem e se alguma vez faz falta abrir uma nova via de pesquisa, então recorre-se à pessoa que nos possa ajudar. E é isso (LES\_6).

Creio que quanto menor a rede mais fácil de funcionar, quando uma rede é muito grande é muito dramático, nós tivemos rede maior, e nessas sempre há problemas porque há necessidade de convocar uma reunião de coordenação e sempre há alguém que tem problemas nessas datas. Em contrapartida, quando a rede é só de duas instituições é mais fácil chegar a um consenso. Quanto menor é a rede, mais fácil é trabalhar, também está difícil muitas vezes obter resultados, porque quanto mais instituições há na rede, mais aporte de recursos há, pelo qual mais meios para a pesquisa há e é mais fácil que se obtenha um resultado bom, mas também já digo que a coordenação é mais difícil (LES\_7).

Sim, normalmente na Espanha ultimamente tende-se aos grandes grupos e não aos grupos pequenos, então eu creio que quanto maior seja a rede que se forme entre pesquisadores do mesmo centro, de diferentes centros, diferentes organizações a equipe é mais sólida, sempre tem influência na hora de captar recursos e ter resultados (LES\_8).

Depois, os líderes/gestores das redes opinaram sobre se o tamanho da rede está relacionado com a disponibilidade e compartilhamento dos recursos e as respostas indicaram a concordância (LES\_1 e LES\_5), outras que redes menores repartem melhor os recursos (LES\_8); e outra que, quanto maior a rede, menos recursos serão disponíveis para cada organização (LES\_2).

(...) cobre todas as necessidades do projeto, tanto de conhecimento, como de cultura, como de pessoal. Então, o tamanho vai adicionando mais empresas segundo a necessidade de recurso (LES\_1)

Geralmente, os recursos são limitados, e um número excessivo de sócios faz que os recursos disponíveis para cada um sejam menores (LES\_2)

Entendo que, se uma rede é maior, há mais disponibilidade de ativos, porque haverá mais diversidade de meios e possibilidades, por lógica. Não é certo? Depende se na rede o tipo de instituição e das facilidades que tem essa instituição se multiplicam, ou seja, há várias empresas ou vários institutos que fazem o mesmo, então as facilidades e os ativos podem ser similares. Se são muito diversos, então isso amplia o espectro dos ativos que podem ter, claro. Porque depende do tamanho, mas também depende da estrutura e do tipo de como se constituía a própria rede (LES\_5).

Eu suponho que, quanto maior e mais complexa a rede, a repartição de recursos é mais complicada, mas eu sempre trabalhei com tamanho de grupos medianos e pequenos e aí nunca houve nenhum problema, tampouco de recursos. Falo na parte dos recursos tangíveis, na parte dos recursos intangíveis, eu suponho que aí não há problema, porque cada um é... tem como sua parcela de conhecimento e à hora de repartir esses recursos não há problema (LES\_8).

Sobre a relação entre o tamanho da rede e o custo de sua gestão/operacionalização, alguns dos líderes indicaram que, quanto maior o tamanho da rede, maior o custo de sua gestão (LES\_1, LES\_3 e LES\_8), porém, traz mais benefícios (LBS\_7), ou as redes menores têm um tamanho adequado para disponibilização (LES\_6).

Por fim, sobre as principais desvantagens e/ou vantagens de uma rede que contém uma grande quantidade de organizações em detrimento de uma rede pequena, os líderes destacaram pontos relevantes, a saber:

A vantagem de um grupo pequeno é que... como digo... há contato pessoal. Por outro lado, há menos problemas de gerenciar também. A empresa grande, a desvantagem que vejo é que sobre interesses particulares (...) a facilidade de reunir, de reunião no grupo pequeno é mais fácil que no grupo grande (LES\_1).

A principal desvantagem é a dispersão de objetivos já que é mais fácil centrar os objetivos com a rede pequena. A principal vantagem é que podem ter resultados mais ambiciosos em âmbito regional (LES\_2).

Vantagens: pode-se planejar objetivos mais ambiciosos.

Inconvenientes: dificuldade de encontrar objetivos comuns e de alinhar todos os participantes em torno de metas comuns (LES\_3).

As vantagens seriam se essa rede grande tem a variabilidade da rede, quero dizer que há uma possibilidades de trabalho e de conhecimento mais ampla que é uma rede pequena. O que não quer dizer que funcione melhor, porque normalmente custa muito mais gerir uma rede grande que uma rede pequena, porém, logicamente, se a rede é maior, há maior versatilidade, há maior capacidade e há maior diversidade de opções (LES\_5).

Desvantagens, porque é mais difícil coordenação, é mais difícil ser operativo porque depende da decisão de muitos e não de poucos e fazem que os processos sejam muito mais lentos (LES\_6).

[...] Pois, nas organizações muito grandes há um aporte de recursos que uma rede pequena, porém, há mais dificuldade da coordenação (LES\_7).

Bom, as vantagens são... bom... creio que quanto mais membro estejam implicados na rede de trabalho, vai ser melhor, e a produção do grupo vai melhorar substancialmente. E a principal desvantagem é, sobretudo, na hora da gestão, burocracia, repartição de recursos financeiros, ou inclusive repartição de... não se na propriedade intelectual de um artigo ou uma patente, que pode ter mais problemas em compartilhar os resultados (LES\_8)

### **5.3.3 Análise e Discussão Complementar sobre Tamanho das Redes**

O tamanho da rede é estabelecido pelo seu número de participantes (THOMPSON, 2003). Ademais, quanto maior o número de empresas, maior é a capacidade de a rede obter ganhos de escala e poder de mercado para seus membros (Balestrin; Verschoore, 2008), bem como um

melhor desempenho (Thorgren; Wincent; Örtqvist, 2009), pois as empresas são heterogêneas em relação a seus recursos (Barney, 1991) e elas podem se juntar em uma rede para constituir uma nova organização, cuja ideia de uma grande organização com identidade coletiva compartilhada pelos seus membros é focada na geração de vantagens competitivas (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2014). Assim, mais organizações na rede representam outros conjuntos de recursos nela, ocorrendo, de acordo com a análise de Wernerfelt (1984), uma associação entre recursos e o desempenho. Além disso, como ressalta Bulgacov, Arrebola e Gomel (2012), o desempenho é heterogêneo, de acordo com os recursos existentes e com o compartilhamento desses recursos por meio da rede.

Então, nesta investigação, houve a proposição de uma relação entre o número de organizações, o tamanho da rede, com sua quantidade de membros influenciando na complementaridade dos recursos contidos na rede.

Nesse sentido, ressalta-se que, para efeito deste estudo, a organização é uma coleção de recursos (Penrose, 1959) funcionando em interação com outras organizações que atuam em forma de rede de relações como ambiente para a disponibilidade e compartilhamento dos recursos que, combinados, visam a catalisar o processo de inovação. Por conseguinte, buscou-se estudar a associação direta entre o número de organizações e a complementaridade de recursos no âmbito da rede. Isso porque há diferentes atributos que alteram o funcionamento da rede interorganizacional e atuam de maneira relevante isoladamente ou em mescla com outros para o desempenho.

Dito isso, a análise qualitativa comparativa para os casos de desempenho inovativo péssimo (*outcome* 0) e desempenho inovativo ótimo (*outcome* 1) no Brasil (vide Figura 4.3 e Quadro 4.13) e, também, a análise para o resultado de sucesso (*outcome* 1) também com os casos da Espanha (vide Quadro 4.15) e não encontraram equações possíveis para demonstrar as combinações que resultam no alcance dos resultados “ruim” e “ótimo”, tendo em vista que a configuração que eles apresentam possuem condições semelhantes entre os diferentes tipos de desempenho (sucesso e insucesso), não havendo como caracterizar o fenômeno da forma como foi dividido, isto é, dicotomizado entre redes grandes e pequenas.

Os recursos e as capacidades individuais das empresas não são os únicos determinantes da competitividade, pois há um ambiente e de relações de alianças colaborativas no uso dos recursos (BULGACOV; ARREBOLA; GOMEL, 2012). Assim sendo, na análise de conteúdo, a partir das

respostas das entrevistas, elucidam que, embora os líderes concordem que o tamanho da rede influencia a disponibilidade e compartilhamento de seus recursos, com concordância de 75% dos respondentes tanto do Brasil como da Espanha, a grande quantidade de organizações não influencia positivamente o funcionamento da rede, segundo as respostas dos gestores/líderes dessas redes. Para uma minoria (14% das respostas), o tamanho da rede não influencia de maneira alguma no resultado positivo e tampouco para o negativo. Ao contrário, na maioria dos casos, em 48% das respostas, a quantidade de organizações pode influenciar de maneira negativa o resultado, cujo número elevado de organizações na rede aumenta a dificuldade de seu gerenciamento, conforme consolidado na literatura sobre o custo de governança (WILLIAMSON, 1985). Os demais opinam que o tamanho influencia positivamente, sendo que, para 19% dos casos, as redes com um tamanho grande foram indicadas como positivas para o resultado de sucesso e, igualmente, em 19% das respostas houve uma defesa de que as redes pequenas são as melhores para o alcance do resultado. Esse resultado coaduna com os gráficos 4.2 e 4.3, os quais mostram que, segundo a percepção dos líderes das redes, os arranjos interorganizacionais nos quais atuam têm o tamanho intermediário<sup>8</sup>.

A ideia de que o número elevado de organizações implica em uma maior heterogeneidade e, assim, a possibilidade da complementaridade de recursos é potencializada, não foi evidenciada. Isso pode significar um avanço em termos de teoria, do ponto de vista de se tratar de redes de conhecimento. Embora os estudos apontem que nesse tipo de redes há organizações diferentes (Balestrin; Verschoore, 2008), e que em redes de negócio, o tamanho pode auxiliar a consecução de economias de escala (Ring; Van De Ven, 1994; Waarden, 1992) este estudo aponta em outra direção: primeiro, que a diversidade de organizações pode não ser grande em redes de conhecimento e, mesmo assim, elas serem inovativas. E que o número de organizações pode até ser pequeno, e elas lograrem êxito em termos de inovação. Isso implica em se admitir que as redes de conhecimento podem apresentar um formato ainda menos padronizado do que as redes de negócio, considerando sua falta de escala.

De igual maneira, a complementaridade de recursos não é ampliada para redes muito reduzidas. Assim, a disponibilidade ou quantidade de recursos não está relacionada diretamente com a quantidade de organizações na rede, cujo somatório dos recursos de cada uma delas

---

<sup>8</sup> Cabe ressaltar que a análise qualitativa comparativa, também considerando a percepção dos líderes com a divisão de redes pequenas, intermediárias e grandes e tampouco foi possível encontrar combinações possíveis para o alcance dos resultados.

permite o alcance de grande volume de recursos, mas sim com a quantidade de recursos contido em cada organização membro da rede, ou seja, uma rede pequena com organizações que detêm participantes com muitos recursos pode suplantar uma rede grande com muitas organizações que contêm poucos recursos individualmente. Portanto, de maneira isolada, a variável “tamanho da rede” não influencia o desempenho.

## 5.4 - Força dos Laços

### 5.4.1 Força dos Vínculos (Laços) – Brasil

A análise comparativa qualitativa (QCA) concernente à variável ‘força dos laços’ e sua influência no desempenho inovativo mostra como resultado, conforme Quadros 5.20, uma equação lógica dois conjuntos de combinações de quatro redes com as condições necessárias e suficientes para o resultado de insucesso (*outcome* 0). A força dos laços foi verificada por meio de cinco indicadores: (i) Frequência de contatos entre as organizações (unidade) das redes; (ii) Tempo de interação por meio de projetos interorganizacionais; (iii) Relações se baseiam em objetivos e fins comuns; (iv) Interações sociais; e (iv) Mobilidade de equipe entre as organizações participantes da rede.

Quadro 5.20: Força dos vínculos / Insucesso

Tosmana Report						
Settings:						
	Minimizing Value	0				
	including					
Truth Table:						
v1: (A/a)	F1_Freq_contatos		v2: (B/b)	F2_Tempo_Projetos		
v3: (C/c)	F3_Mobilidad_equipe		v4: (D/d)	F4_Objetivos_comuns		
v5: (E/e)	F5_Relacoes_Sociais					
O:	Desemp_Inova	id:	Casos			
v1	v2	v3	v4	v5	O	id
0	1	0	1	1	0	BR_Ins_1,BR_Ins_7
1	0	1	1	1	C	BR_Ins_2,BR_Ins_3,BR_Ins_4,BR_Suc_4,BR_Suc_6
1	1	0	1	0	0	BR_Ins_5
1	1	1	1	0	0	BR_Ins_6
1	1	0	1	1	C	BR_Ins_8,BR_Suc_8
1	0	0	1	0	C	BR_Ins_9,BR_Suc_7
1	0	0	1	1	1	BR_Suc_1
1	1	1	1	1	1	BR_Suc_2,BR_Suc_3,BR_Suc_5
Result:						
$F1\_Freq\_contatos\{1\} * F2\_Tempo\_Projetos\{1\} * F4\_Objetivos\_comuns\{1\} * F5\_Relacoes\_Sociais\{0\} + F1\_Freq\_contatos\{0\} * F2\_Tempo\_Projetos\{1\} * F3\_Mobilidad\_equipe\{0\} * F4\_Objetivos\_comuns\{1\} * F5\_Relacoes\_Sociais\{1\}$						
$(BR\_Ins\_5+BR\_Ins\_6) \quad (BR\_Ins\_1,BR\_Ins\_7)$						

O resultado mostra dois conjuntos de combinações para o desempenho inovativo péssimo tendo no primeiro a ausência do indicador Relações Sociais e, no segundo, a ausência concomitante de frequência de contatos e mobilidade da equipe entre as organizações da rede.

Quadro 5.21: Força dos vínculos / Insucesso (minimizado)

Settings:	
Minimizing Value	0
including	C R
Truth Table:	
v1: (A/a) F1_Freq_contatos	v2: (B/b) F2_Tempo_Projetos
v3: (C/c) F3_Mobilidad_equipe	v4: (D/d) F4_Objetivos_comuns
v5: (E/e) F5_Relacoes_Sociais	
Result: (all)	
F1_Freq_contatos{0}+	F5_Relacoes_Sociais{0}
(BR_Ins_1, BR_Ins_7)	(BR_Ins_5+BR_Ins_6)
Created with Tosmana Version 1.302	

Dessa forma, buscando uma equação mais enxuta, obteve-se a minimização do Quadro 5.21, onde mostra-se especificamente o resultado da equação lógica porque a tabela verdade com as condições presentes e ausentes para os casos já está explicitada no Quadro 5.20.

O resultado das redes que obtiveram insucesso (desempenho inovativo péssimo) pode ser reescrito por meio da seguinte equação lógica:

$$a * e \rightarrow Y$$

Os implicantes primários resultantes do processo de minimização contribuem para elucidar a explicação das combinações relacionadas ao resultado de um desempenho ruim na dimensão inovação, no qual os casos de insucesso contêm a ausência de alta frequência de contatos entre as organizações da rede e, paralelamente, a ausência de relações sociais (por exemplo, participação em eventos sociais, celebrações familiares, etc.) entre pessoas das organizações que cooperação na rede.

Em seguida, o Quadro 5.22 elucidada as combinações para explicar as redes inovativas (desempenho ótimo), no qual das 4 (quatro) redes com características exclusivas para a inovação em três delas há a presença de todos os indicadores da força dos laços interorganizacionais, sendo redes de vínculos muito fortes.

Quadro 5.22: Força dos vínculos / Sucesso

Algorithm: Quine						
File:						
Settings:						
	Minimizing Value		1			
	including					
Truth Table:						
v1:	F1_Freq_contatos		v2:		F2_Tempo_Projetos	
v3:	F3_Mobilidad_equipe		v4:		F4_Objetivos_comuns	
v5:	F5_Relacoes_Sociais					
O:	Desemp_Inova		id:		Casos	
v1	v2	v3	v4	v5	O	id
0	1	0	1	1	0	BR_Ins_1,BR_Ins_7
1	0	1	1	1	C	BR_Ins_2,BR_Ins_3,BR_Ins_4,BR_Suc_4,BR_Suc_6
1	1	0	1	0	0	BR_Ins_5
1	1	1	1	0	0	BR_Ins_6
1	1	0	1	1	C	BR_Ins_8,BR_Suc_8
1	0	0	1	0	C	BR_Ins_9,BR_Suc_7
1	0	0	1	1	1	BR_Suc_1
1	1	1	1	1	1	BR_Suc_2,BR_Suc_3,BR_Suc_5
Result:						
$F1\_Freq\_contatos\{1\} * F2\_Tempo\_Projetos\{0\} * F3\_Mobilidad\_equipe\{0\} * F4\_Objetivos\_comuns\{1\} * F5\_Relacoes\_Sociais\{1\} + F1\_Freq\_contatos\{1\} * F2\_Tempo\_Projetos\{1\} * F3\_Mobilidad\_equipe\{1\} * F4\_Objetivos\_comuns\{1\} * F5\_Relacoes\_Sociais\{1\}$						
$(BR\_Suc\_1) \quad (BR\_Suc\_2, BR\_Suc\_3, BR\_Suc\_5)$						
Created with Tosmana Version 1.302						

Há especificamente três redes inovativas no Brasil – BR\_Suc\_2, BR\_Suc\_3, BR\_Suc\_5 – em que a presença de todos os indicadores permite explicar o desempenho inovativo. Ademais, a rede de sucesso 1 (BR\_Suc\_1) também logrou o resultado positivo (*outcome* 1) com um conjunto de combinações que contém a ausência de muito tempo de interação em projetos interorganizacionais e a ausência de mobilidade de equipe entre as organizações com combinado com a presença de alta frequência de contatos e a presença de objetivos comuns.

O resultado que apresenta um número reduzido de indicadores, conforme Quadro 5.23, na combinação que reduz a duas condições necessárias que precisam ser combinadas (símbolo de ‘\*’ que representa ‘e’ na lógica), mas cada um desses dois indicadores não é suficiente por si só.

A equação mais parcimoniosa explica as condições necessárias para os casos de sucesso, evidenciando a combinação da presença do indicador frequência de contatos, ou seja, o número de vezes que uma pessoa/organização (unidade) teve contato com outra da rede, somado com a presença concomitante do indicador ‘interações/relações sociais’ e representado por  $A * E \rightarrow Y$ . Nota-se que a ausência combinada desses dois indicadores explicam o resultado de insucesso (vide Quadro 5.21).

Quadro 5.23: Força dos vínculos / Sucesso (minimizado)

Settings:	
Minimizing Value	1
including	C R
Truth Table:	
v1: (A/a) F1_Freq_contatos	v2: (B/b) F2_Tempo_Projetos
v3: (C/c) F3_Mobilidad_equipe	v4: (D/d) F4_Objetivos_comuns
v5: (E/e) F5_Relacoes_Sociais	
Result: (all)	
F1_Freq_contatos{1}F5_Relacoes_Sociais{1}	
(BR_Suc_1+BR_Suc_2,BR_Suc_3,BR_Suc_5)	
Created with Tosmana Version 1.302	

Destarte, a configuração da relação da variável ‘Força dos laços’ com o ‘Desempenho Inovativo’ (variável dependente) é demonstrada com a utilização do programa Tosmana, para o resumo dos resultados das equações minimizadas no Quadro 5.24.

Quadro 5.24 - Resumo da análise da relação entre “Força dos laços” e os Desempenhos Inovativos.

Desempenho inovativo	Variável: ‘Força dos vínculos na rede’					
	Equação Minimizada	Condição Necessária	Condição Suficiente	Condição nem necessária, nem suficiente	Condição supérflua/ ausente nas equações	Casos
<b>Ruim</b>	[Ausência de ‘alta frequência de contatos entre pessoas das organizações’ ‘e’ Ausência de ‘relações sociais de pessoas das organizações’]	As duas condições são necessárias	Nenhuma condição da equação é suficiente	Não há	i) ‘muito tempo de interação nos projetos inter-organizacionais’ ii) ‘mobilidade de membros da equipe’ ii) ‘objetivos comuns compartilhados’	BR_Ins_1, BR_Ins_5, BR_Ins_6 e BR_Ins_7
<b>Ótimo</b>	[Presença de ‘alta frequência de contatos entre pessoas das organizações’ ‘e’ Presença de ‘relações sociais de pessoas das organizações’]	As duas condições são necessárias	Nenhuma condição da equação é suficiente.	Não há i) ‘alta frequência de contatos de pessoas das organizações’;	i) ‘muito tempo de interação nos projetos inter-organizacionais’ ii) ‘mobilidade de membros da equipe’ ii) ‘objetivos comuns compartilhados’	BR_Suc_1; BR_Suc_2; BR_Suc_3 e BR_Suc_5

Fonte: adaptado de Oliveira (2012)

Outrossim, os líderes das redes no Brasil foram questionados sobre como foram as relações entre as organizações da rede, após a explicação de que a fortaleza dos vínculos é uma combinação da quantidade de tempo, a intensidade emocional, a intimidade, a confiança e serviços mútuos que caracterizam o vínculo. As respostas revelaram que há nessas redes

relacionamentos constituídos por vínculos pessoais (LBI\_1, LBI\_6, LBS\_4, LBS\_6 e LBS\_8), por vínculos profissionais (LBI\_2, LBI\_5 e LBS\_7), baseados na confiança (LBI\_7, LBI\_8, LBS\_1, LBS\_4 e LBS\_8), de longa data (LBS\_1, LBI\_6, LBI\_8 e LBS\_3), relações que buscam/trazem benefícios (LBI\_4, LBI\_7, LBI\_9 e LBS\_2) e relações de diferentes intensidades (LBS\_5), conforme a seguir.

Desta cultivar era pouca a relação, as pessoas se conheciam, mas não estavam interagindo tão como em uma rede forte, então a rede, além de pequena, era mais frágil, digamos assim (LBI\_1).

O relacionamento foi muito bom, assim, é como eu te disse, o processo foi construído desde o início pelos parceiros, então tudo que foi discutido estava no contrato, estava no papel conforme foi discutido e conforme interesse e a proposição de cada parceiro (LBI\_2).

Então, foi muito... naquela época eu acho que a gente não tinha tanta restrição quanto tem hoje – sabe? – a gente conseguia estar mais próximos. A restrição era principalmente em cotas de vendas, por exemplo. Me lembro que a gente viajava bem mais do que viaja hoje (LBI\_4).

Foi também a relação profissional, é muito profissional. Nós sempre primamos essas redes por um relacionamento não pessoal, mas profissional (LBI\_5).

Eu creio que são boas as relações, eu acho que pra você trabalhar em conjunto você tem que ter afinidades entre as pessoas, porque às vezes você quer fazer parceria e se não houver afinidades entre as pessoas às vezes nem sempre funciona, então eu acho que por já vir de uma pesquisa já de uma pesquisa já de muitos anos conjunta no cultivo, então eu acho que existe uma boa afinidade entre as pessoas. Então essa parceria acho que funciona bem (LBI\_6).

Foi de confiança, de parceria, de trabalho conjunto, de ação imediata de não ter ágio, eu pude visitar vários campos de produção via os méritos disso (LBI\_7).

A Embrapa já tinha uma participação, principalmente aqui no Paraná muito grande em soja até essa lei de proteção, (...) somos pessoas que tem desde o início do trigo no Paraná, quando realmente se iniciou no Paraná, eu estou desde o início, são 42 anos, o analista do escritório no Paraná tem uns 30 anos nisso e você vai formando uma rede de conhecimentos muito grande e de confiança (LBI\_8).

Muito boas, pois os interesses nos benefícios da rede eram tão grandes e encobriam a maioria das divergências e insatisfações. Além disso, o programa que não participasse dela, não teria como competir em termos de número e amplitude de lançamento de novas cultivares, a não ser que tivesse muito dinheiro para montar sua própria rede com tamanho e abrangência similares (LBI\_9).

Olha, essas relações, eu acho que elas são relações de longo tempo, isso não são criações novas, são relações estabelecidas e relações como você disse de... são relações de confiança, tá? Minha parte, eu vou fazer um ensaio, eu vou dar o melhor de mim para ter um resultado confiável, o outro lá, meu colega, da outra instituição vai fazer a mesma coisa, vai procurar o melhor resultado, também. Então assim essa relação de confiança entre diferentes organizações da responsabilidade que é o mais importante (LBS\_1).

Essa já foi dentro desse conceito, de que o relacionamento de contribuição, de cada um com suas instituições, com suas especificidades, com suas facilidades, nós não tivemos dificuldade, a maior dificuldade ainda, e a maior limitação que ainda está na rede, que no caso da cultivar ainda é um pouco... falta mais interação com a questão de validação, não com a interação com cadeia, mas as atividades de validação da inovação, poderia ter sido ainda maior (LBS\_2).

De uma maneira geral é uma rede que eu acho que flui muito bem, principalmente por conta dos laços que existem desde, como eu te disse, 1970. Às vezes as pessoas mudam, mas as instituições são parceiras há um bom tempo e as novas instituições que chegam nessa rede elas encontram esse bom relacionamento geral que já existe e acabam entrando nesse ritmo de comunicação, de comportamento, de etc... e relacionamento (LBS\_3).

É, na verdade, esse vínculo, ele acaba sendo um vínculo muito mais pessoal do que institucional, entendeu? Então, por exemplo, eu acho que eu já falei isso em algumas outras respostas, por conhecimento às vezes até anterior ao estabelecimento da própria parceira, já conhecia um colega, já tinha conversado em um congresso, foi contemporâneo de algum colega nosso aqui, foi indicado por alguém. Então, na verdade, isso acaba sendo uma coisa muito mais interpessoal. Depois que a coisa começa a andar, o trabalho começa acontecer, aí, passa a ser uma coisa um pouco mais institucional, eventualmente se faz um contrato de parceria interinstitucional, e aí, a coisa anda. Mas, muitas vezes nem isso, nem essa formalização acontece. A coisa continua sendo no âmbito interpessoal, no âmbito de amizade, de confiança, que acontece entre os parceiros. Entendeu? (LBS\_4)

Tinha de todos, laços fortes entre as instituições, mais fracos, mais esporádicos. Mesmo da Embrapa com os parceiros alguns eram fortes, outros eram medianos, alguns eram fracos. Mas existia relação com a Embrapa. A Embrapa (...) formou a rede, então todos os parceiros tinha uma relação com a Embrapa, alguns muito fortes, outros fortes, intermediários, e alguns fracos. (LBS\_5).

O relacionamento era bom demais né. Eu diria que nos éramos, nós construímos uma rede de amigos viu. Ao longo do tempo nós fomos construindo essa amizade através da vontade de ganhar conhecimento e obter bons resultados (LBS\_6)

A principal relação foi uma relação profissional, em que todo mundo tinha interesse. Esse é o ponto forte em uma rede. Por exemplo, eu não vou montar uma rede, porque ou se fala muito ou preconiza muito a parte de rede de pesquisa, tudo bem. Mas eu tenho que montar uma rede, onde todos os parceiros tenham interesse nessa rede, e todo mundo tinha interesse nessa tecnologia, porque era uma novidade, uma inovação. Então, é uma relação profissional muito forte, onde o fator amizade não preponderou, preponderou o fator profissional, o interesse (LBS\_7).

Bom, então era rede de confiança e muita amizade, também. São pessoas que você tem conhecimento já da capacidade técnica dela e combina afinidade, é importante. Muitas vezes a gente pensa que uma equipe multidisciplinar é que funciona. Não. As equipes que funcionam são as de multi amigos com característica multidisciplinar. Então, essa amizade, essa confiança, essa liberdade de cobrar e ser cobrado, isso é importantíssimo para dar certo. E você não consegue isso em redes grandes, você tem que ter redes mais... que você tenha quase... quase uma relação de... quase que se estivessem todos em um mesmo centro (LBS\_8).

Em seguida, a pesquisa perguntou aos gestores das redes se os relacionamentos mais

fortes facilitaram a troca ou complementaridade dos recursos contidos no arranjo interorganizacional, resultando na identificação de que, na opinião de todos, a variável ‘força dos laços’ influencia a complementaridade dos recursos das redes de inovação, de acordo com os relatos que se seguem.

Uma das coisas que os relacionamentos que a gente observa em uma rede pequena é que praticamente tem poucos pontos de interação. Agora quando é uma rede maior se estreita mais e aflora inclusive os interesses maiores, porque às vezes tem muito interesse nas redes pequenas inclusive de pegar um recurso, transferir um recurso, seja principalmente recurso financeiro, e quando a rede é maior normalmente cada um tem as suas necessidades de recurso, mas está mais interessado, pelo menos eu observo assim, na interação de obtenção de produto que seja competitivo, mais do que somente aquela questão financeira (LBI\_1).

Com certeza, foi um processo que foi discutido, implementado e foi conduzido de maneira conjunta desde o início. Cada um em uma etapa ou com certa responsabilidade dentro do processo, mas foi tudo feito em conjunto desde o início, então isso foi fundamental e facilitou muito tudo que estava prometido ali no contrato (LBI\_2).

Com certeza, é fundamental. Quando você tem uma confiança e você cumpre aquilo que foi acordado, nem que for um acordo verbal. Então, a gente conseguia ter um nível de manutenção desses parceiros mais fortes, por exemplo, se eu prometi alguma coisa para ele, “olha, você vai entrar nos nossos comunicados técnicos das cultivares que vierem a ser gerados a partir dos resultados desses ensaios”, e a gente vai atrás, colocar o nome dele, ele vai confiar em você, não é verdade? Então, é você realmente cumprir aquilo que foi acordado, de ambas as partes, se ele me garantiu que ele ia conduzir bem os ensaios, que ia mandar esses resultados a contento no prazo combinado, e ele cumprir isso aí, então fica fácil de a gente ter essa parceria, entendeu? (LBI\_4)

Facilita. Facilita porque você já conhece os parceiros, você conhece e às vezes é você mesmo por questão de você já participa de projeto há muito tempo, você começa filtrar os parceiros (LBI\_5).

Eu creio que sim. Olha você tendo essa proximidade você tem mais liberdade pra discutir os problemas, acho que as pessoas se sentem mais a vontade pra discutir os problemas que ocorrem tomada de decisões em conjunto, eu acho que sem um querer sobrepor ao outro. Eu acho que isso aí facilita (LBI\_6).

Sim, foi muito claro. Facilita até na gestão, porque, por exemplo, a informação de que, “não precisa nem vir visitar, porque o material está ruim, aqui para essa região ele nem vai servir.” Então é esse tipo de informação já evitando gasto de deslocamento, de hospedagem, através de captação de imagem, de transferência de imagem via e-mail, então isso tudo facilita a alocação de recursos e a utilização do recurso disponível (LBI\_7).

Sem dúvida, sem dúvida. Apesar de que você não tem muita troca financeira. O acordo foi esse, a fundação aporta certo recurso financeiro, mas ela não põe praticamente mais, ela põe gente (LBI\_8).

Sim facilitava dois aspectos, recursos financeiros em uma escala quase que insignificante e o segundo aspecto, o mais importante e valioso, a informação técnica sobre o comportamento dos meus materiais em estudo naquela região específica (LBI\_9).

Se nós pensarmos, assim, em recursos humanos para ajudar a fazer o trabalho, sim. Se nós pensarmos em fortalecimento de recursos financeiros, eu não sei até que ponto. É o que foi estabelecido no projeto e não muito mais do que isso. Se tu tiver apoio da tua chefia (...), que a diretoria, a presidência da EMBRAPA também estavam interessados na expansão de cultivo no Cerrado, nós tivemos alguma facilidade, talvez algum recurso adicional, mínimo, mas adicional para promover encontros lá em Uberaba, participar um dia de campo, fazer as reuniões de avaliação, chamar as cooperativas, os produtores da região lá para participar desses encontros, isso a gente conseguiu. Então, se houver uma participação e um apoio geral e se todos os atores estejam puxando para o mesmo lado, sim, aí, nós vamos ter uma melhor... um melhor resultado de tudo isso e uma... até um aporte às vezes de algum recurso, pode ser um recurso humano, alguém mais que vai te ajudar a fazer observações e assim por diante (LBS\_1).

Eu acho que é assim, eu acho que para fora foi uma interação forte com a cadeia, forte de interação mesmo de lideranças da cadeia, e dentro é através do reconhecimento do esforço das instituições, e do pessoal, eu acho que essa é a base, muito em termos disso. E a outra coisa, é que nós temos que permanentemente que alimentar, e isso é feito, alimentando o avanço, aceitação inclusive do produto, e reconhecendo a contribuição de cada um, isso foi na parte já final, mas durante o processo é dando conhecimento e informando do avanço do desenvolvimento do produto (LBS\_2).

Com certeza, isso aí, sempre facilita. Às vezes um colega está com uma dificuldade de, por exemplo, ele só pode colocar 3 ensaios lá na rede dele, na micro rede dele naquele ano, a gente olha o colega ao lado ali próximo, “você poderia colocar um a mais na sua rede?”, então sempre houve esse bom relacionamento e isso com certeza facilita muito. Às vezes eu tinha uma viagem lá para Roraima e não pude ir por algum motivo, o colega de Roraima, e eu iria fazer alguma avaliação a mais lá, eu peço a esse colega de Roraima e ele sempre fez isso para mim. Então, isso ajuda muito e isso é conseguido com a confiança, com o relacionamento ao longo do tempo, então vai surgindo esses laços mais fortes (LBS\_3).

Com certeza. Com certeza. Eu te digo que se não fossem esses relacionamentos – entendeu? – muito provavelmente essa rede já teria... eu não diria terminado, mas eu diria, assim, que ela estaria completamente descaracterizada. Então, seria um esforço muito grande você conquistar e perder parceiros. Isso aí, é um negócio bastante desgastante. Então, felizmente a gente tem conseguido manter principalmente os colegas que estão nos polos regionais. Então, esses colegas é que dão realmente todo o suporte regional, na conquista de novos parceiros, na manutenção desses parceiros para a continuidade do trabalho e é isso que permite a gente continuar lançando novas cultivares. Porque se não fosse dessa forma, não seria possível. Mais uma vez, repito, nós aqui da unidade não temos 'perna' para lançar uma cultivar que seja indicada para os estados do sul até os estados do nordeste. E hoje, felizmente nós conseguimos fazer isso, através dessas parcerias com esses colegas. Entendeu? Então realmente isso aí, é fundamental para o sucesso da rede, tá? (LBS\_4)

Sem dúvida. E o comprometimento e a segurança que você pode contar com o parceiro. Nos relacionamentos mais fracos te gera uma insegurança do que você pode alcançar ou não. E também te colocam numa posição um pouco vulnerável na hora de compartilhar os recursos. Então os parceiros fortes é uma segurança da estruturação da rede, sem eles a rede pode ser desmanchar (LBS\_5).

Toda parceria foi demais, porque eles se davam muito bem, viu? (LBS\_6)

Facilitam, claro. O principal era o interesse de todo mundo, então isso facilita (...) porque, nós tínhamos um forte laço de interesse nisso, eu tinha um interesse profissional,

de desenvolver a primeira variedade deste cultivo com um gene específico, e eles tinham o interesse financeiro. Então isso facilita a captação de recursos, dentro do processo (...). Então isso facilita a captação de recurso, a ideia é a Embrapa fazer o aporte financeiro e as empresas privadas aportarem a mesma quantidade de recursos dentro. Então facilita o aporte de coisas (LBS\_7).

Sem dúvida facilita, sim. Porque muitas das infraestruturas já disponíveis acabam sendo mobilizadas para o projeto e a custo zero. E para aqueles que mobilizam os recursos tem a vantagem de estar trabalhando e podendo contribuir com o projeto e gerar... no interesse, dependendo se é universidade, se é instituição de pesquisa, gerar ciência e do pessoal da área de comercial, gerar tecnologia. Então, acaba dando um efeito sinérgico sim, sem dúvida nenhuma (LBS\_8).

Enfim, buscou-se investigar se a existência de laços ou vínculos fortes contribuiu ou dificultou o alcance dos objetivos da rede, ou seja, do desenvolvimento de tecnologias inovadoras e, como resultado, nota-se que todas as respostas ressaltam que os laços fortes contribuíram nas de ações coletivas direcionadas à inovação, como destacado em alguns trechos a seguir.

Eles não comprometeram, mas se fossem laços mais fortes, eles teriam ajudado mais a verificar, por exemplo, que a tecnologia tinha um ponto fraco, que eu atribuo que é o maior problema do aproveitamento dela, do êxito, do sucesso dela como variedade, poderia ter sido observado melhor durante a fase de obtenção e principalmente de discussão da sua utilização como variedade (LBI\_1).

Mais contribuíram. Porque é aquilo que eu disse, a gente já se conhece, já fala a mesma língua, já sabem quais são as suas posições dentro do projeto. Às vezes quando você pega um parceiro que você não conhece, você primeiro vai sondar esse parceiro. Isso é comum, em todas essas redes isso é muito comum. Tanto é que quando você monta uma rede dessas, a tendência de você dá aquelas contribuições de peso para os parceiros que você conhece, em detrimento de outro que você não sabe como funciona o outro parceiro (LBI\_5).

Não. Dificultar, eu creio que não, mas sim facilitar (LBI\_6).

Sempre contribuíram, sem dúvida nenhuma. Inclusive eles têm feito até a parte de validação mais do que a própria Embrapa, só que eles têm um quadro reduzido. Mas tem, tem um técnico que toca, faz as lavouras expositivas, eles que tocam (LBI\_8).

Contribuíam muito principalmente porque tinha-se confiança na veracidade dos dados e condições experimentais ocorridas (LBI\_9).

Contribuíram, certamente contribuíram e muito. Bom, se você tem confiança de que tal pessoa vai fazer um ensaio que te dá dados confiáveis, mas, bom, com certeza vão contribuir. Se você sabe que tal pessoa vai lá, tal a empresa ou cooperativa, vai fazer um parcelão, deixar ele bonito lá para apresentar no dia de campo, vai contribuir. Porque isso envolve indiretamente, se você não... nós às vezes não temos tempo de ir toda semana, cada duas semanas ver como é que está o ensaio, deu uma chuvarada, deu granizo, não deu granizo, deu inseto, não deu inseto, deu doença, não deu doença, e se nós temos esse pessoal que vai nos ajudar a fazer isso, ótimo. Isso que faz com que dê certo essa parceria (LBS\_1).

Com certeza, isso é inegável e talvez seja um dos pontos fortes, com eu te disse, os

vínculos fortes foram firmados desde lá de trás, nós temos colegas que estão na rede a mais de 30 anos, 35 anos, o mesmo colega, por exemplo, o pesquisador lá do meio-norte (...), o fato dele ter esse relacionamento bom e forte com a gente, isso faz com que ele tenha liberdade para falar, criticar, sugerir. E de certa forma, que o programa sempre que vêm essas sugestões, essas críticas, ele sai de um nível para um nível melhor, um nível maior, então isso contribui para qualidade do programa, para qualidade da rede, para a qualidade dos produtos que a gente tem colocado no mercado (LBS\_3).

Contribuíram e muito (LBS\_5).

Sim. Eu acho que só contribuem (LBS\_7).

### 5.4.2 Força dos Vínculos (Laços) - Espanha

A relação entre as forças dos laços interorganizacionais contidos na rede que explicam o desempenho inovativo de sucesso (*outcome* 1) no Brasil e, também, com as redes da Espanha, a análise comparativa qualitativa (QCA) (vide Quadros 5.25), mostra como resultado uma equação lógica que mostra que o indicador ‘Objetivos Comuns’ (F4\_Objjetivos\_comuns), referente à força dos vínculos, conforme a fórmula completa, está presente em todas as redes investigadas, logo, ele é necessário (precisa existir) para ser combinado no contexto de mais de uma variável para o desempenho inovativo, embora não seja por si só suficiente.

Quadro 5.25: Força dos vínculos / Sucesso com os casos da Espanha

Tosmana Report						
Algorithm: Quine						
Minimizing Value 1						
including						
Truth Table:						
v1:	F1_Freq_contatos			v2:	F2_Tempo_Projetos	
v3:	F3_Mobilidad_equipe			v4:	F4_Objjetivos_comuns	
v5:	F5_Relacoes_Sociais					
O:	Desemp_Inova	id:	Casos			
v1	v2	v3	v4	v5	O	id
0	1	0	1	1	0	BR_Ins_1,BR_Ins_7
1	0	1	1	1	C	BR_Ins_2,BR_Ins_3,BR_Ins_4,BR_Suc_4,BR_Suc_6
1	1	0	1	0	0	BR_Ins_5
1	1	1	1	0	C	BR_Ins_6,ES_Suc_8
1	1	0	1	1	C	BR_Ins_8,BR_Suc_8,ES_Suc_3
1	0	0	1	0	C	BR_Ins_9,BR_Suc_7
1	0	0	1	1	1	BR_Suc_1
1	1	1	1	1	1	BR_Suc_2,BR_Suc_3,BR_Suc_5,ES_Suc_1,ES_Suc_2,ES_Suc_6
0	0	0	1	0	1	ES_Suc_4
0	1	0	1	0	1	ES_Suc_5
0	0	0	1	1	1	ES_Suc_7
Result:						
F2_Tempo_Projetos{0} * F3_Mobilidad_equipe{0} * F4_Objjetivos_comuns{1} * F5_Relacoes_Sociais{1} +						
F1_Freq_contatos{0} * F3_Mobilidad_equipe{0} * F4_Objjetivos_comuns{1} * F5_Relacoes_Sociais{0} + F1_Freq_contatos{1} * F2_Tempo_Projetos{1} * F3_Mobilidad_equipe{1} * F4_Objjetivos_comuns{1} * F5_Relacoes_Sociais{1}						
(BR_Suc_1+ES_Suc_7) (ES_Suc_4+ES_Suc_5)						
(BR_Suc_2,BR_Suc_3,BR_Suc_5,ES_Suc_1,ES_Suc_2,ES_Suc_6)						
Created with Tosmana Version 1.302						

A equação lógica mais enxuta (implicante primário), com a inclusão dos casos espanhóis de sucesso explica o resultado para alcance do desempenho inovativo ótimo (*outcome 1*), que pode ser visualizado no Quadro 5.26.

Quadro 5.26: Força dos vínculos / Sucesso com os casos da Espanha (minimizado)

v1: (A/a) F1_Freq_contatos	v2: (B/b) F2_Tempo_Projetos
v3: (C/c) F3_Mobilidad_equipe	v4: (D/d) F4_Objetivos_comuns
v5: (E/e) F5_Relacoes_Sociais	
Result: (all)	
$F1\_Freq\_contatos\{0\}F5\_Relacoes\_Sociais\{0\} + F2\_Tempo\_Projetos\{0\}F3\_Mobilidad\_equipe\{0\}F5\_Relacoes\_Sociais\{1\} + F2\_Tempo\_Projetos\{1\}F3\_Mobilidad\_equipe\{1\}F5\_Relacoes\_Sociais\{1\}$	
$(ES\_Suc\_4+ES\_Suc\_5) \quad (BR\_Suc\_1+ES\_Suc\_7) \quad (BR\_Suc\_2, BR\_Suc\_3, BR\_Suc\_5, ES\_Suc\_1, ES\_Suc\_2, ES\_Suc\_6)$	
Created with Tosmana Version 1.302	

O resultado das redes que obtiveram insucesso (desempenho inovativo péssimo) pode ser reescrito por meio da seguinte equação lógica:

$$a*e + b*c*e + B*C*e \rightarrow Y$$

A primeira combinação de condições ( $a*e$ ) explica dois casos espanhóis de sucesso ( $ES\_Suc\_4 + ES\_Suc\_5$ ) em relação ao desempenho, a segunda combinação ( $b*c*e$ ) está contida nas redes de sucesso 1 do Brasil e 7 da Espanha ( $BR\_Suc\_1 + ES\_Suc\_7$ ) e a última combinação de indicadores ( $B*C*e$ ) é uma configuração explicativa que contempla a maioria das redes de sucesso ( $BR\_Suc\_2, BR\_Suc\_3, BR\_Suc\_5, ES\_Suc\_1, ES\_Suc\_2, ES\_Suc\_6$ ) em ambos os países, evidenciando que são redes com vínculos fortes.

Em vista disso, os conjuntos de condições explicativas que fundamentam a configuração da relação da variável ‘Força dos Laços’ com o sucesso do ‘Desempenho Inovativo’ (*outcome 1*), com os casos do Brasil e Espanha, é demonstrado no Quadro 5.27 com o resumo da equação minimizada.

Quadro 5.27 - Resumo da análise da relação entre “Força dos laços” e os Desempenhos Inovativos Brasil-Espanha

Desempenho inovativo	Variável: ‘Força dos vínculos na rede’					
	Equação Minimizada	Condição Necessária	Condição Suficiente	Condição nem necessária, nem suficiente	Condição supérflua/ ausente nas equações	Casos
<b>Ótimo</b>	[Ausência de ‘alta frequência de contatos entre pessoas das organizações’ ‘e’ Ausência de ‘relações sociais de pessoas das organizações’] ou [Ausência de ‘muito tempo participando no projeto inter-organizacional’ ‘e’ Ausência de ‘mobilidade de membros da equipe’ ‘e’ Presença de ‘relações sociais de pessoas das organizações’] ou [Presença de ‘muito tempo participando no projeto inter-organizacional’ ‘e’ Presença de ‘mobilidade de membros da equipe’ ‘e’ Presença de ‘relações sociais de pessoas das organizações’]	i) relações sociais de pessoas das organizações	Nenhuma condição da equação é suficiente.	i) ‘alta frequência de contatos de pessoas das organizações’ ii) ‘muito tempo participando no projeto interorganizacional’; e iii) ‘mobilidade de membros da equipe’	i) objetivos comuns compartilhados	BR_Suc_1, BR_Suc_2, BR_Suc_3, BR_Suc_5, ES_Suc_1, ES_Suc_2, ES_Suc_4, ES_Suc_5 e ES_Suc_6

Fonte: adaptado de Oliveira (2012)

Após a explicação do entendimento de fortaleza dos vínculos, os líderes das redes na Espanha também foram questionados sobre como foram os relacionamentos entre as organizações das redes e as respostas mostraram que há relações nessas redes constituídas por vínculos pessoais (LES\_1), baseados na confiança (LES\_2), de longa data (LBS\_8), em relações que buscam/trazem benefícios (LES\_3, LES\_4 e LES\_8) e em relações de diferentes intensidades (LES\_7), conforme a seguir.

Bom, em geral essas relações entre toda a rede têm sido positivas, cordiais, mais de amizade podemos falar como toda a sinceridade que ocorreram problemas no projeto, também nos momentos que havia conflitos de interesse ou que quisesse levar a pesquisa por um outro lado, mas tudo se resolveu de forma muito natural, pois é um relação muito positiva (LES\_1).

Em todos os casos as relações tinham sido de confiança mútua (LES\_2)

Corretas. A organização da rede em torno a projetos competitivos de pesquisa facilitava isso, pois os projetos já dão um marco de cooperação às organizações e não devem fazer nada especial (LES\_3)

A nossa bem, ou seja, houve momentos de maiores discussões, mas, bom, não houve maiores problemas e de fato os resultados aí estão e são muito gratificantes, não houve nenhum problema (LES\_4)

No tinham periodicidade. Dependia, há época do ano em que houve muito intercambio de comunicações e outras épocas do ano, como o inverno, que não havia nenhuma. Depende, quando chega a primavera na época de preparar os experimentos e quando chega o verão a época de recolhê-los, pois no outono, então sim há muita comunicação, porém no inverno a comunicação é nula porque não há nenhum trabalho que o necessite. Não há uma periodicidade é dependendo da situação do momento (LES\_7)

Bom, em meu caso as relações sempre foram boas e vantajosas. Te digo que no caso de que não é uma rede grande é uma rede pequena como o qual, bom... a gestão, a burocracia... tanto a gestão científica como econômica foram boas, no houve nenhum problema, se bem já te repito não se trata de uma rede grande com a qual é mais fácil de gerir e manejar. (...) outras relações já levamos mais de 10 anos com elas (LES\_8)

Depois, perguntou-se se os relacionamentos mais fortes facilitaram a troca ou complementaridade dos recursos contidos no arranjo interorganizacional, resultando em respostas de todos dos líderes das redes que há uma influência positiva para as redes de inovação, conforme alguns relatos a seguir.

Conforme mais estreitas são as relações, melhores resultados se obtêm nas colaborações (LES\_2)

Sim, a riqueza da rede vem dada pela densidade de interações. Uma relação forte anima a interatuar mais (LES\_3)

Sim, eu creio que sim porque, bom ... se montas uma rede de gente não só compartilhas conhecimento mas também compartilhar recursos por otimizar gastos e ser mais operativos. E cada um dentro de sua especialidade, pois também tem maior responsabilidade dentro da rede (LES\_6).

Sim, nessa cooperação esse é o objetivo, a complementaridade de recursos. Eu creio que é a base das redes (LES\_7).

Se as relações mais fortes facilitaram o intercâmbio ou a complementaridade dos recursos? Sim, sim eu o que eu creio. Sim, estou de acordo (LES\_8).

Finalmente, buscou-se saber se os gestores das redes creem que a existência de laços ou vínculos fortes contribuiu ou dificultou o alcance dos objetivos da rede, isto é, do desenvolvimento de tecnologias inovadoras na Espanha, como resultado, igual que no Brasil, observa-se que todas as respostas ressaltam que os laços fortes contribuíram nas de ações pró-inovação, como ressaltado em alguns trechos a seguir.

Eu creio que facilitaram, (...) facilitaram, com certeza (LES\_1)

A existência de vínculos fortes contribuiu ao alcance dos resultados ao favorecer o cumprimento dos objetivos (LES\_2).

Eu creio que facilitaram. Claro. Facilitaram por tudo aquilo dos laços (LES\_7).

Contribuem, são vantajosos porque ao chegar vários anos trabalhando juntos, pois aprofunda-se mais em determinados temas, incluindo o planejamento de nossos objetivos no marco de novos projetos. Então, bom, eu creio que há uma complementação maior (LES\_8).

### 5.4.3 Análise e Discussão Complementar sobre Força dos Laços

A força dos laços é a combinação de alguns fatores, como a quantidade de tempo, a intimidade, a intensidade emocional, a confiança mútua e os serviços mútuos que caracterizam o vínculo (GRANOVETTER, 1973). Os indivíduos tomam decisões mais consistentes quanto mais fortes são os vínculos em suas redes (GRANOVETTER, 1973) e, geralmente, tem-se uma predileção pelos laços fortes, isto é, pelos contatos com os quais há confiança e um relacionamento mais profundo (LAZZARINI, 2008).

Relacionamentos profícuos e profundos contribuem para a redução dos custos de transação, pois os sistemas cooperativos são um caminho para a redução das ações oportunistas, viabilizando defesas internas e incentivando que os retornos de ser honesto devem ser superiores aos retornos de ser oportunista (RING; VAN DE VEN, 1994; FOSS; KOCH, 1996; PUTNAM, 2006). Logo, a força dos relacionamentos no âmbito das redes de cooperação exerce um efeito virtuoso.

Contudo, para Granovetter (1983), os laços fracos também têm seus efeitos positivos, pois promovem conexão com vários outros grupos, rompendo a configuração de “ilhas isoladas” dos *clusters* e assumindo a configuração de rede social. Embora os laços fracos sejam relevantes para difusão de inovações, para que os indivíduos adotem as inovações, é necessário que haja sentimentos de identificação e confiança entre os membros da comunidade, o que remete ao papel das redes de “laços fortes” (KAUFMAN, 2012).

Considerando os efeitos positivos e negativos que podem ser derivados de laços fortes e fracos, esta pesquisa tem como proposição que a força dos laços (relacionamentos) influencia a complementaridade dos recursos contidos na rede.

Para mensurar a força dos vínculos, utilizou-se os quatro indicadores de Molina-Morales *et al.* (2008): frequência de contatos; objetivos e fins comuns; interações sociais; e mobilidade da equipe. Ademais, incluiu-se como um novo indicador a ‘quantidade de tempo’, conforme o conceito de força dos laços de Granovetter (1973). Nesse sentido, após a análise qualitativa

comparativa, observou-se que para o resultado de sucesso, a força dos laços foi muito evidente nessas redes em detrimento da fraqueza dos laços.

Tratando-se os dados por meio da minimização lógica foi possível reduzir a análise à combinação de condições capazes de explicar um maior número de casos. Assim, para o insucesso tem-se a ausência da ‘frequência de contatos’ ou a ausência de ‘relações sociais’, sendo que ambas as condições são suficientes, mas uma só dessas condições não é necessária. Referente aos casos de sucesso no Brasil tem-se o contrário, isto é, o resultado explica a maioria dos casos é a presença de contatos’ ou a presença de ‘relações sociais’. E, ainda, após a inclusão dos casos da Espanha a equação explicativa de sucesso mostra um conjunto de três combinações de condições, sendo que a última delas evidencia o sucesso com a presença de muitos indicadores.

Cabe ressaltar que seis redes inovativas com desempenho ótimo, em ambos os países, contêm a presença concomitante de todos os cinco indicadores para o vínculo forte, e essa situação é exclusiva dos casos de sucesso, ou seja, nenhuma rede que tenha tido os cinco indicadores de força dos laços obteve um resultado de insucesso. Destarte, quase quarenta por cento dos casos (37,5%) explicam o desempenho inovativo de sucesso com a presença de todos os indicadores de vínculos fortes. Evidencia-se, diante disso, que o desempenho inovativo ótimo é influenciado pelos laços fortes entre as organizações contidas na rede de pesquisa, desenvolvimento e inovação, corroborando tanto a pesquisa anterior de Molina-Morales *et al.* (2008) como de Granovetter (1973).

Além disso, observa-se que o indicador dos laços fortes ‘objetivos comuns compartilhados’ está presente em todos os casos e, embora não seja condição que isoladamente tenha poder explicativo sobre os resultados, sua presença em todas as redes é coerente com a razão determinante para a formação da rede “Reciprocidade”, motivação presente para a maioria dos casos no Brasil e na Espanha. Entende-se que a ausência de objetivo comum ou mesmo sua não consecução tem sido apontado pela literatura como uma barreira para a consolidação de redes (CASTRO; BULGACOV; HOFFMANN, 2011).

E, ainda, para o resultado final do desempenho inovativo ótimo com todos os casos Brasil-Espanha as “relações sociais entre pessoas das organizações” é uma condição necessária, estando contida em todas os conjuntos de combinações da equação para o resultado de sucesso, essa característica explica a importância das forças dos vínculos para o alcance do resultado, uma vez que, analisando o conceito de Granovetter (1973), fica evidente a alusão desse indicador à

intensidade emocional e à confiança mútua, atritos vitais na definição de laços fortes.

Outro resultado, observado nas respostas dos líderes, destaca diversas características das relações nas redes, a saber: relacionamentos constituídos por vínculos pessoais, baseados na confiança, de longa data, em relações que buscam/trazem benefícios e em relações de diferentes intensidades, corroborando os aspectos destacados na literatura, sobretudo a importância da confiança para a fortaleza dos laços, conforme destacam Thorelli (1986) e Foss e Koch (1996) e o tempo apontado por Granovetter (1973). Ademais, tanto no Brasil como na Espanha, houve unanimidade a respeito de que os vínculos fortes facilitaram a troca ou complementaridade dos recursos contidos no arranjo interorganizacional, bem como o alcance do principal objetivo da rede, isto é, desenvolvimento tecnológico.

Finalmente, destaca-se que os laços fortes, para Yamagishi *et al.* (1998), também impedem a exploração de oportunidades alternativas, gerando o custo de dispensar relacionamentos potencialmente mais valiosos. Portanto, embora haja vários trabalhos que abordaram sobre os efeitos prejudiciais que podem ser provenientes dos laços fortes (Grabher, 1993; Uzzi, 1996; Lazzarini, 2008; Molina-Morales; Martínez-Fernández, 2009), os resultados desta pesquisa são mais convergentes com o trabalho de Oke, Idiagbon-Oke e Walumbwa (2008), que evidenciou os efeitos positivos da força dos laços nos resultados do projeto de desenvolvimento de novos produtos, influenciando tanto o tempo de desenvolvimento quanto o desempenho do projeto.

## **5.5 – Densidade da Rede**

### **5.5.1 Densidade da Rede - Brasil**

Sobre a influência da ‘densidade da rede’ no desempenho inovativo, a análise comparativa qualitativa (QCA), conforme Quadros 5.28, mostra como resultado uma equação lógica na qual nenhum dos indicadores está presente em todos os casos. Então, analisando as condições necessárias e suficientes para o resultado de insucesso (*outcome* 0), a equação identificou a configuração de dois casos que é específica para o desempenho inovativo péssimo, o indicador de saber se as organizações exploraram ao máximo a possibilidade de relacionamento com as demais organizações, isto é, ausência de alta intensidade de relacionamentos entre as

organizações da rede, indicando que, para essas duas redes as organizações se relacionavam basicamente com a líder da rede.

Quadro 5.28: Densidade da rede / Insucesso

Tosmana Report				
Algorithm: Quine				
File:				
Settings:				
	Minimizing Value	0		
	including			
Truth Table:				
v1: (A/a)	D1_Intens_relac_Org		v2: (B/b)	D2_Int_conec_Chav
v3: (C/c)	D3_Recur_Red_Form			
O:	Desemp_Inova	id:	Casos	
v1	v2	v3	O	id
0	1	1	0	BR_Ins_1,BR_Ins_7
1	1	1	C	BR_Ins_2,BR_Ins_4,BR_Ins_5,BR_Ins_6,BR_Ins_8,BR_Suc_2,BR_Suc_3,BR_Suc_4,BR_Suc_5,BR_Suc_6,BR_Suc_7
0	0	1	C	BR_Ins_3,BR_Suc_8
1	1	0	C	BR_Ins_9,BR_Suc_1
Result:				
D1_Intens_relac_Org{0} * D2_Int_conec_Chav{1} * D3_Recur_Red_Form{1}				
(BR_Ins_1,BR_Ins_7)				
Created with Tosmana Version 1.302				

A seguir, examina-se como a variável ‘tamanho da rede’ influencia no desempenho inovativo de insucesso com a minimização lógica, com apoio o programa Tosmana, conforme Quadro 5.29<sup>9</sup>.

Quadro 5.29: Densidade da rede / Insucesso (minimizado)

Result: (all)
D1_Intens_relac_Org{0}D2_Int_conec_Chav{1}
(BR_Ins_1,BR_Ins_7)

<sup>9</sup> Por uma questão de organização, optou-se por deixar no quadro somente o resultado da equação lógica e suprimir a Tabela verdade, pois ela é a mesma do Quadro 4.25.

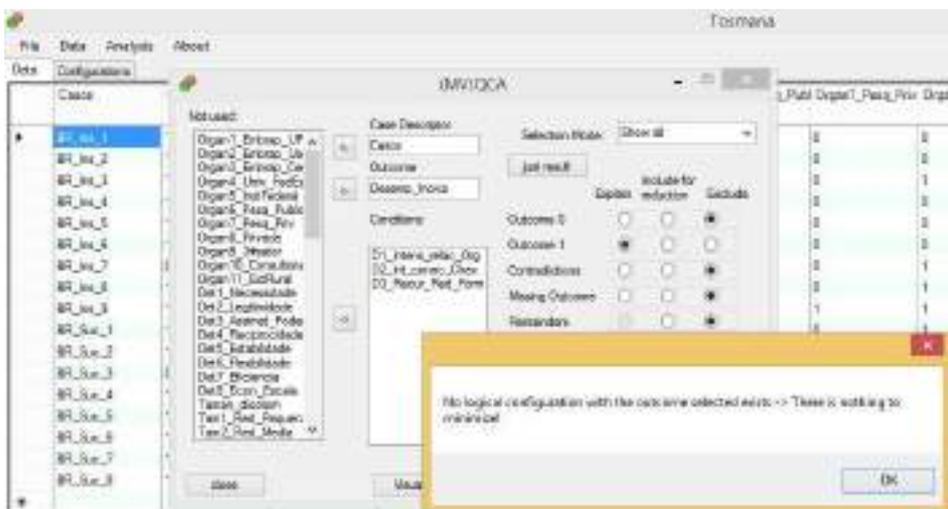
Com o processo de minimização a equação lógica ficou mais enxuta com a não necessidade de uma condição para explicação do resultado de insucesso. O resultado da álgebra Booleana no Quadro 5.29 pode ser reescrito por meio da seguinte equação lógica:

$$a*B \rightarrow Y$$

Evidenciando que para esses casos há ausência de alta intensidade (baixa conectividade) entre as organizações da rede combinado com a presença de elevada intensidade de relacionamentos e alta intensidade de relacionamentos (alta conectividade) entre as organizações-chave, isto é, as organizações da rede que mais contribuíram com organização líder para tomada de decisões cruciais se relacionavam entre si, sem considerar a relação que tinham com organização líder da rede.

Em seguida, para a análise feita para o resultado de sucesso (*outcome 1*), observou-se que não há nenhuma configuração lógica que resulte no desempenho inovativo ótimo influenciado pela variável ‘densidade da rede’, conforme Figura 5.4.

Figura 5.4: Densidade da rede / Sucesso



O resultado dado após a análise com a técnica da álgebra booleana, conforme o Quadro 5.30, não apresenta nenhuma equação lógica.

Quadro 5.30: Densidade da rede / Sucesso

Tosmana Report					
Algorithm: Quine					
File:					
Settings:					
Minimizing Value 1					
including					
Truth Table:					
v1:	D1_Intens_relac_Org	v2:	D2_Int_conec_Chav		
v3:	D3_Recur_Red_Form				
O:	Desemp_Inova	id:	Casos		
v1	v2	v3	O	id	
0	1	1	0	BR_Ins_1, BR_Ins_7	
1	1	1	C	BR_Ins_2, BR_Ins_4, BR_Ins_5, BR_Ins_6, BR_Ins_8, BR_Suc_2, BR_Suc_3, BR_Suc_4, BR_Suc_5, BR_Suc_6, BR_Suc_7	
0	0	1	C	BR_Ins_3, BR_Suc_8	
1	1	0	C	BR_Ins_9, BR_Suc_1	
Result:					
Created with Tosmana Version 1.302					

Em vista disso, apresenta-se no Quadro 5.31 o resumo das explicações que fundamentam a configuração da relação da variável “densidade” com os desempenhos das redes.

Quadro 5.31 - Resumo da análise da relação entre “Densidade” e os Desempenhos Inovativos.

Desempenho inovativo	Variável: ‘Densidade da rede’					
	Equação Minimizada	Condição Necessária	Condição Suficiente	Condição nem necessária, nem suficiente	Condição supérflua/ ausente nas equações	Casos
<b>Ruim</b>	[Ausência de ‘Alta conectividade entre organizações’ ‘e’ Presença de ‘conectividade entre organizações-chave’]	i) Alta conectividade entre organizações; ii) ‘conectividade entre organizações-chave’	Nenhuma condição da equação é suficiente.	Não há	“maioria dos recursos obtidos da rede formal”	BR_Ins_1 e BR_Ins_7
<b>Ótimo</b>	Não há equação lógica possível					

Por meio da análise qualitativa comparativa (QCA) não foi possível identificar para a variável “densidade da rede”, as condições necessárias e suficientes para alcançar o desempenho inovativo ótimo (*outcome* 1). Há casos de sucesso e insucesso que possuem a presença de todos

os indicadores de densidade, logo, a alta densidade na rede não explica o desempenho. Entretanto, para os casos relacionados ao desempenho inovativo péssimo de redes de pesquisa agropecuária no Brasil, há dois casos de insucesso que tinham a ausência do indicador “intensidade de relação entre as organizações”, ou seja, além da relação com a organização líder, não exploraram ao máximo a possibilidade de relacionamento com as demais organizações.

Os Líderes das redes (LBS e LBI) no Brasil falaram a respeito dos três indicadores para avaliar a densidade. No que tange à conectividade entre todas as organizações da rede, considerando o número de laços existentes, alguns casos se relacionavam basicamente com a Líder da rede, conforme os trechos dos líderes das redes BR\_Ins\_1, BR\_Ins\_7, e BR\_Suc\_8. Onde o Líder da rede de insucesso 1 (LBI\_1) respondeu que “Não. No caso dessa cultivar, a conectividade era mais conosco (LBI\_1)”. No trecho LBS\_7, tem-se “Não, no caso dessa tecnologia é com a gente, só com a Unidade Líder e com a equipe do núcleo do projeto”. E, também,

Não. É sempre mais... com nossa Unidade como... o EMBRAPA como ponto focal, muitas dessas parceiras não se comunicam entre si. É muito, salvo algumas... não é... as duas principais, tem algumas que às vezes nem conhecem... nem se ligam... nem se interagem. Mas, tem uma ação extremamente produtiva na área em que se propuseram a trabalhar (LBS\_8).

No questionamento sobre se havia muita conectividade entre organizações-chave, ou seja, as que mais contribuíram com a organização líder para tomada de decisões cruciais, então houve, na maioria dos casos, uma resposta positiva, conforme o destaque de alguns trechos (LBI\_9, LBS\_1, LBS\_2, LBS\_3 e LBS\_6).

Existia bastante conectividade porque o nível de competição não era nem um pouco elevado e havia muita liberdade para conectividade entre os programas (LBI\_9).

Entre algumas até que sim, outras, não. (...) Se você pensar entre Fundação Meridional e IAPAR, completamente, eles estão dentro, direto. EMBRAPA, Fundação Meridional e a IAPAR é uma conexão direta. Pensar com a FAPA, conexão direta, agora se pensar com a faculdade lá, que é uma parceria mais nova, daí já não existe toda... eles não têm essa relação toda com os outros (LBS1).

Havia. Porque no caso, havia especificamente um elo da localização de um pesquisador... desculpe. Essa relação não foi só isso, porque na verdade, é que existe pesquisadores dentro dessas instituições que interagem muito facilmente para que isso acontece, claro facilitado pela coordenação (LBS\_2).

Então, isso ocorre, isso é estimulado dentro do grupo nosso. Então, por exemplo, lá em Minas Gerais, vamos citar Minas, por exemplo, existe o trabalho conjunto entre EPAMIG, a UFLA e a EMBRAPA. A EMBRAPA como coordenadora nacional, mas

existe o contato UFLA e EPAMIG muito forte, por exemplo. Entendeu? (LBS\_3)

Havia muita relação entre elas (...). Porque nós queríamos caminhar no futuro pra tornar o sistema cada vez mais eficiente. Nós queríamos fazer assim, quem é mais eficiente pra fazer variedades para encostas? Quem é mais eficiente pra fazer materiais médios? Quem é mais eficiente pra fazer material tardio supremo? Quem mais é eficiente pra fazer material de adaptação ampla, vamos supor. Então, nós queríamos no futuro que quem souber o sistema de retorno de royalties para cada um dos convênios de acordo, por exemplo, é muito mais barato eu fazer uma variedade precoce em Minas e comercializar no Mato Grosso, do que fazer a variedade no Mato Grosso. Porque lá tem muita chuva na colheita e é difícil ter um programa grande e eficiente (LBS\_6).

Ademais, a organização líder obteve a maioria dos recursos dentro da rede formal, logo, mais de organizações contidas no projeto em detrimento de outras organizações fora dela, conforme alguns trechos destacados (LBI\_2, LBI\_4, LBI\_6, LBS\_2 e LBS\_4).

Na rede formal (...) a UFG com toda a parte de organização da rede de pesquisa junto aos produtores familiares, que foi conduzido, então isso tem um impacto de tempo muito grande do pessoal da UFG e também de recursos, porque eles tinham que viajar, instalar esses ensaios etc., e a gente teve a Emater cedendo as suas fazendas para a gente também ter alguns ensaios lá e toda a parte de produção de sementes. Então, eu não sei, a gente precisaria pensar muito bem para ver quem... o tamanho do aporte de cada um. Você tem a parte financeira que você disse aí, você também tem a parte intangível, aí, quanto custa à base do programa de melhoramento que ficou à disposição para essas instituições (LBI\_2).

Na verdade, eu acho que talvez principalmente dentro, falando da rede, que era mais que foram conduzidos lá nos estados do sul, realmente as cooperativas foram preponderantes. Cooperativas e, na época, os Institutos Federais Tecnológicos, os IFTECs (LBI\_4).

Eu acho que mais da formal. Esse recurso, como eu te falei, não existe assim. Esse recurso é no caso das fazendas, de pessoal. Não existe o dinheiro em si. Então não é repassado dinheiro de uma instituição pra outra, é essa colaboração na função dos trabalhos. Porque sempre a EMBRAPA tem linhagens que são avaliadas pelos parceiros, a UFLA tem linhagens que são avaliados pelos parceiros, a UFV. Então dessa forma não se passa recurso, se cada um fosse avaliar o seu material sozinho iria gastar o recurso pra conduzir esses experimentos (LBI\_6).

Foi dominada pelos recursos da Embrapa e um pouco da Universidade Federal de Pelotas, um pouco da Universidade Federal de Viçosa também, (...) mais intenso, foi com o Instituto Agrônômico do Paraná (LBS\_2).

Éu acredito, assim, que a maior parte... vamos colocar, assim, algo em torno de 60 por cento a 70% foram dessas... dos parceiros menores. Aqueles que realmente conduziam os experimentos. Eles estão na rede formal... inclusive, no próprio dossiê de registro da cultivar tem um campo em que você tem que colocar os locais, os municípios onde foram conduzidos esses experimentos. (...) logicamente boa parte desse recurso é vindo, proveniente do próprio projeto. Como eu te falei, em outra resposta, que já é destinado para esse parceiro lá. Então, ele sabe que ele vai ter aquele custo fixo, que ele vai ter que comprar adubo, que ele vai ter que pagar mão de obra. (...) isso, pensando nesses ativos tangíveis e intangíveis... (LBS\_4)

### 5.5.2 Densidade da Rede - Espanha

A variável “Densidade da rede” não apresentou equação lógica para o resultado de sucesso, assim sendo, com a inclusão das redes de sucesso da Espanha, analisou-se novamente a influência dessa variável no desempenho inovativo ótimo (*outcome 1*), conforme a Quadro 5.32.

Quadro 5.32: Densidade da rede / Sucesso com os casos da Espanha

Tosmana Report				
Algorithm: Quine				
File:				
Settings:				
	Minimizing Value	1		
	including			
Truth Table:				
v1: (A/a)	D1_Intens_relac_Org	v2: (B/b)	D2_Int_conec_Chav	
v3: (C/c)	D3_Recur_Red_Form			
O:	Desemp_Inova	id:	Casos	
v1	v2	v3	O	id
0	1	1	0	BR_Ins_1,BR_Ins_7
1	1	1	C	BR_Ins_2,BR_Ins_4,BR_Ins_5,BR_Ins_6,BR_Ins_8,BR_Suc_2,BR_Suc_3,BR_Suc_4, BR_Suc_5, BR_Suc_6,BR_Suc_7,ES_Suc_1,ES_Suc_4,ES_Suc_6
0	0	1	C	BR_Ins_3,BR_Suc_8
1	1	0	C	BR_Ins_9,BR_Suc_1,ES_Suc_2,ES_Suc_3,ES_Suc_5
0	0	0	1	ES_Suc_7
0	1	0	1	ES_Suc_8
Result:				
D1_Intens_relac_Org{0} * D3_Recur_Red_Form{0}				
(ES_Suc_7+ES_Suc_8)				
Created with Tosmana Version 1.302				

O resultado mostrou uma equação lógica para explicar o resultado de sucesso é:  $D1\_Intens\_relac\_Org\{0\} * D3\_Recur\_Red\_Form\{0\}$ , que pode ser reescrito por meio da seguinte equação lógica:

$$a*c \rightarrow Y$$

A equação mostra indicador que a ausência ‘Intensidade de relacionamentos entre as Organizações’ e concomitantemente a ausência do indicador ‘Recursos obtidos na Rede Formal’ são necessários de maneira combinada, mäs não são suficientes por si só, para explicar o resultado positivo. Essa configuração está presente nos casos – Rede 7 e Rede 8 (ES-Suc\_7 e ES\_Suc\_8) – da Espanha, mostrando que esses dois casos que obtiveram sucesso são redes com

baixa densidade (redes não densas).

Observa-se que a maioria casos espanhóis, 6 (seis) dos 8 (oito) casos possíveis, buscaram explorar ao máximo a possibilidade de relacionamento com as demais organizações, conforme o primeiro indicador, caracterizando-se como redes de alta densidade. O resultado do processo de minimização, pode ser visualizado no Quadro 5.33, sendo identfico ao do quadro 5.32.

Quadro 5.33: Densidade da rede / Sucesso com os casos da Espanha (minimizado)

<p>Result: (all)</p> <p>D1_Intens_relac_Org{0}D3_Recur_Red_Form{0} (ES_Suc_7+ES_Suc_8)</p> <p>Created with Tosmana Version 1.302</p>
--

O processo de minimização chegou ao mesmo resultado da equação completa, isto é, o conjunto de combinações das condições da equação geral mostrou-se parcimoniosa devido aos poucos casos, apresentando somente duas redes nessa situação, e à quantidade de indicadores de modo que o processo de minimização não logrou reduzir ainda mais a equação. Consequentemente, o conjunto de condições que fundamentam a configuração da relação da variável “densidade da rede” com os casos do Brasil e Espanha, está no Quadro 5.34.

Quadro 5.34 - Resumo da análise da relação entre “Densidade” e os Desempenhos Inovativos Brasil-Espanha.

Desempenho inovativo	Variável: ‘Densidade da rede’					
	Equação Minimizada	Condição Necessária	Condição Suficiente	Condição nem necessária, nem suficiente	Condição supérflua/ ausente nas equações	Casos
Ótimo	[Ausência de ‘Alta conectividade entre organizações’ ‘e’ Ausência de ‘maioria dos recursos obtidos da rede formal’]	i) Alta conectividade entre organizações; ii) ‘maioria dos recursos obtidos da rede formal’	Nenhuma condição da equação é suficiente.	Não há	conectividade entre organizações-chave	ES_Suc_7 e ES_Suc_8

Fonte: adaptado de Oliveira (2012)

Com a inclusão das redes espanholas, utilizando-se da análise qualitativa comparativa (QCA), foi possível identificar para a variável “densidade da rede” um conjunto de condições necessárias para alcançar o desempenho inovativo ótimo (*outcome* 1) relativo a dois casos de sucesso. Observa-se que, para esses casos, há a ausência de dois ou de todos os indicadores de

alta densidade na rede, logo as redes 7 e 8 (sete e oito) de sucesso na Espanha foram redes que alcançaram o desempenho inovativo ótimo com uma baixa densidade entre seus membros.

Os Líderes das redes na Espanha (LES) falaram a respeito dos três indicadores para avaliar a densidade. Para o primeiro questionamento, sobre a conectividade entre todas as organizações da rede, considerando o número de laços existentes, a maioria dos casos espanhóis, responderam positivamente essa pergunta, exceto nos trechos dos líderes das redes ES\_Suc\_7 e ES\_Suc\_8. No questionamento sobre se havia muita conectividade entre organizações-chave, ou seja, as que mais contribuíram com a organização líder para a tomada de decisões cruciais, então, houve, na maioria dos casos, uma resposta positiva, com exceção de apenas uma rede.

Ademais, se a organização líder obteve a maioria dos recursos dentro da rede formal que de fora dela, destacam-se algumas falas que mostram recursos da rede formal e fora dela, conforme o destaque de alguns trechos (LES\_1, LES\_2, LES\_3, LES\_4, LES\_6 e LES\_8).

Não, digamos todos os recursos vêm por parte da rede (LES\_1).

A rede se financiou com fundos europeus e todos os recursos vieram dessa via para o projeto (LES\_2).

Dentro da rede formal (LES\_3).

Há de tudo, embora tenha recebido mais recursos das públicas (LES\_4).

Principalmente derivado do IVIA e as outras organizações que aportaram, como universidades porque dispõem de infraestrutura e de pessoal (LES\_6).

Sim porque os recursos vêm de projetos competitivos do Plano Nacional que pertencem, por sua vez, ao Ministério de Economia e Competitividade. São projetos nacionais. Bom, depende do projeto, porque em alguns projetos as universidades e em outros nas empresas. Aí é que depende do projeto em questão, há projetos de empresas que vamos só com a empresa e em projetos mais de geração de conhecimento, mais teóricos e menos práticos... Aí vamos com outros grupos nas universidades (LES\_8).

### **5.5.3 Análise e Discussão Complementar sobre Densidade das Redes**

A densidade da rede encontra-se na conectividade dos vários atores entre si, sendo um dos principais atributos que caracteriza a estrutura da rede (LAZZARINI, 2008). A densidade é uma função do número de laços existentes em relação ao máximo possível (BORGATTI; EVERETT, 1997) e, para Balestrin e Verschoore (2008), a maior a densidade leva a um maior número médio de ligações que de cada organização, característica que aumenta o nível de interdependência da

rede. Coleman (1988) destaca que uma das principais vantagens de uma rede densa é a promoção da confiança e da cooperação entre os seus membros.

Nesse sentido, organizações contidas em redes de maior número de ligações entre seus membros – isto é, mais densas – têm como benefícios a facilidade no fluxo de informação e outros recursos; o funcionamento como sistemas fechados de confiança e normas divididas onde as estruturas de comportamento padrão desenvolvem-se de modo mais simples; e a facilidade para atribuir sanções (GNYAWALI; MADHAVAN, 2001; HOUSTON et al., 2004). Essa acessibilidade a recursos propicia tanto uma potencial geração de uma vantagem competitiva pelo inter-relacionamento de recursos (Barney, 1991) como a complementaridade dos recursos existentes na rede interorganizacional (LAVIE, 2006).

Desse modo, esta pesquisa investigou as redes no Brasil e Espanha norteados pela proposição de que há uma relação entre a densidade da rede e a complementaridade de recursos contidos na rede. Para tanto, por meio da mensuração dos aspectos que caracterizam a densidade, propostos por Molina-Morales et al. (2008), avaliou-se o grau em que os intercâmbios se sobrepõem ou são similares em conteúdo. Os recursos que podem ser obtidos com essas trocas, para uma rede com muita conectividade, não serão exclusivos ou novidade (McEvily e Zaheer, 1999). Outro aspecto é o grau em que os atores da rede se conhecem entre si, isto é, de interconexão, pois quanto maior um grau de interconexão, menor a presença de buracos estruturais tal como definiu Burt (1992); e o último aspecto é o grau em que a organização depende da rede densa para obtenção dos recursos relevantes para implementação de suas atividades.

Sendo assim, a análise qualitativa comparativa para os casos de desempenho inovativo ótimo (*outcome 1*) no Brasil não foi possível identificar situações, para a ótica da variável “Densidade”, que configurassem as condições necessárias e suficientes para alcançar o resultado de sucesso. Contudo, concernente ao desempenho inovativo péssimo das redes no Brasil (*outcome 0*), conforme Quadro 4.12, a combinação possível para o alcance do resultado de insucesso é composta pela ausência do indicador intensidade de conectividade entre todas as organizações da rede combinado com a presença do indicador de intensidade de conectividade entre as organizações-chave, destacando que os dois casos de insucesso são redes que não têm alto grau de densidade.

A análise realizada para o desempenho inovativo ótimo com a inclusão dos casos

espanhóis evidenciou que a maioria dos casos não possui uma configuração capaz de explicar o resultado, entretanto, as redes de sucesso na rede 7 e a 8 são explicadas pela ausência de “Alta conectividade entre organizações” combinada com a ausência do indicador “maioria dos recursos obtidos da rede formal”, portanto, ao contrário do que se pode pensar, essas duas redes têm baixa densidade e não usufruíram de potenciais benefícios da alta conectividade. Cabe destacar que das 8 redes de sucesso na Espanha, embora essas duas (ES\_Suc\_7 e ES\_Suc\_8) fossem de baixa densidade, as demais eram redes cuja densidade era alta.

Como recomenda Rioux e De Meurs (2009), após a interpretação dos resultados o pesquisador deve poder colocar ênfase mais em teoria ou sobre os casos, ou em ambos, dependendo dos objetivos de investigação. Então, deu-se uma atenção às especificidades desses dois casos, cujas redes de sucesso 7 e a 8 da Espanha representa as menores redes estudadas, com respectivamente 4 (quatro) e 5 (cinco) organizações. A rede inovativa 7 foi uma rede com apenas duas organizações formais, no âmbito do projeto, sendo a organização líder e uma multinacional, com a colaboração de outras duas organizações, porém, de maneira informal. Já a rede 8 continha cinco organizações no âmbito do projeto/contrato, ou seja, todas estavam presentes na rede formal.

Por fim, tanto as duas redes de insucesso no Brasil como as duas de sucesso na Espanha caracterizadas obtiveram a configuração explicativa de condições de redes com ausência de alta densidade. Além disso, observa-se que para os casos de desempenho inovativo ótimo há tanto redes com alta densidade como redes de baixa densidade. Ao contrário do que ocorreu com a variável de “força dos laços”, não houve o resultado de sucesso explicado exclusivamente pela combinação de condições de evidência e a presença de alta conectividade entre as organizações da rede, ou seja, alta densidade. Logo, de maneira similar à variável ‘tamanho da rede’ o atributo “densidade da rede” também é outra variável que não influencia isoladamente o desempenho. Então, esta tese tenta contribuir com a discussão sobre densidade e mostra que o tipo de rede estudada pode ser densa ou não e, mesmo assim, pode ser inovativa. E, mesmo sendo densa, pode não ser inovativa. Seguramente, há a necessidade de combinar esta variável com outras variáveis deste estudo, em uma análise conjunta, para ampliar a discussão sobre a importância que a densidade pode ter.

Cabe destacar que nos relatos sobre os mecanismos de coordenação foi evidenciado que em muitas redes a utilização de reuniões anuais, mostrando que a interconexão de todas as

organizações envolvidas em algumas redes não tem uma alta frequência, embora isso possa ocorrer entre as organizações-chave. Um dos motivos disso pode estar na característica de pesquisa de melhoramento vegetal, cuja coleta de resultados pode demorar de acordo com o ciclo biológico completo, isto é, ciclo de produção (plantio e colheita) para o desenvolvimento de uma nova tecnologia (variedade) que, dependendo do cultivo, pode demorar alguns meses ou até dois anos, por exemplo.

## 5.6 - Configuração (Tipos de Redes)

### 5.6.1 Configuração das Redes - Brasil

As redes interorganizacionais no Brasil foram categorizadas em quatro tipos que, segundo as respostas dos questionários, estão distribuídos nas Tabelas 5.11, 5.12, 5.13 e 5.14, onde pode-se visualizar uma maior concentração de redes dispersas geograficamente, redes formais de base contratual e redes de poder orbital em torno da organização líder.

Para dicotomização entre as redes horizontais e verticais, na análise da direcionalidade, optou-se por indicar a presença de organizações do mesmo setor ou adjacentes com 1 (um), isto é, redes horizontais, e sua ausência com 0 (zero), representando as redes verticais. As ocorrências das redes entre esses dois tipos pode ser descrita na Tabela 5.11.

Tabela 5.11: Frequência dos Tipos de redes – Direcionalidade – redes Brasil

Direcionalidade	Contagem	Porcentagem
Rede de organizações do mesmo setor ou setores adjacentes (Horizontal) (1)	8	47,06%
Rede de laços sequencialmente encadeados, em que cada processo é realizado por organizações especializadas e que não atuam no mesmo mercado (Vertical) (0) <i>Ex: organizações da cadeia (empresas de sementes, de herbicidas, cooperativas, distribuidores, indústrias etc.)</i>	9	52,96%

Para a localização das redes, a dicotomização ocorreu indicando a presença de concentração geográfica com o valor 1 (um), redes aglomeradas, e a sua ausência com o valor 0 (zero), que indica que as redes são dispersas geograficamente, conforme a descrição da Tabela 5.12.

Tabela 5.12: Frequência dos Tipos de redes – Localização – redes Brasil

Localização	Contagem	Porcentagem
<b>Aglomeradas</b> , isto é, concentradas em determinada localidade geográfica (1)	3	17.65%
<b>Dispersas</b> geograficamente (0)	14	82.35%

Para a análise da base de formalização, o valor 1 (um) indica a rede de base contratual, isto é, rede formal, e o valor 0 (zero) a sua ausência, ou seja, a rede informal, conforme a descrição da Tabela 5.13.

Tabela 5.13: Frequência dos Tipos de redes – Formalização – redes Brasil

Formalização	Contagem	Porcentagem
<b>Formal</b> (Contratual) (1)	11	64.71%
<b>Informal</b> (Não Contratual) (0)	6	35.29%

Por último, analisou-se a rede com relação à presença de concentração da capacidade decisória na rede interorganizacional, ou seja, poder orbital, e a sua ausência representa capacidade decisória compartilhada uniformemente entre as organizações da rede, o que significa que poder é não orbital. A frequência das redes nesse tipo pode ser visualizada na Tabela 5.14.

Tabela 5.14: Frequência dos Tipos de redes – Poder – redes Brasil

Poder	Contagem	Porcentagem
Há uma organização que centraliza a tomada de decisão, ao redor do qual as demais circulam ( <b>Orbital</b> ) (1)	11	64.71%
Cada organização da rede tem a mesma capacidade decisória sobre assuntos que afetam o projeto ( <b>Não orbital</b> ) (0)	6	35.29%

Para progredir, verifica-se como a variável ‘Configuração’ influencia no desempenho inovativo de sucesso ou de insucesso. Para esse fim, empregou-se a análise qualitativa comparativa (QCA) especificamente para o insucesso (*outcome* 0), conforme Quadro 5.35.

O resultado pode ser expresso pela seguinte equação lógica:

$$a*B*D + a*b*c*d + A*b*C*d \rightarrow Y$$

Quadro 5.35: Tipos de redes (configuração) / Insucesso

Tosmana Report					
Algorithm: Quine					
File:					
Settings:					
	Minimizing Value	0			
	including				
Truth Table:					
v1: (A/a)	C1_Direcion_Horizont		v2: (B/b)	C2_Local_Aglomerada	
v3: (C/c)	C3_Formaliz_Contrat		v4: (D/d)	C4_Poder_Orbital	
O:	Desemp_Inova	id:	Casos		
v1	v2	v3	v4	O	id
0	0	0	0	0	BR_Ins_1
0	1	0	1	0	BR_Ins_2
1	0	1	1	C	BR_Ins_3,BR_Ins_5,BR_Suc_6
1	0	0	1	C	BR_Ins_4,BR_Suc_4,BR_Suc_5
1	0	1	0	0	BR_Ins_6
0	0	1	1	C	BR_Ins_7,BR_Suc_8
0	0	1	0	C	BR_Ins_8,BR_Suc_1,BR_Suc_2
0	1	1	1	0	BR_Ins_9
0	0	0	1	1	BR_Suc_3
1	1	1	0	1	BR_Suc_7
Result:					
C1_Direcion_Horizont{0} * C2_Local_Aglomerada{1} * C4_Poder_Orbital{1} +					
C1_Direcion_Horizont{0} * C2_Local_Aglomerada{0} * C3_Formaliz_Contrat{0} * C4_Poder_Orbital{0} +					
C1_Direcion_Horizont{1} * C2_Local_Aglomerada{0} * C3_Formaliz_Contrat{1} * C4_Poder_Orbital{0}					
(BR_Ins_2+BR_Ins_9)		(BR_Ins_1)		(BR_Ins_6)	
Created with Tosmana Version 1.302					

Com o processo de minimização (vide Quadro 5.36) foi possível obter duas equações lógicas que explicam 4 (quatro) casos de insucesso, conforme a tabela verdade no Quadro 5.37 (Apêndice 8), são: redes de insucesso números 1, 2, 6 e a 9 (BR\_Ins\_1, BR\_Ins\_2, BR\_Ins\_6 e BR\_Ins\_9).

Quadro 5.36: Tipos de redes (configuração) / Insucesso - minimizada

Settings:					
	Minimizing Value	0			
	including	C R			
Truth Table:					
v1:	C1_Direcion_Horizont		v2:	C2_Local_Aglomerada	
v3:	C3_Formaliz_Contrat		v4:	C4_Poder_Orbital	
Result: (all)					
C1_Direcion_Horizont{0} * C2_Local_Aglomerada{1} + C2_Local_Aglomerada{0} * C4_Poder_Orbital{0}					
(BR_Ins_2+BR_Ins_9)		(BR_Ins_1+BR_Ins_6)			
C2_Local_Aglomerada{0} * C4_Poder_Orbital{0} + C2_Local_Aglomerada{1} * C4_Poder_Orbital{1}					
(BR_Ins_1+BR_Ins_6)		(BR_Ins_2+BR_Ins_9)			
Created with Tosmana Version 1.302					

Dando seguimento, o Quadro 5.38 mostra a equação lógica para explicar os casos que possuem desempenho inovativo ótimo (*outcome* 1) no processo de desenvolvimento de tecnologias relacionado aos tipos das redes inovativas no Brasil, apresentando que duas redes têm uma configuração que possuem condições exclusivas, em compartação com os outros casos, para o alcance do desempenho de sucesso.

Quadro 5.38: Tipos de redes (configuração) / Sucesso

Tosmana Report					
Algorithm: Quine					
File:					
Settings:					
	Minimizing Value	1			
	including				
Truth Table:					
v1: (A/a)	C1_Direcion_Horizont		v2: (B/b)	C2_Local_Aglomerada	
v3: (C/c)	C3_Formaliz_Contrat		v4: (D/d)	C4_Poder_Orbital	
O:	Desemp_Inova	id:	Casos		
v1	v2	v3	v4	O	id
0	0	0	0	0	BR_Ins_1
0	1	0	1	0	BR_Ins_2
1	0	1	1	C	BR_Ins_3, BR_Ins_5, BR_Suc_6
1	0	0	1	C	BR_Ins_4, BR_Suc_4, BR_Suc_5
1	0	1	0	0	BR_Ins_6
0	0	1	1	C	BR_Ins_7, BR_Suc_8
0	0	1	0	C	BR_Ins_8, BR_Suc_1, BR_Suc_2
0	1	1	1	0	BR_Ins_9
0	0	0	1	1	BR_Suc_3
1	1	1	0	1	BR_Suc_7
Result:					
C1_Direcion_Horizont{0} * C2_Local_Aglomerada{0} * C3_Formaliz_Contrat{0} * C4_Poder_Orbital{1} +					
C1_Direcion_Horizont{1} * C2_Local_Aglomerada{1} * C3_Formaliz_Contrat{1} * C4_Poder_Orbital{0}					
(BR_Suc_3) (BR_Suc_7)					
Created with Tosmana Version 1.302					

O resultado pode ser expresso pela equação lógica:

$$a*b*c*d + A*B*C*d \rightarrow Y$$

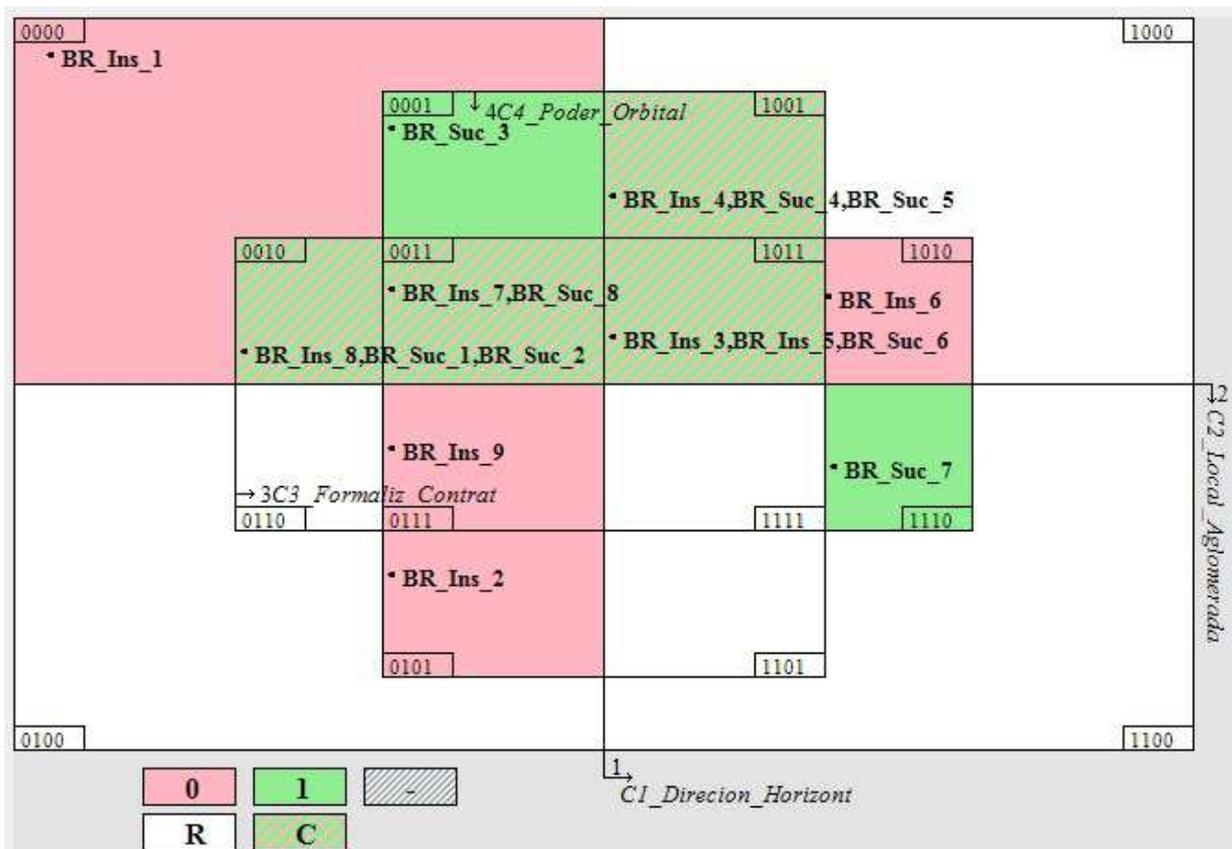
A minimização realizada, conforme Quadro 5.39, mostra duas equações lógicas que explicam a configuração das redes de sucesso números 3 e 7 (BR\_Suc\_3 e BR\_Suc\_7).

Quadro 5.39: Tipos de redes (configuração) / Sucesso - minimizada

Result: (all)	
C1_Direcion_Horizont{1}C2_Local_Aglomerada{1} + C2_Local_Aglomerada{0}C4_Poder_Orbital{1}	
(BR_Suc_7)	(BR_Suc_3)
C2_Local_Aglomerada{0}C4_Poder_Orbital{1} + C2_Local_Aglomerada{1}C4_Poder_Orbital{0}	
(BR_Suc_3)	(BR_Suc_7)
Created with Tosmana Version 1.302	

Com a exibição gráfica dos conjuntos de dados booleanos (vide figura 5.5), observa-se que, dos 17 casos estudados, 11 redes têm configurações que não podem explicar o resultado de sucesso e tampouco o de insucesso. Contudo, os dois casos cujas combinações de condições permitem explicar o desempenho inovativo ótimo (*outcome 1*) estão representados pela cor verde, nas redes de sucesso 3 (BR\_Suc\_3) e 7 (BR\_Suc\_7), com as respectivas combinações 0001 (ausência de horizontalidade = rede vertical; ausência de aglomeração = rede dispersa; ausência de formalização contratual = rede informal; e presença de poder orbital = centralizado na organização líder) e 1110 (presença de horizontalidade = rede horizontal; presença de aglomeração = rede aglomerada geograficamente; presença de formalização contratual = rede formal; e ausência de poder orbital = capacidade de decisão igualmente distribuída entre as organizações da rede).

Figura 5.5: exibição gráfica dos casos em conjuntos relacionados ao resultado



Os quatro casos que explicam o insucesso, por sua vez, estão contidos em conjuntos com a cor rosa (*outcome 0*), cujas as combinações são: 0000, 1010, 0101, 0111, onde zero (0) é a

ausência do indicador e um (1) é a presença dele. Os conjuntos que contêm tanto casos de sucesso como de insucesso são os contraditórios, representados pela letra C (conjuntos hachurados) e, por fim, os conjuntos em cor branca são os conjuntos com ausência de casos na observação empírica, e esses foram representados pela letra R (*Remainders*).

Ressalta-se que para os resultados da análise comparativa qualitativa (QCA) na relação entre a variável ‘força dos laços’ e o desempenho inovativo, pesando os prós e os contras do uso de remanescentes lógicos (RIOUX; DE MEUR, 2009), isto é, analisando se a máxima parcimônia é desejada (RAGIN, 1987), observa-se que, tanto para os resultados sucesso e insucesso as equações reduzidas/minimização não tornaram as equações significativamente mais curtas, por exemplo, o resultado para o desempenho inovativo ótimo apresenta uma equação com dois conjuntos de condições, porém, na minimização, embora os conjuntos tenham um número menor de condições, também há dois conjuntos, mas em duas equações. Também para o resultado de insucesso a minimização é explicada por duas equações ao invés de uma. Assim, optou-se por analisar a equação sem a minimização lógica, por meio dos *logical remainders* (remanescentes lógicos), tanto para os casos de insucesso (*outcome 0*) quanto para os de sucesso (*outcome 1*). Consequentemente, o resumo das explicações que fundamentam a configuração da relação da variável “configuração” com os desempenhos das redes é solidificado no Quadro 5.40.

Quadro 5.40 - Resumo da análise da relação entre 'Configuração' e os Desempenhos Inovativos.

Desempenho inovativo	Variável: 'Configuração da rede'					
	Equação Completa	Condição Necessária	Condição Suficiente	Condição nem necessária, nem suficiente	Condição supérflua/ ausente nas equações	Casos
<b>Ruim</b>	[Ausência de 'direcionalidade horizontal' 'e' Presença de 'localização aglomerada' 'e' Presença de 'poder orbital'] ou [Ausência de 'direcionalidade horizontal' 'e' Ausência de 'localização aglomerada' 'e' Ausência de 'formalização contratual' 'e' Ausência de 'poder orbital'] ou [Presença de 'direcionalidade horizontal' 'e' Ausência de 'localização aglomerada' 'e' Presença de 'formalização contratual' 'e' Ausência de 'poder orbital']	i) 'Direcionalidade horizontal' ii) 'Localização aglomerada' iii) 'Poder orbital'	Nenhuma condição da equação é suficiente.	'Formalização contratual'	Não há	BR_Ins_1, BR_Ins_2, BR_Ins_6 e BR_Ins_9
<b>Ótimo</b>	[Ausência de 'direcionalidade horizontal' 'e' Ausência de 'localização aglomerada' 'e' Ausência de 'formalização contratual' 'e' Presença de 'poder orbital'] ou [Presença de 'direcionalidade horizontal' 'e' Presença de 'localização aglomerada' 'e' Presença de 'formalização contratual' 'e' Ausência de 'poder orbital']	i) 'Direcionalidade horizontal' ii) 'Localização aglomerada' iii) 'Formalização contratual' iv) 'Poder orbital'	Nenhuma condição da equação é suficiente.	Não há	Não há	BR_Suc_3, e BR_Suc_7

Fonte: dados próprios a partir do original de Oliveira (2012)

Para ampliar o entendimento e as especificidades desses tipos de redes no contexto deste estudo, os Líderes dessas redes (LBS e LBI) foram submetidos a entrevistas, cuja análise de conteúdo relativa a quatro perguntas permitiu investigar a dimensão “configuração”. O primeiro ponto refere-se ao tipo de rede horizontal ou vertical. Sobre os resultados suprimiram-se os nomes das unidades da Embrapa, organizações parceiras, cultivares e pesquisadores. Desse modo, estão descritos a seguir os trechos que abordam sobre composição da rede (rede horizontal ou vertical), bem como essas configurações para a complementaridade de recursos.

Eu acho que a rede horizontal é muito bom, mas ela tem que ter uma interação, (...) nesse conceito de vertical tem que ter, especialmente porque o produto não se restringe a poucos elos da cadeia, ele se restringe a cadeia como um todo. Em determinadas atividades da rede requer a participação de outras instituições, uma outra forma de organização. Eu diria mais, eu acho que isso acontece desde o início dentro da concepção da proposta de informação da rede, da formação, digamos, do grupo de trabalho para formar a rede, eu acho que isso perpassa durante todo o tempo. Uma rede para se sustentar e dar bons frutos, eu entendo que ela tenha que ser desde o início da concepção da proposta, ela se manter ativamente interagindo com os diversos elos e até fora deles, desde que seja fortalecendo a visão de que o produto seja adequado ao atendimento dos objetivos de todos os envolvidos (LBI\_1).

Ela talvez tenha sido mais horizontal porque a parte final, que era a parte de produção da semente e atingir os produtores, (...) objetivo final sempre foi o produtor. Era desenvolver uma inovação e que impactasse o produtor de grãos, o produtor da agricultura familiar. (...) acho que mesmo que fosse mais vertical, o que não foi o caso, foi mais horizontal, mesmo se fosse mais vertical, a gente tem praticado esse modelo nas nossas redes mais amplas aqui, então não haveria nenhum tipo de dificuldade de 'know-how', de ter pessoas para ajudar e conduzir uma coisa mais vertical. Mas, pelo perfil das organizações e o que a gente estava propondo, acabou sendo um pouco mais horizontal. Mas, se fosse mais vertical também não teria nenhum tipo de problema de ser implantado, eu acredito (LBI\_2).

Por incrível que pareça ela está mais centralizada. Mais horizontal. Sobre se a rede horizontal foi melhor pra complementariedade de recursos? Não, não é melhor (...) ela é mais como tu chamamos horizontais, mais fechadas. Por falta de interesse de outros setores (LBI\_5).

(...) atuam em uma forma horizontal (...) pensando nas pesquisas, aí eu creio que a horizontal ela satisfaz bem pra você obter os seus resultados porque são todas as instituições que tem experiência em pesquisa, então na nossa atividade que é condição dos experimentos, geração de linhagens. Então eu creio que é essa experiência em pesquisa ajuda, agora falta essa parte final que seria a parte a parte aí de levar isso aí pra o produtor. Então eu acho que precisaria de um apoio nesse setor (LBI\_6).

(...) quando você vai competir para daqui pouco uma competição cada vez uma cada vez mais acirrada, você talvez no futuro vá precisar trabalhar diretamente com produtores de semente que vão te comprar semente e vendê-la e daí com exclusividade, mais fidelidade. Mas por enquanto você tem que lidar com o que tem. Eu não vejo outra alternativa por enquanto. Ou seja, (...) teria que ter uma rede que envolve também outras instituições da cadeia. Empresa pública, se não tiver, pode esquecer (LBI\_8).

O modelo horizontal ajudava, porque existia uma moeda muito importante que valia muito que era o material genético da Embrapa (LBI\_9).

A gente vai procurando ajustar conforme as necessidades, escolhendo mais um em detrimento do outro. Não tem modelo fixo (LBS\_1).

Para organização de recursos eu diria que é a horizontal. Ela é uma melhor modelo para você complementar esses recursos. (...) Olha, porque são tantas as atividades até a entrega do produto, são tantos os passos no processo, que são necessários, além de um modelo que envolvesse também outros elos da cadeia, também os envolvimento de outro modelo, não somente no sequencial, tem que ter participação, porque e isso investia inclusive na própria definição do desenvolvimento do tipo de produto a ser buscado (LBS\_2).

A gente tem... ambos os tipos na nossa rede. Talvez a rede horizontal seja mais forte principalmente no começo e meio do programa de melhoramento e na parte final do programa de melhoramento essa rede vertical é mais acionada. Sobre se há um modelo (vertical ou horizontal) que seja melhor para complementaridade de recurso nos ativos da rede? É assim, são coisas distintas, são fases distintas do programa de melhoramento, não adianta eu mandar para a indústria lá um conjunto de 120 linhagens para eles avaliarem a qualidade de grãos para mim, entendeu? Porque eles não têm tempo e não tem interesse de participar nesse nível porque isso toma tempo e uma indústria, ela está ali na correria do dia a dia, preocupada com seus mercados, com seus fornecedores etc., então todo tipo de parceiro é importante em determinado momento do processo de melhoramento. A gente citou aqui que são em torno de 12-13 anos para desenvolvimento de cultivar. Então, cada tipo de parceiro tem maior aderência certa etapa do programa de melhoramento, então todas são importantes. Então assim e todas têm a sua complementaridade aí. A Embrapa ganha com esses parceiros, então cada um no seu momento, na sua etapa do processo (LBS\_3).

É uma rede horizontal que tem um vínculo forte. Eu acho que eu falei isso no início, um vínculo forte com a cultura, um interesse no desenvolvimento regional da cultura, e que isso faz com que seja realmente um nível horizontal. Não há uma hierarquia de definição de atribuições sequencial. Tipo, um faz uma coisa, o próximo depende do que o anterior fez para dar certo e aí, a coisa vai até chegar lá na ponta. Definitivamente não é assim. É uma coisa horizontal, em que praticamente todos têm a mesma atribuição, que é a condução dos ensaios, entendeu? E cuja coordenação é feita por nós, mas de forma... sem nível hierárquico, entendeu? Então é assim, que funciona. (...) em uma instituição pública, eu acho que esse é o melhor modelo. Agora, em uma instituição privada, eu acho que o modelo hierárquico, em que realmente há um nível de hierarquia e quem está subordinado deve cumprir as metas que foram estabelecidas, aí, eu acho que em uma instituição privada funcionaria mais uma coisa mais vertical. Mas, em um caso de instituição pública, eu acho que o modelo que foi estabelecido é perfeito. E tem nos... tem permitido com que a gente venha lançando cultivares durante os anos (LBS\_4).

Mais horizontal. Se há um mais indicado pra essa complementaridade de recurso? Não. Eu acho que é a natureza da pesquisa que você está desenvolvendo, então principalmente na fase inicial a demanda era de parcerias horizontais. Eu acho que você tem que escolher a sua parceria de acordo com o seu problema, de acordo com a demanda que existe. Então na fase inicial a demanda é mais horizontal. E depois do produto obtido mais lá no final, a hora que você já passa então pra parte de negócio, de mercado, produção de semente, aí começa a verticalizar um pouco mais. Então eu acho que em cada momento do desenvolvimento da cultivar necessita parcerias mais horizontais ou mais verticais (LBS\_5).

Na verdade é uma complementação, porque o “vertical”, nós cuidávamos dentro da Embrapa, da produção de semente básica, tá certo? E assim que a semente básica tá pronta à gente distribuía para os sementeiros aí entendeu, o “Horizontal”. Outra

coisa, não sei se vai ficar claro pra você, durante toda a existência do programa a meta do cultivo da Embrapa na Unidade de Pesquisa, a Unidade de Serviço da Embrapa, sempre foi peça fundamental nos auxiliando tanto na montagem dos convênios, na execução da rede e nos auxiliando por ter flexibilidade de orçamento em momentos de haver dificuldade de dinheiro né. (LBS\_6)

Eu classificaria ela no meio, porque nós não podemos dizer, a empresa parceira, ela interliga, ela vai até o produtor, ela não chega no setor, vamos dizer, industrial, mas ela perpassa todas essas coisas. É diferente de uma rede só de pesquisa, montada para pesquisa. A empresa parceira multinacional tem uma conotação um pouco mais ampla. Dependendo do objetivo que você quer na rede, se for uma parte final, é extremamente favorável uma rede mais ampla. Por exemplo, lançamento de variedade, e essa aqui, teve em parte isso, eu me esqueci também que envolvia indústria no processo. Envolvia indústria, porque o seguinte: no final, o que vai dizer se o material tem aceitação ou não, em boa parte são os industriais, se o grão dele é bom para a coisa. Então, se a sua rede é uma rede desse tipo aqui, uma rede que tem que chegar no produtor e o produtor tem que vender para fora, uma rede mais ampla é melhor. Ampla nesse sentido, que envolva outros segmentos da cadeia produtiva, principalmente industriais, que beneficiam o arroz e tudo, o que eles vão dizer (LBS\_7).

O insumo que o melhoramento gera é uma nova cultivar, suas linhagens e a possibilidade de venda desse material. Então, para nós, nós estamos no máximo de verticalidade, quer dizer, no caso que é pesquisa, empresa produtora de semente, produtor. E aqui no meio, varejo. Seria mais vertical, né. Então, está... nós estamos dentro de um projeto de melhoramento, o máximo de verticalidade. E nós ainda temos no intermediário aqui que é a geração... antes de ir para... antes de virar produto, nós temos também aqui um ganho, que é o ganho científico, que são as publicações e a comunidade acadêmica, científica, que recebe também informações desse projeto (LBS\_8).

O segundo ponto sobre a dimensão “configuração” foi sobre se as organizações contidas na rede estavam dispersas geograficamente ou concentradas em determinada localidade. Os trechos a seguir abordam esse assunto e também trazem respostas sobre se há diferenças nos resultados desses dois tipos redes.

As redes menores que são mais focadas mais expressivamente, rede maior consegue atingir isso, uma situação maior de atuação do produto que obtém. Rede menor fica muito mais orientada, mais local, eu diria assim, mais regional (LBI\_1).

Não, era uma rede que compreendia um estado no Centro-Oeste, então uma rede pequena, menor, então isso facilitou a gestão, é uma área menor. Então, assim, foi tranquilo, uma dificuldade que houve foi à falta de recursos financeiros devido à dificuldade principalmente da EMATER e um pouco da Universidade Federal também que atrapalhou um pouco a capilaridade do processo. Mas, no geral foi um processo eu acho, assim, de sucesso na condução das atividades (LBI\_2).

Estavam um pouco mais dispersas, porque você tinha... aqui você tem Roraima que é lá no norte, você tem no nordeste, então está mais dispersas. É por isso que eu te digo que no Rio Grande do Sul não, está tudo lá num estado só. Sobre se há diferenças entre elas nos resultados? Às vezes há, às vezes não. Há diferença pelo seguinte, pelas próprias diferenças regionais, é muito mais difícil você fazer um trabalho de transferência no nordeste do que aqui que é no próprio Tocantins. Porque quando eu falo região nordeste tem vários estados, ou está dispersos em alguns estados, no Tocantins é concentrado, é naquela região ali do Vale do Araguaia, então

é mais fácil você fazer transferência ali, transferi a tecnologia, os produtores estão mais perto, são mais sensíveis à tecnologia, aí quando tu levas para o nordeste é difícil. Primeiro os estados mais distantes, é aquela complexidade que é o nordeste. A mesma grande o Rio Grande do Sul, é muito fácil tu fazer transferência no Rio Grande do Sul, fácilimo. Os produtores são mais abertos à inovação. Que eles têm uma tradição muito forte (LBI\_5).

Dispersa geograficamente. E se há diferença no resultado dessas redes? Tem resultado, porque você (...) tem oportunidade de ver aquilo que eu comentei para trás, os múltiplos usos de uma mesma tecnologia, no caso a nossa variedade. Então a gente teve que atuar sabendo da limitação genética do material, que era ausência de algum gene de resistência, isso já fez da gente um alvo geográfico bem mais restrito (LBI\_7).

Isso depende do número de pessoas que trabalham. No caso aqui ainda não chega a ser tão concentrada, mas é. Então no âmbito funciona, porque quando você espalha muito... e depende, porque, por exemplo, Mato Grosso do Sul e mesmo São Paulo não é assim. Só temos 1 lugar em São Paulo, 2 em Mato Grosso, Mato Grosso hoje tem 7, ano passado acho que tinha 5.000 hectares, não adianta fazer muito esforço disso, porque lá o problema do cultivo não é técnico, o problema do cultivo é preço, e aí está levando muito à parte logística e política, lamentavelmente (LBI\_8).

Eu acho que existe, eu acho que o benefício dessas redes mais concentradas é muito menor. Uma rede mais dispersa, dentro desses moldes, ela te dá uma capacidade de colocar uma inovação muito maior. A amplitude de instalação dessa inovação ou de uso dessa inovação vai ser muito maior (LBI\_9).

Não, a rede menor é mais fácil de gerenciar com certeza, mas, como eu disse, se a organização tiver um bom sistema de gerenciamento, um comprometimento de todos os atores envolvidos, todos os pesquisadores, participantes lá envolvidos, acho que... não teria maior problema. Apesar disso, nossa rede que está em nível nacional para evitar repetição de trabalho e retrabalho. Então, você tem que fazer um projeto para a região Sul, outro para a centro-sul, outro para a região central, e daqui a pouco tu acaba repetindo o trabalho em um lugar e outro. Você tem que criar diferentes... em diferentes lugares, diferentes blocos de cruzamento, tem que criar... toda essa estrutura do projeto, no caso... você tem que recriar tudo isso para várias regiões, então a gente achou mais fácil fazer isso de uma forma mais ampla, aonde a unidade líder está... que é a Unidade de Pesquisa da Embrapa, que têm todos os pesquisadores da área de fitopatologia, de solos, de manejo, de... todas as áreas, biotecnologia, as melhores, as maiores especialidades estão aqui, então evita o retrabalho. A parte de qualidade, por exemplo, os ensaios de qualidade do Paraná, eles... os ensaios de rendimento são colhidos e depois a semente vem para cá para fazer o teste de qualidade no laboratório aqui na Unidade de Pesquisa da Embrapa. Então, são todos ensaios feitos... amostragem para qualidade e os testes são feitos aqui, então você tem um controle de tudo que é feito no Brasil. Da mesma forma para algumas doenças, conforme a doença, você faz um especialista de Região Sul com um especialista da região centro-sul, conforme aonde a doença está mais frequente (LBS\_1).

O principal fator dessa mais dispersa é que isso facilita as avaliações, as análises dos clones que antecede as cultivares, em condições mais distintas, mais diferentes, e isso permite também não só o teste, mas também as avaliações para determinadas reações, a determinados fatores bióticos, e abióticos, quer seja em questão de doenças, quer seja em questão dos bióticos, quer seja em questão de abióticos na questão de especialmente de temperatura, (...) é mais quente, e tem doenças diferentes. E isso permite essa vantagem, é que o produto que for selecionado, o produto que for obtido, já ter possivelmente uma adaptação mais ampla, permite ter uma satisfação mais... uma recomendação mais nacional, e também permite que nessa definição possa limitar a área de melhor utilização do produto, quanto a sua oferta ao mercado e a sociedade (LBS\_2).

Relativo a redes aglomeradas e dispersas, o fato de estar mais perto facilita, até por conta daquela presença física no local. Até suscitei anteriormente que essa presença, ela é importante, ela tem vários impactos positivos na manutenção da rede, na construção da rede e assim por diante. O fato de estar mais longe não deixa de ser... de haver a distância e isso dificultar em alguns casos. Você pode sempre fazer um contato telefônico, mas é importante a presença física em algum momento. Então, se você está em um lugar mais próximo aqui da capital do estado, por exemplo, seria mais fácil para se fazer essa gestão. Porém, optamos por fazer a rede da cultivar em nível nacional. Bom, como a gente tem essa necessidade de explorar os diferentes locais importantes para produção de arroz de terras altas, a gente sempre tentou e fez força realmente, exigiu da rede nossa que a gente explorasse os diferentes locais, inclusive os mais distantes. Sertaneja, por exemplo, está recomendada para Roraima, para Rondônia, Maranhão, e assim por diante. Então, a presença dessas redes mesmo mais distantes, ou dos parceiros mesmo em locais mais distantes, isso é fundamental para que a gente recomendasse a Sertaneja acho que para nove estados da federação, se eu não me engano. Então, sem... mesmo havendo a dificuldade da distância, a gente conseguiu vencer essa dificuldade, mas quando você me pergunta se a distância é uma barreira, não deixa de ser uma barreira (LBS\_3).

Nossa rede é dispersa, sobre a diferença entre os resultados da dispersa e concentrada, eu acho que... vou pegar um exemplo de uma empresa estadual por exemplo, como IAPAR, que tem uma rede concentrada no estado do Paraná. Na verdade, a gestão de uma rede estadual é muito mais simples. Mais uma vez recorro a uma resposta que eu já tinha te dado: Com certeza eles conseguem visitar os parceiros de forma muito mais rápida, de forma muito mais eficaz do que nós que estamos distantes, entendeu? Geograficamente falando. Então, a complexidade de uma rede do tamanho da nossa é muito maior, sem sombra de dúvida. Mas apesar de todas as dificuldades, a gente tem conseguido obter bons resultados com essa rede e conseguido cativar os parceiros a ponto deles continuarem trabalhando com a gente. (...) optamos para uma rede dispersa geograficamente porque a gente precisa, para recomendar... porque a nossa missão aqui é lançar cultivares para o Brasil inteiro. A missão da Embrapa tem... contempla isso. Nós não trabalhamos só ao nível regional, diferente de uma empresa estadual de pesquisa, cujo nível de abrangência, de atingimento de resultado é só o estado onde ela está. A Embrapa não, a missão dela é ao nível nacional. Então, nós, a nossa missão é lançar cultivares para o Brasil inteiro. Quer dizer, nem digo para o Brasil inteiro. Para atender todas as regiões produtoras de feijão no Brasil. A resposta mais correta seria essa. Entendeu? Então, a gente precisa de uma rede que esteja, que contemple todas as regiões produtoras (LBS\_4).

A rede de pesquisa ela está dispersa geograficamente em todo Brasil. A diferença entre uma dispersa e uma aglomerada é que no caso deste tipo de cultivo você é obrigado a ter a rede espeça por que... desse grão, não é? Porque o produto é espeço. Então não tem como, a sua rede tem que está onde o produto está. No caso do preto nós poderíamos ter uma opção de concentrar rede no sul que é onde estão 70% do consumo, eu acho que sei lá, 80% da produção. No entanto, como a Embrapa tem essa missão nacional, tem uma missão social, a gente se dispôs a desenvolver e testar essas linhagens, essas cultivadas também pra outras regiões que não é tão importante, mas tem vários produtores e tem a sua parcela de importância. Se nós focemos empresa privada com foco somente no lucro, eu te garanto que nós só trabalharíamos pra região sul, mas por ser a Embrapa uma empresa pública e com visão social, a gente então optou por dá suporte também a produtores de feijão preto lá no nordeste que existe, e ele produz lá principalmente pra trazer feijão pra o Rio e o Espírito Santo, é uma opção boa lá, principalmente regiões que produz feijão lá chove muito na época da colheita e o preto ele tem menos perdas comerciais com chuva do que o carioca. Então lá existe um polo de produção de feijão preto grande, tem crescido. No próprio estado do Rio e do Espírito Santo que são estados consumidores tem. Nós estados aqui do centro oeste também produz, principalmente produção de sementes de cultivadas de feijão preto pra vender essas sementes pra

região sul, e a própria região sul que é a mais importante. Então existe mercado que não são grandes, mas são mercados estratégicos que a Embrapa vislumbra como importante ser entendidos. Então nessa concepção não compromete tanto a questão da rede muito ampla, mas se a gente fosse pensa simplesmente na eficiência financeira de rentabilidade no caso do preto, a gente é melhor fazer uma mais concentrada e no carioca mais espeça. De qualquer forma o preto a gente produz menos ensaios, menos locais, demanda menos esforço pra o preto do que pra este cultivo (LBS\_5).

Se há diferenças nos resultados de redes que são mais concentradas geograficamente e nas que são dispersas? Não. A gente sempre procurou identificar materiais de adaptação ampla. Isso é um negócio, por isso que rede ampla pra nós era muito importante, porque nós queríamos materiais que desse pra plantar em vários locais lá nos estados e que permitissem em geral a produção de sementes na entressafra. (...) Então, isso aí sempre foi muito bom ter material de adaptação ampla. Então, o nosso objetivo em geral era assim, visa o aumento de cultivar e adaptar as várias regiões ecológicas e aos vários sistemas de plantio. O que é que são as várias regiões ecológicas? Seria, vamos falar Brasil, sertão, norte, nordeste, por aí. Pensando no caso desta cultivar e os vários sistemas de plantio, o que é que seria? O plantio convencional, o plantio direto, o plantio de entressafra (LBS\_6).

Sobre as organizações que estavam na rede, se elas estavam mais numa mesma região, concentradas geograficamente, ou elas estavam mais dispersas? No caso, dessas 4 instituições, como é que se caracterizaria? A respeito das organizações da rede, elas estariam dentro de uma mesma região, mas dentro do Rio Grande do Sul. Sobre se existe diferença em termos de resultado entre uma rede dispersa e outra concentrada geograficamente, eu creio que existe. Eu considero ela como mais concentrada geograficamente, por isso que o sucesso dela foi muito bom, é mais do que ela dispersa, por exemplo, você montar uma rede, que envolva, vamos dizer, uma rede de avaliação de ensaios, que envolva Norte, Nordeste e Centro-Oeste, é muito mais complexo isso. Do ponto de vista operacional, é muito mais complicado (LBS\_7).

Sim, estão em várias regiões. Essa que... pelo que você me perguntou, ela está mais dispersa geograficamente, né. É. Porque esta espécie é cultivada do equador até o trópico, né. Até o capricórnio. Abaixo de capricórnio. Sobre se há resultados distintos entres as redes que são mais dispersas e da questão concentradas em determinada localidade? Não, acho que de novo, o funcionamento e abrangência geográfica... aqui nós podemos dizer que a abrangência geográfica é o Brasil. Mas, você poderia, por exemplo, pensar em abrangência geográfica sudeste-sul. Porque a cultivar, por exemplo, é sudeste, sul, nordeste. A cultivar deu no Brasil também, esse é difícil de dizer. Mas, por exemplo, outra cultivar é basicamente para região fria, onde vírus da planta não era um problema. Só que agora que esse vírus se espalhou (...) seria um 'player' importante em áreas de baixa pressão de desse vírus e agora nós não tem mais isso (LBS\_8).

Em terceiro, a investigação do tipo da rede é concernente às redes formais as que cooperaram com a rede de maneira informal, evidenciando também em alguns trechos as vantagens de atuar em uma rede formal e em uma rede informal.

Eu penso é que uma rede formal, ela tem que estar sustentada por uma relação de confiança, não adianta ser formal e não ter uma relação de confiança, de cooperação, séria. Uma rede informal, ela sempre tem um pouquinho mais de fragilidade. Eu diria que em ambas as situações, ela é uma questão de uma sustentação mais pela relação de confiança e relação pessoal (LBI\_1).

Existiram várias outras organizações principalmente os produtores familiares. Eles se organizam de várias formas, então... e assentamentos rurais etc. que foram acessados com convênio. Não, eu acredito... se fosse tudo formal, não haveria problema nenhum. A dificuldade de ser formal é você ter que fazer o contrato e a gente sabe da burocracia que isso envolve, principalmente aqui na Embrapa, a quantidade de documentos que você teria... por exemplo, pegar de uma associação de produtores de um assentamento do norte de Goiás, então até que ponto há interesse nosso de estar fazendo contrato com esse pessoal? Eles estavam dentro acesso à nossa genética, entendeu? Então, assim, a gente tem que pensar caso a caso. Eu acho que funcionou muito bem do jeito que foi, não sei se haveria necessidade de a gente ter contrato com esses produtores familiares lá... possivelmente, talvez, qual que seria o pior cenário? Eles poderiam ter ficado com alguma linhagem do programa de melhoramento e hoje estão usando essa linhagem para produzir um arroz para alimentação própria, em algum caso vendendo algum excedente. Qual o impacto negativo que isso poderia ter para a nossa instituição? Então, há casos e casos dessa formalidade e informalidade que podem beneficiar ou não a Embrapa e a gente tem que em cada caso, pensar na necessidade de se fazer um contrato ou não, dependendo das pessoas que estão sendo atingidas no processo (LBI\_2).

Uma cooperativa cooperou informalmente. A vantagem da rede formal é que todo mundo sabe os seus direitos e deveres, numa rede formal aí você cobra. Numa rede informal não tem jeito de... eu estou colaborando com quem vem me cobrar (LBI\_5).

Essas participam de uma maneira formal, então quando a gente vai tomar uma decisão e recomendar uma cultivar. No caso você está falando, mais já foram varias cultivares recomendadas, não foi só o majestoso. Então essas que participam formalmente do convênio, elas tomam a decisão em conjunto da recomendação, essas outras que não são formalizadas então elas não participam dessa decisão, elas participam eventualmente de publicações. Quando vai fazer alguma publicação sobre a cultivar então entram os colaboradores que participaram também, mas na tomada de decisão sobre a recomendação aí fica basicamente com as 4 instituições de forma igual (LBI\_6).

Foi uma rede extremamente formal, porque, além do Projeto Embrapa, nós já tínhamos um contrato de cooperação técnica, então já estava amarrado com ciência e tecnologia junto. Nós tínhamos os dois braços. Mas de ação, que é o interessante, ela toda formalizada, mas a ação com muita flexibilidade, as ações e a tomada de decisão muito nesse... Mas do ponto de vista (...) o projeto tinha contrato de cooperação. Nesse sentido, a rede formal, ela te dá metas claras, dentro de atingimento claro, então você foca o teu trabalho melhor, você trabalha para resultados e você utiliza todo o recurso para chegar na meta projetada (LBI\_7).

Não, não, só os parceiros da Fundação. No caso a Cooperativa conduz as validações e nesses parceiros vocês fazem as unidades administrativas, nós temos perto de 40 unidades demonstrativas e eles plantam as cultivares nossas e unidades e fazem dia de campo. Sobre as vantagens de atuar em uma rede formal ou em uma rede informal, não, é óbvio, porque você difunde os materiais. Isso é que nem Coca-Cola, Coca-Cola é muito conhecida, se parar de fazer propaganda da Coca-Cola, eles vão sumir, por mais que você seja hoje conhecido. Essas não estão envolvidas em um contrato, elas fazem, as unidades, só os que conduzem os ensaios são pagos pela fundação e tem um contrato com a fundação (...). Agora, as unidades demonstrativas quando fazem dia de campo, qualquer uma pode requerer um kit das nossas cultivares, eles têm que obedecer um processo, que são essas reuniões que nós fazemos, que se chamam PAT, (...). Mas veja bem, para isso não há um contrato, tem o plano de trabalho que é discutido na reunião entre nós primeiro e levado isso nessa reunião agora. O pessoal aprova também, cada um vai receber um caderno com as suas obrigações, eles são obrigados a fazer um questionário depois e nos entregar o resultado, elas colhem o peso, dão os resultado para nós por eixo, pequeno formulário, nada de exagero, só diz o que foi feito, adubação, aquele troço, quanto

produziu, quando fez de fungicida e dão inclusive sua opinião sobre as cultivares. Isso nos serve para balizar se a cultivar está indo bem ou não e tudo mais. Isso é feito, mas isso não tem um contrato formal, eles participam da coisa (LBI\_8).

Mais informal, mais informal. A formalidade existia mais entre as fundações e as instituições estaduais, ou seja, uma fundação queria financiar a pesquisa da Unidade de Pesquisa da Embrapa, então tinha que assinar um contrato. E aí entrava a empresa estadual, que era vinculada ao governo do estado. Mas o resto tinha uma certa informalidade algumas vezes (LBI\_9).

Ah, tudo que estiver dentro da rede formal é mais fácil até pelos... deslocamento de sementes, essa coisa toda, que se adentra um contrato amplo, no caso com os parceiros da Fundação, algumas parcerias em alguns momentos, algumas parcerias extras, elas requerem contratos adicionais de exclusividade (...). Se entra alguém depois desse jogo tem que fazer esses contratos de excedência de sementes, Confidencialidade, entre outros (LBS\_1).

Atualmente de acordo com as questões legais, já arremete para que seja trabalhado em uma rede formal, pontos muito importantes para o produto que vai ser gerado, no caso das variedades, elas cultivadas elas tem uma propriedade. Então isso já arremete para que seja contratual, agora, esse contratual ele não exclui de também abarcar... abarcar não, de não ter várias atividades que são de certa forma informais no sentido de colaborativo, no sentido de fazer alguma atividade que possa ser feita entre os participantes da rede, mas a base do produto que é obtido é formal, até porque, quando o produto é obtido ele já até é designado esperar ou não uma participação de uma instituição, ou não nos seus direitos de propriedade (LBS\_2).

(...) em algum caso a gente não tem esse contrato, esse contrato tem que ser feito e demorou um pouquinho, mas o parceiro está ajudando. Mas isso é uma coisa que tem sido orientado... que não ocorra dessa forma, que ela não faz voo aqui. Então, existe o cuidado de estar sempre colocando essas ações sob o contrato, a lógica de um contrato (...). Justamente para tentar ficar de olho nessas coisas e não deixar nada ficar fora dos contratos (LBS\_3).

É, a rede... eu acho que a rede formal, a única coisa é uma garantia maior, caso aconteça algum problema, algum extravio, algum desvio de material genético, alguma coisa, assim. Resguarda melhor a instituição. Mas, a rede informal, ela é mais fácil, ela é menos burocrática, ela é muito mais baseada na confiança. Então, eu vejo que ambas têm o seu lado positivo e seu lado negativo (LBS\_4).

A maioria estava formal. A vantagem de atuar na rede formal é que você tem sobre um contrato todos os direitos e todos os deveres de cada parceiro. Então tem como você cobrar, tem como você exigir mais, e também saber de forma mais segura o quê que você vai receber, na rede informal você não tem essa segurança. Então eu acho que a gente não pode criar uma rede informal com uma estrutura de um projeto, a rede formal tem que ser a rede estrutural, e a informal uma rede complementar. Só assim que dá pra trabalhar de forma informal (LBS\_5).

A cooperação era sempre formal, porque nós sempre tínhamos convênios. Era formal. É importante que seja formal, sabe? Tem que ter sempre o convênio que você defira, porque nós fazíamos o convênio e fazíamos o trabalho, sabe? Então, ficava definida às obrigações de cada um (LBS\_6).

Com certeza, porque ela tem que ter formalidade, que leva você a estabelecer, como se diz, o que você pode fazer e o que você não pode fazer, para você não se arrepender depois, entendeu? Então, queira ou não queira, tem que ser formal, a formalização tem que ser feita. Você não pode trabalhar de maneira informal (LBS\_7).

Bom, a rede formal, ela permite, por exemplo, você ter uma melhor gestão, melhor

cobrança. Porque você pode também reforçar áreas pensando em longo prazo. Você vê um parceiro que talvez agora não esteja contribuindo tanto, mas você sabe... se eu puder alocar alguma coisa, se eu puder reforçar um aparelho ou se eu conseguir que alguma pessoa ou outra pessoa venha para o projeto vai ser reforçado, então isso facilita. A parte informal é a flexibilidade que você tem. Então, tem muitas coisas aqui que a gente já se programa para fazer. Então, o informal, por exemplo, a gente pode às vezes fazer uma situação de emergência, uma entrada de uma doença nova em uma área em que a gente agora pede para o produtor para avaliar um material lá, naquela área que está infestada. Então, essa flexibilidade, essa informalidade dá à gente uma dinâmica que acelera o processo de inovação, entendeu? Então, essa combinação é fantástica. Se você puder estar sempre... mas, essa informalidade ela também surge por causa do fortalecimento formal da rede, né. Porque aí, você tem possibilidade de ter o contato, de alguns dos parceiros poderem estar visitando e montando ensaio e tudo o mais (LBS\_8).

Por fim, o último ponto sobre a dimensão “configuração” aborda sobre o poder, isto é, capacidade de decisão em relação aos rumos que a rede vai tomar, especificamente se houve centralização de poder por parte da organização líder (rede orbital) ou se cada organização da rede teve a mesma capacidade decisória sobre assuntos que afetavam o projeto (rede não orbital). As falas dos líderes trazer mais informações a esse respeito, bem como sobre influência positiva ou negativa na complementaridade de recursos.

Eu acho que cada parceiro teve papel fundamental na decisão... na tomada de decisão no processo como um todo. Cada um no seu tempo, mas todos opinaram e trabalharam no sentido de tocar as atividades que estavam previstas ali, então todas tiveram papel decisório nesse caso. A respeito da influencia da centralização de poder para conseguir essa complementaridade de recurso? Eu acho que a centralização de poder, ela é importante principalmente quando você tem parceiros com uma fragilidade maior e que às vezes têm dificuldade de fazer o gerenciamento na tomada de decisões. Nesse caso aqui da Extensão Rural e Universidade Estadual, e Universidade Federal, isso não ocorreu. A gente tinha a Universidade Federal extremamente ativa, e a Extensão Rural muito ativa naquele momento, então, assim, foi salutar eles serem... assumirem o papel decisório no processo, sabe? A gente sente que foi enriquecedor para eles e fortaleceu essas redes de certa forma, essas instituições. Então, isso é fundamental, que as instituições cresçam também com o processo. Em relação ao que elas... ao estado que elas estavam no começo do processo (LBI\_2).

Por isso que eu digo, “cada rede é uma rede”. É claro. A capacidade decisória é da rede como um todo, mas no caso de uma rede dessa, vamos apesar de ser da rede como um todo a maior capacidade é daqui, é da unidade que coordena. Por quê? Principalmente porque nós temos o conhecimento maior, não estou falando assim de maneira pejorativa e muitas vezes os outros estados eles não querem assumir essa responsabilidade. A centralização de poder influencia negativamente porque todo mundo que centraliza poder, ninguém gosta (...). Às vezes a gente centraliza um pouco mais aqui, não que a gente queira centralizar, mas é o que eu te falei a capacidade de coisa e tudo, então vem pra cá. E a centralização de poder sempre foi olhada na pesquisa como um negócio negativo (LBI\_5).

Eu acho que é melhor, cada um tem sua pesquisa, tem sua independência nas pesquisas, em geração de linhagem e depois une esses esforços cada um vai ceder as suas melhores linhagem pra participar desses convenio, e na tomada de decisão sobre qual cultivar recomendar vai ser tomado em conjunto. Então todos tem o mesmo poder de discuti pra que essas decisões sejam tomadas em conjunto nesse sentido (LBI\_6).

Decisão compartilhada da Embrapa e Parceiro, igual no peso de decisão na rede. A centralização de poder tinha apoio para ver o que realmente tinha mérito. Se não tivesse nada, por exemplo, não tivesse sido medicado a gente teria decidido por igualmente para abortar o projeto. Foi uma decisão quase de mesmo peso. (...) a centralização, ela influencia positivamente sempre, porque é rapidez de decisão, decisão criteriosa baseado em troca constante de informação, então não há dúvida que é favorável. (...). Tudo isso é extremamente agilizado para mudar rumo, para eventuais mudanças de rumo (LBI\_7).

Tem, aí é fundação, a instituição de pesquisa estadual e a Embrapa, eles tomam as decisões. (...) se a centralização de poder em uma única organização influencia positivamente ou negativamente em conseguir essa complementariedade de recursos? Eu acho que é favorável, porque depende muito das pessoas e da característica (LBI\_8).

Não, há uma... uma redistribuição de poder, de decisão, coisa, assim. Até no caso da cultivar, a Unidade da Embrapa no sul teve mais decisão até do que a Unidade da Embrapa que está no projeto de pesquisa, tá? Então, por ela estar no Paraná e por ter uma equipe no Paraná responsável pela pesquisa do cultivo no Paraná, a equipe, a interação da equipe do Paraná com a Fundação parceira, que é responsável pela produção de sementes, que é responsável pelos ensaios, essa integração, esse contato foi mais forte no... via centro de soja do que... mais forte do que o centro de trigo, até. (...) Acho que a centralização de poder influencia negativamente. Porque se você delega poderes para os outros também das outras unidades e deixa as outras unidades, também, querer ajudar, é muito mais fácil do que eu ter que sair daqui 10-15-20 vezes por ano para ir para o Paraná para gerenciar o projeto lá, fazer contatos com fundação até. No início das parcerias, a gente ia todos os anos lá e fazia várias visitas lá para o pessoal e tudo, mas agora está caminhando tudo pelas próprias pernas, então eu não preciso estar lá toda hora incomodando o pessoal e exigindo coisa, vai ao natural, a coisa flui, todo mundo... todos atores já sabem quando vão entrar em cena, qual é o seu trabalho, qual é o seu papel (LBS\_1).

É, e aquelas que contribuíram de acordo com a participação de cada um. Sobre a influencia positiva ou negativa da centralização de poder para conseguir essa complementariedade de recursos? Eu sou suspeito para falar, mas eu acho que não tivesse sido a centralização com discussão, a centralização autoritária ela favorece, porque na organização sabe a quem se dirigir os participantes, para poder discutir qualquer tema, alguém possa puxar a discussão e não fica uma... e definindo responsabilidades na atuação de cada um, e especialmente de quem está na obrigação de trabalhar em uma questão de uma liderança servidora, e não uma questão de poder absolutamente (LBS\_2).

Não, acaba que aqui a gente... há uma polaridade aqui em relação esta Unidade da Embrapa, tem uma equipe grande, até nomeiei para você o número de colegas trabalhando com arroz e... mas, assim, por exemplo, na hora de confeccionar um projeto novo, por exemplo, como foi o projeto de melhoramento último, todas as unidades, elas são chamadas, não só unidades, mas todos os parceiros são chamados a contribuir com o projeto novo, então a gente faz esse contato, faz a ligação, comenta com eles que nós estamos elaborando um novo projeto, que eles têm o projeto em mãos, que qualquer sugestão seria muito bem-vinda etc., mas a construção do projeto acaba que estava centrada aqui na capital do estado. Então, há uma certa polarização, apesar de todos terem a oportunidade de participar. (...) as informações, elas vão sendo agrupadas e... ou as sugestões vão sendo colecionadas assim, ao longo do tempo e quando... e no momento de construção do projeto, a gente tenta implementar aquilo tudo. Inclusive com a participação dos parceiros porque é dada abertura a eles para opinarem no processo de substituição do novo projeto (LBS\_3).

A centralização de poder é extremamente positiva. Porque na verdade, assim, o projeto, como ele é um projeto complexo, em que contempla diversas etapas do

programa de melhoramento, eles não teriam subsídios suficientes – como nós temos – para que na hora de uma tomada de decisão, saber o que realmente é preciso, o que uma cultivar realmente deve ter, o que o mercado realmente quer. Apesar, é lógico, que as informações regionais que eles nos passam são fundamentais. Só que uma tomada de uma decisão de uma cultivar que vai abranger praticamente a área de produção de feijão no Brasil inteiro, esses subsídios quem tem e essas informações quem tem de forma mais segura somos nós mesmos. Então é extremamente positivo (LBS\_4).

Não. Em todas as cultivadas o poder de decisão está concentrada na Embrapa que é a que propôs o projeto, é coordenadora da rede, e a que está financeiramente custeando as despesas. Então existe uma participação, existe colaboração de opinião, mas toda decisão ela é concentrada dentro da Embrapa. (...) Sobre a centralização de poder, eu acho que nesse caso positivamente, porque ela que organiza, ela que propõe. E eu acho que se não centralizar ia ficar muito vago, muito solto, e os próprios parceiros poderiam perder qual que é o objetivo da rede. Então nesse caso como o recurso financeiro vem da Embrapa, o projeto é proposto pela Embrapa, os parceiros entram no projeto conhecendo quais são os objetivos, quais são as metas e os resultados esperados. Entram de comum acordo. Eu acho que essa centralização não tem nenhum problema, acho que no final das contas ajuda a organizar o processo (LBS\_5) .

Ficavam mais centradas (...). Acho que essa centralização de poder influencia positivamente porque a gente, vamos falar, a gente deliberava, mas a ordem é extremamente aberta sempre aberta a sugestões e melhorias e adaptações, entendeu? O único erro que eu acho que houve na história nossa, foi quando apareceram os transgênicos que a Embrapa achou, aí não foi mais o nosso centro de pesquisa foi Embrapa sede, achou que não deveria dividir com a titularidade, por questão de negociações de trens no futuro né. Isso aí atrapalhou todo o sistema como um todo, porque (...) o nosso parceiro não se sentia dono da variedade. (...) E se sentindo dono ele tinha, quase que o prazer de contribuir para a melhoria das novas variedades. Um instantinho só (LBS\_6).

Ele era compartilhado por todo mundo. Esse sempre foi, para mim, sempre foi o melhor modelo. É por que o seguinte, como te falei, geralmente nós estamos longe de lá, 2000 mil quilômetros de lá. Eles estão lá no dia a dia, eu ia lá, mas eles estão no dia a dia, isso é inegável. Em qualquer rede que você monta, é nesse sentido. Então, o que aconteceu de real nesse trabalho, nós tínhamos, nós levamos a campo várias linhagens e a ideia nossa era tirar uma dessa linhagem para ser a cultivar. Então, para você filtrar uma dessas linhagens, dependia muito da gerencia deles lá, da própria parceira (empresa multinacional), da própria unidade de pesquisa da Embrapa no processo (...). Então, não é centralizado, uma rede não pode de maneira nenhuma, algumas decisões têm que ser centralizadas, mas não totalmente, porque senão você perde o interesse na rede, só por isso que muitas redes no Brasil não vão para frente. Você diz "é assim" e executa, não. Eu não entro numa rede só para executar (LBS\_7).

Não, essa é bem centralizada. Porque a visão de cadeia, ela tem que ser da gente que conhece mais de uma maneira mais macro. E aí, a gente busca recrutar reforços ou equipes que ajudem a gente a atingir os objetivos macro. Mas, isso aqui você não pode abrir mão. A centralização é um dever seu, por causa que você conhece mais... você por... não é nem por mérito, por obrigação você conhece mais o sistema, então, terceirizar o dever do poder decisório não é certo. Então, você tem que tomar uma decisão, porque você conhece a rede. Mas, essa rede... essa decisão é tomada de maneira centralizada, mas sempre obtendo os *feedbacks*, as contribuições das empresas. Então, é um troço... é uma centralização para onde ir baseada na informação de toda a rede, entendeu? Ela acaba sendo centralizada e (estão lá) para poder ser efetiva. Se a gente descentralizasse, aqui o cara que trabalha com o vírus ia querer todo o dinheiro de vírus. O cara que trabalha com não sei quê... aqui a gente sabe: "olha, este vírus é importante, mas é uma... talvez não seja uma ação

estratégica ou imediata. Vamos trabalhar naquele outro vírus, mosca branca". Então, essa centralização aqui é importante (...) e você não pode abrir mão dela. Essa centralização ela não é ditatorial. A gente, claro, pede opinião, mas ela é uma obrigação que você não pode abrir mão. É um dever seu indicar os caminhos porque você tem mais conhecimento macro. Exato. E por ter o conhecimento mais macro, que obriga a gente a ter essa escolha, essa decisão. Vamos chamar o "centralismo democrático" para ficar uma linguagem política (LBS\_8).

### 5.6.2 Configuração das Redes – Espanha

Nas redes brasileiras, observou-se que estão divididas entre horizontais e verticais e, também, analisando especificamente as 8 (oito) redes de sucesso no Brasil tem-se exatamente quatro configuradas como mais horizontais e 4 como mais verticais, conforme respostas dos líderes. Nas redes de sucesso, estudadas na Espanha, observou-se que há uma maior proporção de redes horizontais que de verticais, conforme Tabela 5.15.

Tabela 5.15: Frequência dos Tipos de redes – Direcionalidade - Espanha

Direcionalidade	Contagem	Porcentagem
Rede de organizações do mesmo setor ou setores adjacentes ( <b>Horizontal</b> ) (1)	5	62.50%
Rede de laços sequencialmente encadeados, em que cada processo é realizado por organizações especializadas e que não atuam no mesmo mercado ( <b>Vertical</b> ) (0)	3	27,5%

Sobre a localização das redes de pesquisa, desenvolvimento e inovação a grande maioria está dispersa geograficamente (vide Tabela 5.16), igual aos casos no Brasil.

Tabela 5.16: Frequência dos Tipos de redes - Localização - Espanha

Localização	Contagem	Porcentagem
<b>Aglomeradas</b> , isto é, concentradas em determinada localidade geográfica (1)	1	12.50%
<b>Dispersas</b> geograficamente (0)	7	87.50%

A respeito da formalização dos casos espanhóis (vide Tabela 5.17), há concentração em redes com base contratual, com porcentagem semelhante às redes no Brasil, 62,5% e 64,71%, respectivamente.

Tabela 5.17: Frequência dos Tipos de redes - Formalização - Espanha

Formalização	Contagem	Porcentagem
<b>Formal</b> (Contratual) (1)	5	62.50%
<b>Informal</b> (Não Contratual) (0)	3	37.50%

Por fim, sobre a concentração ou divisão da capacidade decisória sobre os assuntos que atingem a rede interorganizacional, no Brasil, a maior parte das redes centraliza a decisão ao redor de uma organização líder, na qual as demais circulam em 64,71% (11 redes das 17 redes estudadas) e, especificamente, nos casos de sucesso em 62,5% (5 redes orbitais entre as

8 redes de sucesso). Na Espanha, metade das redes é orbital, conforme Tabela 5.18.

Tabela 5.18: Frequência dos Tipos de redes - Poder - Espanha

Poder	Contagem	Porcentagem
Há uma organização que centraliza a tomada de decisão, ao redor do qual as demais circulam ( <b>Orbital</b> ) (1)	4	50.00%
Cada organização da rede tem a mesma capacidade decisória sobre assuntos que afetam o projeto ( <b>Não orbital</b> ) (0)	4	50.00%

Avançando, analisou-se como a variável ‘configuração’ influencia no desempenho inovativo de sucesso com a inclusão das redes espanholas. Desse modo, utilizou-se a técnica Booleana para o resultado de sucesso (*outcome* 1) com os casos do Brasil e Espanha, conforme Quadro 5.41.

Quadro 5.41: Tipos de redes (configuração) / Sucesso com os casos da Espanha

Tosmana Report					
Algorithm: Quine					
File:					
Settings:					
	Minimizing Value	1			
	including				
Truth Table:					
v1: (A/a)	C1_Direcion_Horizont		v2: (B/b)	C2_Local_Aglomerada	
v3: (C/c)	C3_Formaliz_Contrat		v4: (D/d)	C4_Poder_Orbital	
O:	Desemp_Inova	id:	Casos		
v1	v2	v3	v4	O	id
0	0	0	0	C	BR_Ins_1,ES_Suc_7
0	1	0	1	0	BR_Ins_2
1	0	1	1	C	BR_Ins_3,BR_Ins_5,BR_Suc_6,ES_Suc_1,ES_Suc_4
1	0	0	1	C	BR_Ins_4,BR_Suc_4,BR_Suc_5
1	0	1	0	C	BR_Ins_6,ES_Suc_8
0	0	1	1	C	BR_Ins_7,BR_Suc_8,ES_Suc_2,ES_Suc_6
0	0	1	0	C	BR_Ins_8,BR_Suc_1,BR_Suc_2
0	1	1	1	0	BR_Ins_9
0	0	0	1	1	BR_Suc_3
1	1	1	0	1	BR_Suc_7
1	1	0	0	1	ES_Suc_3
1	0	0	0	1	ES_Suc_5
Result:					
C1_Direcion_Horizont{1} * C2_Local_Aglomerada{1} * C4_Poder_Orbital{0} +					
C1_Direcion_Horizont{1} * C3_Formaliz_Contrat{0} * C4_Poder_Orbital{0} +					
C1_Direcion_Horizont{0} * C2_Local_Aglomerada{0} * C3_Formaliz_Contrat{0} * C4_Poder_Orbital{1}					
(BR_Suc_7+ES_Suc_3)		(ES_Suc_3+ES_Suc_5)		(BR_Suc_3)	
Created with Tosmana Version 1.302					

O resultado pode ser expresso pela seguinte equação lógica:

$$A*B*c + A*c*d + a*b*c*D \rightarrow Y$$

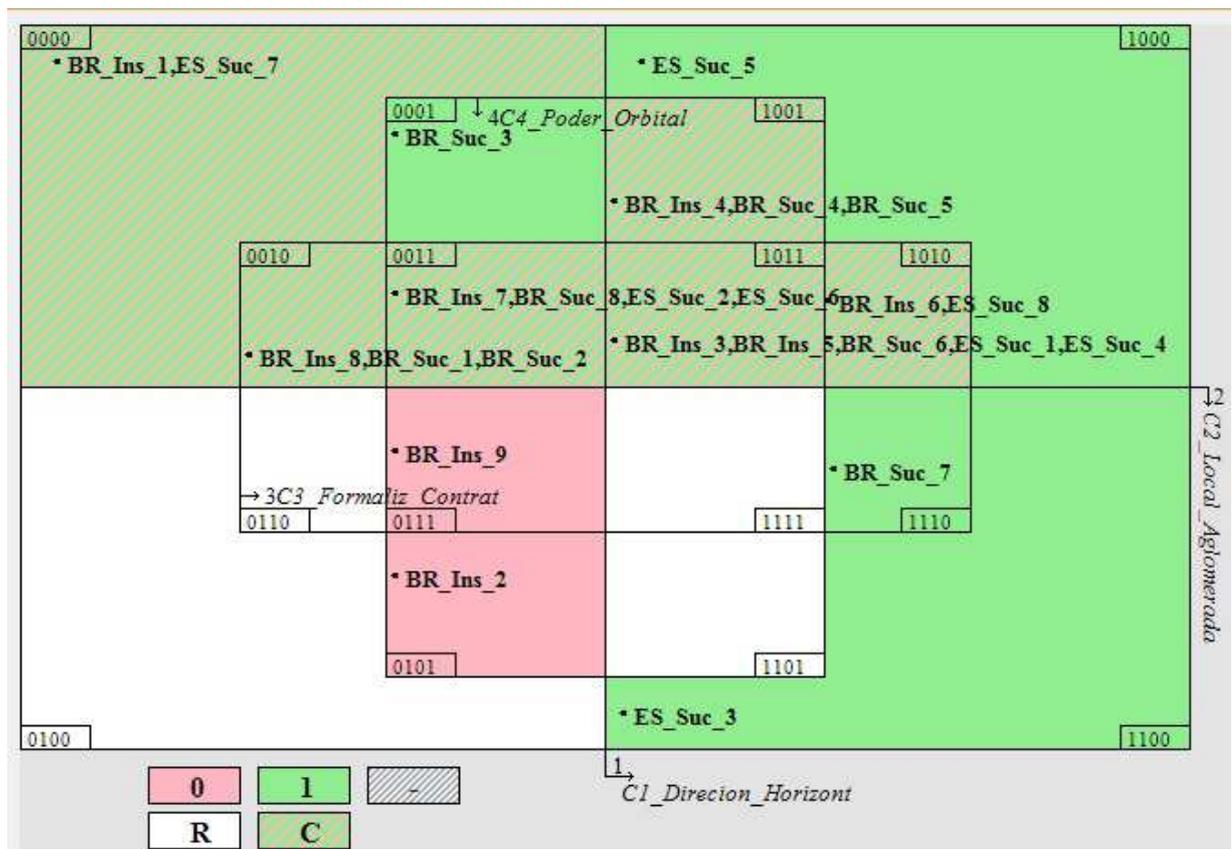
Com o processo de minimização (vide Quadro 5.42) foi possível obter duas equações lógicas que explicam a configuração de mais 2 casos de sucesso: as redes de sucesso números 3 e 7 do Brasil (BR\_Suc\_3 e BR\_Suc\_7) e números 3 e 5 da Espanha (ES\_Suc\_3 e ES\_Suc\_7).

Quadro 5.42: Tipos de redes (configuração) / Sucesso com os casos da Espanha (minimizado)

Result: (all)	
C1_Direcion_Horizont{1}+	C2_Local_Aglomerada{0}
(BR_Suc_7+ES_Suc_3+ES_Suc_5)	(BR_Suc_3+ES_Suc_5)
C2_Local_Aglomerada{0}+	C4_Poder_Orbital{0}
(BR_Suc_3+ES_Suc_5)	(BR_Suc_7+ES_Suc_3+ES_Suc_5)

Com a exibição gráfica dos conjuntos de dados booleanos (vide figura 5.6), observa-se que, dos 17 casos estudados, 11 redes têm configurações que não podem explicar o resultado de sucesso e tampouco o de insucesso.

Figura 5.6: exibição gráfica dos casos em conjuntos relacionados ao resultado



Desse modo, os 4 (quatro) casos cujas combinações de condições permitem explicar o desempenho inovativo ótimo (*outcome* 1) estão representados pela cor verde, nas redes de sucesso 3 (BR\_Suc\_3) e 7 (BR\_Suc\_7) do Brasil, com as respectivas combinações 0001 e 1110, e nas redes de sucesso 3 (ES\_Suc\_3) e 5 (ES\_Suc\_5) da Espanha, com as respectivas combinações 1100 (presença de horizontalidade, isto é, rede horizontal; presença de aglomeração, isto é, rede aglomerada; ausência de formalização contratual, isto é, rede informal; e ausência de poder orbital, isto é, capacidade de decisão igualmente distribuído entre as organizações da rede) e 1000 (presença de horizontalidade, isto é, rede horizontal; ausência de aglomeração, isto é, rede dispersa geograficamente; ausência de formalização contratual, isto é, rede informal; e ausência de poder orbital, isto é, capacidade de decisão igualmente distribuído entre as organizações da rede).

Para os resultados da análise comparativa qualitativa (QCA) da relação entre a variável ‘força dos laços’ e o desempenho inovativo, em ambos os países, também analisaram-se as vantagens da equação geral e da equação com máxima parcimônia, os implicantes primários (RAGIN, 1987; RIOUX; DE MEUR, 2009), e enquanto o resultado de desempenho inovativo ótimo da equação completa apresenta uma fórmula com três conjuntos de condições, na minimização os conjuntos são apresentados em duas equações. Logo, optou-se por analisar a equação sem a minimização lógica, por meio dos remanescentes lógicos. A equação do Quadro 5.36, conforme a seguir, revela que as variáveis sublinhadas são aquelas necessárias para todos os três conjuntos de combinações de condições:

$$\begin{aligned} & \underline{C1\_Direcion\_Horizont\{1\}} * C2\_Local\_Aglomerada\{1\} * \underline{C4\_Poder\_Orbital\{0\}} + \\ & \underline{C1\_Direcion\_Horizont\{1\}} * C3\_Formaliz\_Contrat\{0\} * \underline{C4\_Poder\_Orbital\{0\}} + \\ & \underline{C1\_Direcion\_Horizont\{0\}} * C2\_Local\_Aglomerada\{0\} * C3\_Formaliz\_Contrat\{0\} * \underline{C4\_Poder\_Orbital\{1\}} \end{aligned}$$

À vista disso, as explicações que fundamentam a configuração entre a relação da variável “configuração”, com a inclusão das redes inovativas da Espanha, e o resultado (desempenho inovativo ótimo) são resumidas no Quadro 5.43.

Quadro 5.43 - Resumo da análise da relação entre ‘Configuração’ e os Desempenhos Inovativos Brasil-Espanha

Desempe- nho inovativo	Variável: ‘Configuração da rede’					
	Equação Completa	Condição Necessária	Condição Suficiente	Condição nem necessária, nem suficiente	Condição supérflua/ ausente nas equações	Casos
<b>Ótimo</b>	[Presença de ‘direcionalidade horizontal’ ‘e’ Presença de ‘localização aglomerada’ ‘e’ Ausência de ‘poder orbital’] ou [Presença de ‘direcionalidade horizontal’ ‘e’ Ausência de ‘formalização contratual’ ‘e’ Ausência de ‘poder orbital’] ou [Ausência de ‘direcionalidade horizontal’ ‘e’ Ausência de ‘localização aglomerada’ ‘e’ Ausência de ‘formalização contratual’ ‘e’ Presença de ‘poder orbital’]	‘Direcionalidade horizontal’; e ‘Poder orbital’	Nenhuma condição da equação é suficiente.	‘Localização aglomerada’; e ‘Formalização contratual’	Não há	BR_Suc_3, BR_Suc_7, ES_Suc_3, e ES_Suc_5

Fonte: adaptado de Oliveira (2012)

### 5.6.3 Análise e discussão complementar sobre configuração (tipos de redes)

As instituições que conformam uma estrutura organizacional em rede estão inter-relacionadas por meio de distintas configurações de arranjos interorganizacionais. Nesse sentido, as redes estudadas podem ser caracterizadas como redes dinâmicas (Miles; Snow, 1992) e redes de projetos (Todeva, 2006) ou projetos interorganizacionais (JONES; LICHTENSTEIN, 2008).

Possuem o tipo de rede de projetos interorganizacionais porque envolvem dois ou mais diferentes atores que atuam de maneira sinérgica em um período limitado de tempo para criação de um produto/serviço tangível (JONES; LICHTENSTEIN, 2008). Segundo Todeva (2006), essas redes de projetos são planejadas com antecedência e são construídas com base em objetivos claros, metas preestabelecidas, cujos participantes de redes do projeto são pré-selecionados e inscritos como contribuintes com papéis designados a fim de produzir resultados planejados. Logo, são redes que existem por um período de tempo limitado, designado por propósitos e objetivos preestabelecidos, e após sua conclusão essas redes são

dissolvidas (JONES; LICHTENSTEIN, 2008).

Além disso, de acordo com Miles e Snow (1992), constituem-se como redes dinâmicas porque, durante a duração do projeto ou em novos projetos interorganizacionais para continuidade do desenvolvimento da tecnologia, podem ser agregadas ou removidas outras organizações parceiras, no qual empresas independentes estão ligadas entre si por um curto tempo ou por um tempo de produção particular da tecnologia (cultivar).

No caso da Embrapa, as redes podem ser definidas como rede *top down* (de cima para baixo), conforme Casarotto Filho e Pires (2001), na qual a as unidades de pesquisa e de serviços espalhadas em várias regiões do Brasil se tornam fornecedora de uma empresa-mãe (Embrapa sede) ou, principalmente, subfornecedora, na qual as diversas unidades da Embrapa contidas em um único projeto caracterizam-se com uma rede.

Ademais, sobre os tipos de redes, segundo Lazzarini (2008), as redes horizontais (empresa do mesmo setor ou setores adjacentes) e verticais (rede de laços sequencialmente encadeados como, por exemplo, a cadeia de suprimentos), quando ocorrem consecutivamente formam redes do tipo *netchains* (laços horizontais e verticais conjuntamente). De acordo com as respostas dos questionários podem-se dividir as redes no Brasil da seguinte maneira, 47% são redes horizontais, 41% *netchains* e 12% redes verticais. Na Espanha, a divisão entre esses três tipos dá-se em 63% para as redes horizontais, 25% para os *netchains* e 13% para as redes verticais.

Para análise dessas redes dinâmicas e de projetos adotou-se a tipologia de Hoffmann, Molina-Morales e Martínez-Fernández (2007) para averiguar se elas são redes aglomeradas territorialmente ou não, se são redes cujo número total de organizações está inter-relacionado mais em uma estrutura formal ou informal, se estão contidas em um arranjo mais horizontal ou mais vertical e, por fim, se estão em uma estrutura mais orbital em torno da organização líder ou se o poder de tomada de decisões está distribuído igualmente entre os membros da rede.

Quadro 2.3 – Resumo da tipologia de redes.

<b>Indicadores</b>	<b>Tipologia</b>
a) Direcionalidade	Vertical Horizontal
b) Localização	Dispersa Aglomerada
c) Formalização	Base contratual formal Base não contratual
d) Poder	Orbital Não Orbital

Fonte: Hoffmann, Molina-Morales e Martínez-Fernández (2007, p. 110)

Para tanto, utilizou-se os indicadores de direcionalidade, localização, formalização e poder, buscando descrever os tipos predominantes nas redes do setor de pesquisa agropecuária no Brasil e Espanha, em conformidade com o Quadro 2.3 repetido do marco teórico.

Consoante aos resultados da pesquisa, com as redes de ambos os países, constata-se que muitas delas que tiveram tanto insucesso quanto sucesso têm uma configuração similar, logo, não contribuem para explicar o desempenho. Contudo, entre as quatro redes de sucesso que continham uma configuração singular para o alcance do resultado, três eram não orbital e apenas uma orbital. Essa rede orbital, na qual a organização tem mais poder, isto é, capacidade de decisão em relação aos rumos que a rede vai tomar, detinha como características a sua verticalidade, dispersão geográfica e informalidade como explicam Hoffmann, Molina-Morales e Martínez-Fernández (2007). Assim, a maioria das empresas que cooperaram tinha uma base não contratual para suas ações colaborativas. Ao contrário, as três redes não orbitais, cujas organizações tinham a mesma capacidade de tomar decisões, eram também redes horizontais, isto é, de um mesmo setor ou adjacentes (estabelecidas entre empresas que competem em termos de produtos e/ou mercados). Em dois dos três casos das redes não orbitais e, concomitantemente, horizontais, essas redes eram não contratuais (formais) para a maioria das empresas e aglomeradas, concentradas territorialmente em uma determinada localidade geográfica.

A rede orbital de sucesso é vertical, indicando a necessidade de centralização de poder por conter empresas de outras elas, ela também é dispersa geograficamente para poder testar a tecnologia em diversas regiões do Brasil e da Espanha, tendo um caráter informal pela contribuição de muitos produtores/empresas rurais para rápida validação da adaptabilidade da cultivar em sua região, com um relatório/*feedback* repassado à instituição líder, sem necessidade de contratos e de estar explicitamente em projetos de pesquisa.

Em contrapartida, as redes horizontais de sucesso, por serem organizações do mesmo setor, isto é, instituições de pesquisa, então, nota-se que a organização líder dava maior autonomia às parceiras, de modo que elas tinham as mesmas capacidades de tomada de decisões sobre os rumos da rede e projeto, classificando-se como redes não orbitais.

Portanto, evidencia-se diante disso que não há um tipo de rede específico que esteja presente na maioria dos casos de sucesso. A variável “configuração” isoladamente não têm condições de explicar conjuntos de combinações que sejam, por si só, uma modelo a ser seguido, portanto, precisa-se combiná-la aos demais atributos essenciais das redes que são investigados nesse pesquisa de modo a evidenciar quais ou se há algum arranjo

interorganizacional cuja configuração seja necessária a ser combinada com outras dimensões para logar o desempenho inovativo ótimo.

## 5.7 - Recursos (Tangíveis e Intangíveis)

### 5.7.1 Recursos das Redes - Brasil

Os recursos contidos nas redes interorganizacionais no Brasil foram divididos nos quatro tipos preconizados pelos VBR (BARNEY, 1991): recursos físicos, humanos, financeiros e organizacionais, cujas frequências estão nas Tabelas 5.19, 5.20, 5.21 e 5.22, com base nas respostas dos questionários.

Nos casos brasileiros, investigaram-se quais os recursos físicos da rede que contribuíram para o alcance da inovação e observou-se, conforme Tabela 5.19, que os de instalações e de equipamentos estão presentes na totalidade das redes pesquisadas. E, ainda, os recursos físicos ‘produtos e materiais’ e ‘infraestrutura de serviços’ também estiveram presentes em mais de 75% dos casos. Por fim, foi indicado com outro recurso físico presente uma rede as ‘unidades de validação desenvolvidas pelos produtores’, que se referem ao campo de produção da cultivar (tecnologia) em diferentes regiões do país para observação de adaptabilidade (produtividade, resistência a doenças, ciclo etc.) do material ao bioma no qual foi plantado.

Tabela 5.19: Frequência dos Recursos Físicos - Brasil

Recursos Físicos	Contagem	Porcentagem
Instalações	17	100.00%
Equipamentos	17	100.00%
Produtos e materiais	13	76.47%
Infraestrutura de serviços	14	82.35%
Outros	1	5.88%

A Tabela 5.20 evidencia os recursos humanos das redes no Brasil que contribuíram para o alcance da inovação, destacando que o recurso ‘capacidade de pesquisa e desenvolvimento (P&D)’ esteve presente na totalidade das redes pesquisadas, seguido pelo recurso ‘capacidade de parcerias’ que não esteve presente em apenas uma das redes. Também houve dois outros recursos humanos citados na opção outros do questionário, a saber: (i) escuta das demandas da cadeia e parceria com produtores; e (ii) ter pesquisadores de outras regiões. A respeito de recursos de escuta das demandas da cadeia e parceria com produtores, alerta-se que a escuta da demanda da cadeia é representada pelo recurso organizacional

‘Informações detalhadas sobre o mercado’ e a parceria com produtores pode estar contida no recurso do questionário ‘capacidade de parcerias’, recurso que foi marcado como presente na rede de sucesso 2, cujo líder fez essa indicação de recurso adicional.

Tabela 5.20: Frequência dos Recursos Humanos - Brasil

<b>Recursos Humanos</b>	<b>Contagem</b>	<b>Porcentagem</b>
Capacidade de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	17	100.00%
Capacidade de Gestão	8	47.06%
Alinhamento comercial	6	35.29%
Capacidade de parcerias	16	94.12%
Aprendizagem	6	35.29%
Outros	2	11.76%

Sobre os recursos financeiros (Tabela 5.21), observa-se que a maioria dos casos refere-se a redes que obtêm financiamento para o projeto interorganizacional tanto com recursos próprios da Embrapa como de recursos adquiridos de organizações externas. Também com uma frequência de mais da metade dos casos, estão as redes que logram dinheiro por meio do financiamento dos editais/chamadas da Embrapa dentro do limite de verba estipulado como referência no edital.

Tabela 5.21: Frequência dos Recursos Financeiros - Brasil

<b>Recursos Financeiros</b>	<b>Contagem</b>	<b>Porcentagem</b>
Financiamento da Embrapa, por meio de chamadas/editais (Macroprograma), dentro do limite máximo estipulado como referência	9	52.94%
Financiamento da Embrapa, por meio de chamadas/editais (Macroprograma), muito superior ao limite máximo estipulado como referência	2	11.76%
Financiamento exclusivamente de organizações externas	2	11.76%
Financiamento do projeto tanto externo quanto interno	11	64.71%
Outros	0	0.00%

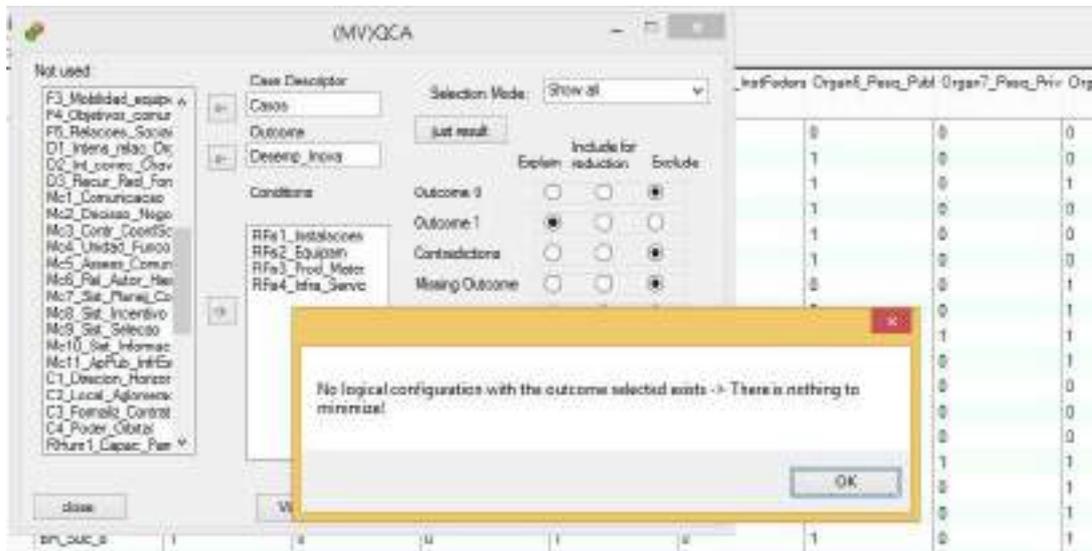
Os recursos organizacionais que contribuíram para o alcance da inovação das redes no Brasil em mais da metade dos casos (Tabela 5.22) foram ‘estrutura organizacional’, em primeiro, seguido pelos recursos ‘propriedade intelectual’ e ‘imagem e marca’ em segundo; e, ainda, acima de 50%, estão em terceira colocação as ‘Informações detalhadas sobre o mercado de atuação’ e ‘Estratégia organizacional’. Além disso, foi indicado como outro recurso organizacional na rede de sucesso 2, a ‘parceria com a cadeia’, entretanto, entre os recursos humanos, há o recurso ‘capacidade de parceria’, um dos mais presentes que foi marcado pelo líder da rede 2, ou seja, esse recurso adicional indicado para uma determinada rede (BR\_Suc\_2) já foi indicado como presente em seus recursos humanos.

Tabela 5.22: Frequência dos Recursos Organizacionais – Brasil

Recursos Organizacionais	Contagem	Porcentagem
Estrutura organizacional	13	76.47%
Imagem e marca	11	64.71%
Propriedade intelectual	11	64.71%
Informações detalhadas sobre o mercado de atuação	10	58.82%
Estratégia organizacional	10	58.82%
Processos	6	35.29%
Cultura organizacional	4	23.53%
Outros	1	5.88%

Em seguida, analisou-se como a variável ‘recursos físicos’ influencia no desempenho inovativo de sucesso com a inclusão das redes espanholas (Figura 5.7).

Figura 5.7: Tratamento de dados no Tosmana para Recursos Físicos/Resultados



No caso dos recursos físicos, não há nenhuma configuração lógica que resulte no desempenho inovativo ótimo (*outcome* 1). Assim, o resultado da álgebra booleana não apresenta nenhuma equação lógica, conforme figura 5.44.

Quadro 5.44: Recursos Físicos / Insucesso

Tosmana Report					
Algorithm: Quine					
Settings:					
	Minimizing Value	0			
	including				
Truth Table:					
v1:	RFis1_Instalacoes	v2:	RFis2_Equipam		
v3:	RFis3_Prod_Mater	v4:	RFis4_Infra_Servic		
O:	Desemp_Inova	id:	Casos		
v1	v2	v3	v4	O	id
1	1	0	1	C	BR_Ins_1, BR_Ins_2, BR_Ins_5, BR_Suc_3
1	1	1	0	C	BR_Ins_3, BR_Suc_1, BR_Suc_6
1	1	1	1	C	BR_Ins_4, BR_Ins_6, BR_Ins_7, BR_Ins_8, BR_Ins_9, BR_Suc_2, BR_Suc_4, BR_Suc_5, BR_Suc_7, BR_Suc_8
Result:					
Created with Tosmana Version 1.302					

A análise qualitativa comparativa mostrou que o conjunto de condições resultantes da combinação de recursos humanos das redes de insucesso 1 e 9 influenciaram o desempenho de inovativo ruim, conforme Quadro 5.45.

Quadro 5.45: Recursos Humanos / Insucesso

```

Tosmana Report

Algorithm: Quine
File: C:\Cleudson\Doutorado_PPGA\Tese_Doutorado_UnB_UJI\Dados de pesquisa\Envio_Questionario_Brasil\Dados Coletados
Brasil\Finais\Matriz de dados_Brasil_Final.tosmana
Settings:
    Minimizing Value    0
    including

Truth Table:

v1:    RHum1_Capac_PampD      v2:    RHum2_Capac_Gest
v3:    RHum3_Alin_Comer v4:    RHum4_Cap_Parcer
v5:    RHum5_Aprendizag

O:     Desemp_Inova    id:     Casos

v1    v2    v3    v4    v5    O    id
1     0     1     0     0     0    BR_Ins_1
1     0     0     1     0     C    BR_Ins_2,BR_Ins_3,BR_Ins_5,BR_Ins_7,BR_Suc_1
1     0     0     1     1     C    BR_Ins_4,BR_Suc_4
1     1     0     1     0     C    BR_Ins_6,BR_Suc_3,BR_Suc_7
1     1     1     1     1     C    BR_Ins_8,BR_Suc_6,BR_Suc_8
1     0     1     1     0     0    BR_Ins_9
1     1     1     1     0     1    BR_Suc_2
1     1     0     1     1     1    BR_Suc_5

Result:

RHum1_Capac_PampD{1} * RHum2_Capac_Gest{0} * RHum3_Alin_Comer{1} * RHum5_Aprendizag{0}
(BR_Ins_1+BR_Ins_9)

Created with Tosmana Version 1.302

```

Assim, como são poucos casos, apenas duas redes, que apresentam um conjunto de combinações exclusivas para explicar o sucesso, optou-se por analisar a equação sem a minimização lógica, por meio dos remanescentes lógicos, tanto para os casos de insucesso (*outcome* 0) quanto para os de sucesso (*outcome* 1). O resultado da influência da variável ‘recursos humanos’ no desempenho inovativo ótimo pode ser visualizado no Quadro 5.46.

O resultado das duas redes com combinações de recursos humanos, que são únicas para o resultado de sucesso, evidencia que em ambas as redes estiveram presentes os recursos ‘Capacidade de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)’, ‘Capacidade de Gestão’ e ‘Capacidade de parcerias’.

Quadro 5.46: Recursos Humanos / Sucesso

```

Tosmana Report

Algorithm: Quine
File: C:\Cleudson\Doutorado_PPGA\Tese_Doutorado_UnB_UJI\Dados de pesquisa\Envio_Questionario_Brasil\Dados Coletados
Brasil\Finais\Matriz de dados_Brasil_Final.tosmana
Settings:
    Minimizing Value    1
    including

Truth Table:

v1:    RHum1_Capac_PampD      v2:    RHum2_Capac_Gest
v3:    RHum3_Alin_Comer      v4:    RHum4_Cap_Parcer
v5:    RHum5_Aprendizag

O:     Desemp_Inova      id:     Casos

v1    v2    v3    v4    v5    O    id
1     0     1     0     0     0    BR_Ins_1
1     0     0     1     0     C    BR_Ins_2,BR_Ins_3,BR_Ins_5,BR_Ins_7,BR_Suc_1
1     0     0     1     1     C    BR_Ins_4,BR_Suc_4
1     1     0     1     0     C    BR_Ins_6,BR_Suc_3,BR_Suc_7
1     1     1     1     1     C    BR_Ins_8,BR_Suc_6,BR_Suc_8
1     0     1     1     0     0    BR_Ins_9
1     1     1     1     0     1    BR_Suc_2
1     1     0     1     1     1    BR_Suc_5

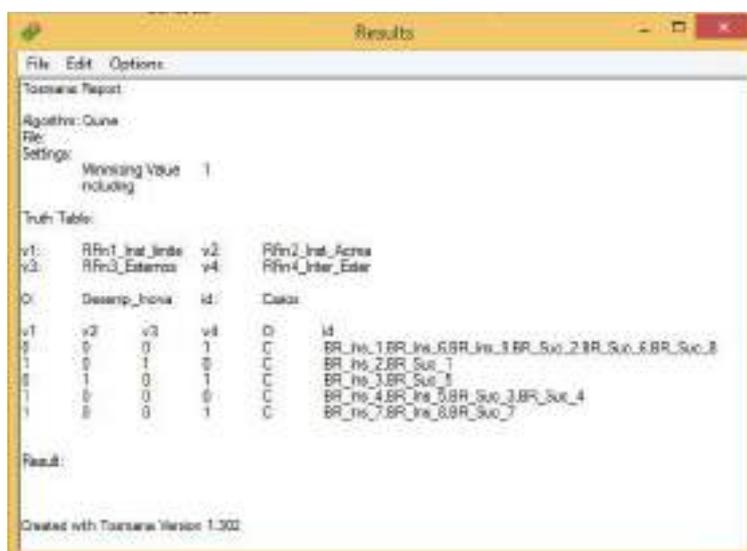
Result:

RHum1_Capac_PampD{1} * RHum2_Capac_Gest{1} * RHum3_Alin_Comer{1} * RHum4_Cap_Parcer{1} * RHum5_Aprendizag{0} +
RHum1_Capac_PampD{1} * RHum2_Capac_Gest{1} * RHum3_Alin_Comer{0} * RHum4_Cap_Parcer{1} * RHum5_Aprendizag{1}
(BR_Suc_2)          (BR_Suc_5)

Created with Tosmana Version 1.302
    
```

No caso dos recursos financeiros, não há nenhuma configuração lógica com os indicadores (recursos financeiros) selecionados que tenha influenciado os resultados no desempenho inovativo, conforme Figura 5.8, onde, após aparecer a mensagem de que não há nenhuma configuração lógica para resultado, deu-se a geração da tabela verdade com o campo de resultado em branco.

Figura 5.8: Saída do Tosmana com análise dos Recursos financeiros/ Sucesso



De igual maneira, conforme Quadro 5.47, nenhuma combinação dos recursos financeiros influencia o resultado de insucesso.

Quadro 5.47: Recursos Financeiros / Insucesso

Tosmana Report

Algorithm: Quine  
 File: C:\Cleudson\Doutorado\_PPGA\Tese\_Doutorado\_UnB\_UJI\Dados de pesquisa\Envio\_Questionario\_Brasil\Dados Coletados Brasil\Finais\Matriz de dados\_Brasil\_Final.tosmana

Settings:  
     Minimizing Value    0  
     including

Truth Table:

v1:	RFin1_Inst_limite	v2:	RFin2_Inst_Acima
v3:	RFin3_Externos	v4:	RFin4_Inter_Ext

Result:

Created with Tosmana Version 1.302

O Quadro 5.48 mostra as combinações de recursos organizacionais para o resultado de insucesso. Como os rótulos/códigos para os indicadores são extensos, então, para facilitar a visualização da equação lógica, converteu-se os códigos em letras do alfabeto, cujo recurso 1 é representado pela letra “A”, o recurso 2 é o “B” e assim sucessivamente. Cabe destacar que a letra maiúscula significa a presença do recurso e a que foi escrita em minúscula significa a ausência dela. Assim, tem-se:

$$a*B*c*d*e*F*G + A*B*C*d*e*F*G + A*b*C*D*e*F*g + A*b*c*D*e*f*G + A*B*c*D*E*f*G + A*B*c*D*e*F*g \rightarrow Y$$

Para as seis redes de insucesso que explicam o resultado, em cinco delas há a presença do recurso organizacional ‘propriedade intelectual’ (A) e em quatro dessas redes há a presença dos recursos ‘Imagem e marca’ (D), ‘Informações detalhadas sobre o segmento de mercado’ (F) e ‘Estratégia Organizacional’ (G).

Quadro 5.48: Recursos Organizacionais / Insucesso

Algorithm: Quine  
 File: C:\Cleudson\Doutorado\_PPGA\Tese\_Doutorado\_UnB\_UJI\Dados de pesquisa\Envio\_Questionario\_Brasil\Dados Coletados Brasil\Finais\Matriz de dados\_Brasil\_Final.tosmana  
 Settings:  
 Minimizing Value 0  
 including

Truth Table:

v1: (A/a) ROrg1\_Propr\_Intelec      v2: (B/b) ROrg2\_EstrutOrgniz  
 v3: (C/c) ROrg3\_Processos      v4: (D/d) ROrg4\_Imag\_Marca  
 v5: (E/e) ROrg5\_CultOrganiz      v6: (F/f) ROrg6\_Info\_Mercad  
 v7: (G/g) ROrg7\_EstrategOrg

O:	Desemp_Inova	id:	Casos					
v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	O	id
0	1	0	0	0	1	1	0	BR_Ins_1
1	1	1	0	0	1	1	0	BR_Ins_2
0	0	1	1	0	1	0	0	BR_Ins_3
1	1	1	0	1	1	1	C	BR_Ins_4, BR_Suc_4
1	0	0	1	0	0	0	0	BR_Ins_5
1	1	0	1	1	0	1	0	BR_Ins_6
1	1	0	1	0	1	0	0	BR_Ins_7
1	0	0	1	0	1	0	C	BR_Ins_8, BR_Suc_7
1	1	0	1	0	0	1	C	BR_Ins_9, BR_Suc_1
0	1	1	0	0	1	1	1	BR_Suc_2
0	1	0	0	1	0	1	1	BR_Suc_3
1	1	0	1	0	0	0	1	BR_Suc_5
0	1	1	1	0	0	1	1	BR_Suc_6
0	1	0	1	0	1	0	1	BR_Suc_8

Result:

$$\begin{aligned}
 & \text{ROrg1\_Propr\_Intelec}\{0\} * \text{ROrg2\_EstrutOrgniz}\{1\} * \text{ROrg3\_Processos}\{0\} * \text{ROrg4\_Imag\_Marca}\{0\} * \\
 & \text{ROrg5\_CultOrganiz}\{0\} * \text{ROrg6\_Info\_Mercad}\{1\} * \text{ROrg7\_EstrategOrg}\{1\} + \text{ROrg1\_Propr\_Intelec}\{1\} * \text{ROrg2\_EstrutOrgniz}\{1\} * \\
 & \text{ROrg3\_Processos}\{1\} * \text{ROrg4\_Imag\_Marca}\{0\} * \text{ROrg5\_CultOrganiz}\{0\} * \text{ROrg6\_Info\_Mercad}\{1\} * \text{ROrg7\_EstrategOrg}\{1\} + \\
 & \text{ROrg1\_Propr\_Intelec}\{0\} * \text{ROrg2\_EstrutOrgniz}\{0\} * \text{ROrg3\_Processos}\{1\} * \text{ROrg4\_Imag\_Marca}\{1\} * \text{ROrg5\_CultOrganiz}\{0\} * \\
 & \text{ROrg6\_Info\_Mercad}\{1\} * \text{ROrg7\_EstrategOrg}\{0\} + \text{ROrg1\_Propr\_Intelec}\{1\} * \text{ROrg2\_EstrutOrgniz}\{0\} * \text{ROrg3\_Processos}\{0\} * \\
 & \text{ROrg4\_Imag\_Marca}\{1\} * \text{ROrg5\_CultOrganiz}\{0\} * \text{ROrg6\_Info\_Mercad}\{0\} * \text{ROrg7\_EstrategOrg}\{0\} + \text{ROrg1\_Propr\_Intelec}\{1\} * \\
 & \text{ROrg2\_EstrutOrgniz}\{1\} * \text{ROrg3\_Processos}\{0\} * \text{ROrg4\_Imag\_Marca}\{1\} * \text{ROrg5\_CultOrganiz}\{1\} * \text{ROrg6\_Info\_Mercad}\{0\} * \\
 & \text{ROrg7\_EstrategOrg}\{1\} + \text{ROrg1\_Propr\_Intelec}\{1\} * \text{ROrg2\_EstrutOrgniz}\{1\} * \text{ROrg3\_Processos}\{0\} * \text{ROrg4\_Imag\_Marca}\{1\} * \\
 & \text{ROrg5\_CultOrganiz}\{0\} * \text{ROrg6\_Info\_Mercad}\{1\} * \text{ROrg7\_EstrategOrg}\{0\} \\
 & \quad \quad \quad (\text{BR\_Ins\_1}) \quad \quad \quad (\text{BR\_Ins\_2}) \quad \quad \quad (\text{BR\_Ins\_3}) \quad \quad \quad (\text{BR\_Ins\_5}) \quad \quad \quad (\text{BR\_Ins\_6}) \quad \quad \quad (\text{BR\_Ins\_7})
 \end{aligned}$$

v1: (A/a) ROrg1\_Propr\_Intelec      v2: (B/b) ROrg2\_EstrutOrgniz  
 v3: (C/c) ROrg3\_Processos      v4: (D/d) ROrg4\_Imag\_Marca  
 v5: (E/e) ROrg5\_CultOrganiz      v6: (F/f) ROrg6\_Info\_Mercad  
 v7: (G/g) ROrg7\_EstrategOrg

Created with Tosmana Version 1.302

Adicionalmente, os recursos organizacionais que influenciam o resultado de sucesso podem ser visualizados no Quadro 5.49. A equação lógica pode ser expressa da seguinte maneira:

$$a*B*C*d*e*F*G + a*B*c*d*E*f*G + A*B*c*D*e*f*g + a*B*C*D*e*f*G + a*B*c*D*e*F*g \rightarrow Y$$

Quadro 5.49: Recursos Organizacionais / Sucesso

Tosmana Report								
Algorithm: Quine								
File:								
Settings:								
	Minimizing Value	1						
	including							
Truth Table:								
v1: (A/a)	ROrg1_Propr_Intelec	v2: (B/b)			ROrg2_EstrutOrgniz			
v3: (C/c)	ROrg3_Processos	v4: (D/d)			ROrg4_Imag_Marca			
v5: (E/e)	ROrg5_CultOrganiz	v6: (F/f)			ROrg6_Info_Mercad			
v7: (G/g)	ROrg7_EstrategOrg							
O:	Desemp_Inova	id:	Casos					
v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	O	id
0	1	0	0	0	1	1	0	BR_Ins_1
1	1	1	0	0	1	1	0	BR_Ins_2
0	0	1	1	0	1	0	0	BR_Ins_3
1	1	1	0	1	1	1	C	BR_Ins_4, BR_Suc_4
1	0	0	1	0	0	0	0	BR_Ins_5
1	1	0	1	1	0	1	0	BR_Ins_6
1	1	0	1	0	1	0	0	BR_Ins_7
1	0	0	1	0	1	0	C	BR_Ins_8, BR_Suc_7
1	1	0	1	0	0	1	C	BR_Ins_9, BR_Suc_1
0	1	1	0	0	1	1	1	BR_Suc_2
0	1	0	0	1	0	1	1	BR_Suc_3
1	1	0	1	0	0	0	1	BR_Suc_5
0	1	1	1	0	0	1	1	BR_Suc_6
0	1	0	1	0	1	0	1	BR_Suc_8
Result:								
$  \begin{aligned}  & \text{ROrg1\_Propr\_Intelec}\{0\} * \text{ROrg2\_EstrutOrgniz}\{1\} * \text{ROrg3\_Processos}\{1\} * \text{ROrg4\_Imag\_Marca}\{0\} * \text{ROrg5\_CultOrganiz}\{0\} \\  & * \text{ROrg6\_Info\_Mercad}\{1\} * \text{ROrg7\_EstrategOrg}\{1\} + \text{ROrg1\_Propr\_Intelec}\{0\} * \text{ROrg2\_EstrutOrgniz}\{1\} * \text{ROrg3\_Processos}\{0\} * \\  & \text{ROrg4\_Imag\_Marca}\{0\} * \text{ROrg5\_CultOrganiz}\{1\} * \text{ROrg6\_Info\_Mercad}\{0\} * \text{ROrg7\_EstrategOrg}\{1\} + \text{ROrg1\_Propr\_Intelec}\{1\} * \\  & \text{ROrg2\_EstrutOrgniz}\{1\} * \text{ROrg3\_Processos}\{0\} * \text{ROrg4\_Imag\_Marca}\{1\} * \text{ROrg5\_CultOrganiz}\{0\} * \text{ROrg6\_Info\_Mercad}\{0\} * \\  & \text{ROrg7\_EstrategOrg}\{0\} + \text{ROrg1\_Propr\_Intelec}\{0\} * \text{ROrg2\_EstrutOrgniz}\{1\} * \text{ROrg3\_Processos}\{1\} * \text{ROrg4\_Imag\_Marca}\{1\} * \\  & \text{ROrg5\_CultOrganiz}\{0\} * \text{ROrg6\_Info\_Mercad}\{0\} * \text{ROrg7\_EstrategOrg}\{1\} + \text{ROrg1\_Propr\_Intelec}\{0\} * \text{ROrg2\_EstrutOrgniz}\{1\} \\  & * \text{ROrg3\_Processos}\{0\} * \text{ROrg4\_Imag\_Marca}\{1\} * \text{ROrg5\_CultOrganiz}\{0\} * \text{ROrg6\_Info\_Mercad}\{1\} * \text{ROrg7\_EstrategOrg}\{0\} \\  & \quad \quad \quad (\text{BR\_Suc\_2}) \quad \quad \quad (\text{BR\_Suc\_3}) \quad \quad \quad (\text{BR\_Suc\_5}) \quad \quad \quad (\text{BR\_Suc\_6}) \quad \quad \quad (\text{BR\_Suc\_8})  \end{aligned}  $								
Created with Tosmana Version 1.302								

Nos cinco conjuntos de combinações, nota-se que há cinco combinações de condições, sendo que, no primeiro, há a presença de 4 recursos; no segundo, a presença de 3; no terceiro, também a presença de 3; no penúltimo, a presença de 4; e no último, conjunto presença de 3. Ou seja, para os casos de sucessos, é necessária a combinação de ao menos 3 recursos presentes, que não são suficientes por si só. Cabe ressaltar, que o recurso organizacional B, referente à ‘estrutura organizacional’, é necessário (precisa existir) para ser combinado no contexto de mais de uma variável para o desempenho inovativo ótimo.

Em consequência, as explicações que fundamentam a relação entre a variável ‘recursos’ e os resultados de insucesso e sucesso são resumidas no Quadro 5.50.

Quadro 5.50 - Resumo da análise da relação entre ‘Recursos’ e os Desempenhos Inovativos

Recursos / Desempenho inovativo	Variável: ‘Recursos’					
	Equação Geral	Condição Necessária	Condição Suficiente	Condição nem necessária, nem suficiente	Condição supérflua/ ausente nas equações	Casos
Físicos / Ruim	Não há equação lógica possível					
Físicos / Ótimo	Não há equação lógica possível					
Humanos / Ruim	$A*b*C*e$	(A) Capacidade de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D); (b) Capacidade de Gestão; (C) Alinhamento comercial; (e) Aprendizagem	Nenhuma condição da equação é suficiente	Não há condição nem necessária e nem suficiente	(d) Capacidade de parcerias	BR_Ins_1 e BR_Ins_9
Humanos / Ótimo	$A*B*C*D*e + A*B*c*D*E$	(A) Capacidade de Pesquisa e Desenvolvimento-P&D; (B) Capacidade de Gestão; (D) Capacidade de parcerias	Nenhuma condição da equação é suficiente	(c) Alinhamento comercial; (e) Aprendizagem;	Não há	BR_Suc_2 e BR_Suc_5
Financeiros / Ruim	Não há equação lógica possível					
Financeiros / Ótimo	Não há equação lógica possível					
Organizacionais / Ruim	$a*B*c*d*e*F*G$ $+A*B*C*d*e*F*G$ $+A*b*C*D*e*F*g$ $+A*b*c*D*e*f*G$ $+A*B*c*D*E*f*G$ $+A*B*c*D*e*F*g$	Nenhuma condição da equação é necessária.	Nenhuma condição da equação é suficiente	(a) Propriedade Intelectual; (b) Estrutura organizacional; (c) Processos; (d) Imagem e marca; (e) Cultura Organizacional; (f) Informações detalhadas sobre o segmento de mercado; (g) Estratégia Organizacional	Não há	BR_Ins_1, BR_Ins_2, BR_Ins_3, BR_Ins_5, BR_Ins_6 e BR_Ins_7
Organizacionais / Ótimo	$a*B*C*d*e*F*G$ $+a*B*c*d*E*f*G$ $+A*B*c*D*e*f*g$ $+a*B*C*D*e*f*G$ $+a*B*c*D*e*F*g$	(B) Estrutura organizacional	Nenhuma condição da equação é suficiente	(a) Propriedade Intelectual; (c) Processos; (d) Imagem e marca; (e) Cultura Organizacional; (f) Informações detalhadas sobre o segmento de mercado; (g) Estratégia Organizacional	Não há	BR_Suc_2, BR_Suc_3, BR_Suc_5, BR_Suc_6 e BR_Suc_8

Fonte: construído com dados da pesquisa, a partir do original de Oliveira (2012)

Os líderes das redes de insucesso e sucesso no Brasil (LBI e LBS) falam sobre os recursos adquiridos por meio das redes e que a Organização em que eles atuam não possuía, então, dois líderes de redes de insucesso (LBI\_1 e LBI\_5) não conseguiram visualizar claramente quais os recursos que sua organização não possuía e adquiriu por meio da rede. Além disso, em vários trechos, foram destacados principalmente recursos de infraestrutura de validação das tecnologias em diferentes regiões do Brasil (LBI\_2, LBI\_6, LBI\_7, LBS\_3) e laboratórios específicos (LBI\_8), ampliando a capilaridade dos resultados. Além disso, houve destaque para os recursos humanos (LBI\_9, LBS\_1 e LBS\_2), financeiros (LBS\_1 e LBS\_6) e recursos gerais, incluindo diversos tipos (LBS\_1\_ LBS\_4, LBS\_5, LBS\_7). Os trechos que evidenciam essas falas são apresentados a seguir.

No caso desta cultivar não adquiriu muita coisa não, o processo foi limitado, a rede pequena foi limitada (LBI\_1).

Com a entrada da Universidade Federal principalmente fazendo a experimentação em diversos... em diversas áreas de produção de agricultura familiar aqui na capital do estado, (...) a gente teve acesso a essa rede, acesso a esses líderes desses grupos de produtores e, assim, por diante. A rede da extensão rural, (...) já existe esse convênio entre as duas instituições há muito tempo. Então, talvez o acesso e ampliação do conhecimento, principalmente em relação à agricultura familiar no estado aqui no Centro-Oeste, isso tem tido impacto positivo desse convênio que a gente fez e ao mesmo tempo o acesso dessas pessoas à genética Embrapa (LBI\_2).

Os cruzamentos foram todos feitos pela Embrapa, avaliação dentro do projeto da Embrapa, então não veio recurso (LBI\_5).

Eu acho que a Embrapa não tem esses recursos, quer dizer, não teria no caso, por exemplo, tantas fazendas experimentais dentro do estado de Minas Gerais. A Embrapa não tem sem a rede (...), então você tem essa condição de avaliar dentro das fazendas das outras instituições (LBI\_6).

Eu não teria condição sem os parceiros de avaliar, e geograficamente para esta cultivar (...), mas permanece ainda uma área ampla, então isso a Embrapa teve dos parceiros para análises e foi reverberado de avaliação e análise (LBI\_7).

A validação em outros estados, se fosse só a Embrapa a gente não teria condições de ter campos, gente técnica lá acompanhando (...) a rede ajudou que ela conseguisse, mais pessoas e esses outros campos, essas outras regiões (LBI\_8).

Claro. É o que realmente valoriza, é a utilização daquele recurso maravilhoso que a Embrapa tem, não só o recurso intelectual, que é o conhecimento, mas o recurso do material genético. A Embrapa é fantástica nisso aí (LBI\_9).

Ah, com certeza, esse... o número de pessoas envolvidas aumenta muito com a rede. O número de atores, de pesquisadores, de produtores que nos ajudam, isso aumenta bastante, os recursos humanos e, paralelamente a isso, como eu disse, esses deslocamentos o tempo todo, isso implica em viagens, custo de viagens, que também tendo essas parcerias, elas diminuem o número de viagens, tudo. Mas, é uma coisa que funciona, funciona, quando você têm coisas à distância. Quando você pode fazer isso por perto ou dentro da Embrapa mesmo, eu não acredito em nenhuma terceirização, (...) eu diria, assim que a contratação de pessoas para

temporários etc., etc., vai te ajudar a fazer uma capina no campo, mas não vai te ajudar a fazer um... todo um trabalho de melhoramento onde tu tens rotinas, tu tem... coisas que tu tens que conhecer o material, saber como fazer, como progredir, isso eu acho que a EMBRAPA tem que ter os seus recursos porque para ampliar, no caso, essa parte de difusão, essa parte de transferência da tecnologia, aí, sim, aí, dá para fazer essas parcerias. Mas, a parte de melhoramento, eu não vejo, assim, com entrada de recursos humanos externos, temporários, eu não vejo como uma solução, acho que a EMBRAPA tem que se virar para conseguir e se usar o dinheiro dos *royalties* e reinvestir no programa (LBS\_1).

Recurso para poder colocar em campos de seleção foi obtido através de relação já estabelecida entre a Unidade de serviço da Embrapa e produtores, isso é um exemplo. E o que mais, determinados laboratórios que não estão disponíveis com a rede que nós temos acesso de fazer, de realizar a atividade. Por exemplo, a área de testes para resistência à doenças, onde na unidade da Embrapa tem um campus que se trabalha com isso, e tem um pesquisador especializado nessa área. Mas, também da mesma forma, essa questão de viroses, que aqui nós não temos um especialista em vírus, nessa virologia, (...) tem uma pesquisadora especialista na área, e é onde é um ambiente que se expressa facilmente o... facilita a avaliação, porque o ambiente tem muitos vetores que transmitem os vírus, então naquela ambiente dá para fazer muito facilmente a verificação do nível de resistência dos genótipos à virose (LBS\_2).

Bom, a própria rede, como um todo, essa capilaridade que a gente tem hoje, a nossa Unidade não teria se não fosse os parceiros que eu citei, por exemplo, só em Minas Gerais a gente tem a instituição lá, mais de dez fazendas experimentais da EPAMIG. Então, isso, por exemplo, é um... como mensurar isso, não é? Isso tem um valor altíssimo (LBS\_3)

Com certeza. Seria absolutamente impossível a gente conseguir essa quantidade de recursos. Seja recursos físicos, seja recurso financeiro, seja recurso material, de equipamento, de área, se não fosse através dos parceiros. Seria absolutamente impossível (LBS\_4).

Sim. Não que minha organização se apropriou, mais ela utilizou os campos experimentais, as máquinas, o apoio de pessoal, logístico. Então não é que ela se apropriou, ela utilizou essa estrutura em prol dos resultados da rede, em contrapartida ela financiou as despesas de custeio e de deslocamento que essas empresas tiveram (LBS\_5).

Sim. Nós conseguimos muitos recursos, porque só pra você ter uma ideia, quando nos começamos o convênio no Mato Grosso, nós não tínhamos ainda variedades protegidas, as variedades eram de domínio público. Porque precisava pagar *royalty*, mas existia, por acreditar na Embrapa, um sistema que chamava-se “*royalty* voluntário”, buscando toda semente do Mato Grosso e comercializava a semente e recolhiam o “*royalty* voluntário” (...). Então, o sistema com várias instituições era muito interessante (LBS\_6).

O recurso fora da rede foi o recurso que a empresa parceira (multinacional) alocou no desenvolvimento da variedade. Foi o recurso financeiro, não foi muito alto (...), mas deu para o necessário, entendeu? (...) um outro recurso que teve, foi o próprio gene, que era de uma universidade estrangeira, (...) isso foi o principal de tudo. Com essa parceria, que ela tinha com a Universidade estadunidense, ela cedeu o gene. (...) a empresa parceira da Embrapa tinha uma infraestrutura que a Embrapa não tinha, é o seguinte: os parceiros dela é que produzem a semente para ela. E esses parceiros, na verdade estão fazendo uma validação do processo. E que serviu a rede, e são pessoas espalhadas em todo o Rio Grande do Sul, ela dispunha de, eu acho que era de mais de 50 produtores escolhidos a dedo, tanto é que eu falei, chegou-se a plantar numa fase inicial, coisa que eu nunca tinha visto, 800 hectares para semente desse

material, está entendendo? (LBS\_7).

Os líderes também abordam sobre como a instituição em que atuam (instituição líder da rede) se organizou para apoiar e utilizar a combinação dos recursos da rede, ou seja, da complementaridade deles, conforme trechos a seguir.

Ela se organizou mais na medida em que teve necessidade, foi visto como necessidade de apoio para formar sementes, para fazer uns testes multilocais, e depois para fazer um estímulo para que a tal variedade ao cultivar fosse testada e usada, para motivar para os produtores testarem e usarem. Ela foi formada mais de acordo com as necessidades de evolução do trabalho (LBI\_1).

A gente usou aí, da capilaridade e de uma... e da boa vontade, assim, da Universidade Federal em acessar uma rede de produtores, de agricultor familiar, que a gente não vinha acessando, então a gente conseguiu explorar uma... ter uma capilaridade no estado que a gente antes não havia tido, isso foi muito da ideia da Universidade de fazer e de acessar essa rede, então isso foi muito, muito interessante. E isso foi tudo uma gestão, assim, conjunta, mas a organização de extensão rural, e a Universidade assumindo a coordenação nesse caso. Então, talvez tenha sido o diferencial dessa rede em específico (LBI\_2).

Isso aí foi tudo pré-definido dentro dos projetos. Como isso estava dentro dos projetos, a Embrapa já recursos dela dentro do projeto, (...) já tinha recurso dela dentro do projeto. Então não houve essa complementariedade foi nesse sentido, como ela foi uma rede formalizada dentro das empresas, basicamente da Embrapa, já estava todo recurso formalizado dentro do projeto. E dentro do projeto já tem as atividades específicas de cada (LBI\_5).

Eu acho que é esse sentido mesmo (...) de condição de experimentos nas fazendas de cada instituição, por pessoal de cada instituição. Então os recursos nesse sentido, não os recursos financeiros na palavra propriamente dita (LBI\_6).

Ela se organizou com a viabilização de visitas da equipe desta unidade da Embrapa nas áreas produtivas, que é outro ganho tangível, porque você também aprende a visitar inúmeros campos de produtores e isso é um acervo que você vai ganhando, que é um absurdo. Todo o espécime de uso de tecnologia, toda a variabilidade que tem de sistema de produção, de jeito de conduzir as mesmas lavouras, então para a equipe da Embrapa vale não só para futuros projetos (...), mas também para ter uma visão ampla do agronegócio do cultivo no Brasil. Isso é um recurso tangível e é um grande valor de poder viabilizar isso. A gente com essa situação de recursos restritos, a gente tendo essa oportunidade de visitar inúmeros produtores é clara a contribuição (LBI\_7).

A Fundação parceira é que trabalha com eles, tem os parceiros. Essa parte com essas outras instituições é pela Fundação. Mas é aquilo que eu te falei, essas outras instituições não são obrigadas a ser fieis nem à Embrapa nem à Fundação.

Eu acho que é a participação de todos, existem reuniões de planejamento. Por sinal agora nós vamos ter uma reunião, começo agora em abril, onde nós vamos ter dois dias para apresentação de resultados de todos os participantes do projeto e mais dois dias para a discussão do próximo projeto, nós vamos ter que renovar. Que nessa renovação cada um já tem as suas cartas na manga, já sabe que "ah, eu vou ter parceria, vou ter ajuda do Fulano, do Sicrano", papapá, "posso fazer ensaio em tal lugar, posso prever isso, posso"... por quê? Porque existe esse planejamento conjunto, coordenado pela Embrapa, mas com a participação de todas as outras

unidades que eu listei, todas os outros parceiros. No caso, nessa programação é feita uma programação interna da Embrapa, que depois vai ser compartilhada por cada um, cada pesquisador na sua região, com seus parceiros, etc. (LBS\_1).

Essa é uma relação mútua, eles têm interesse, as organizações tem interesse em participar no desenvolvimento de cultivares, de produto no caso de cultivares, eles têm interesse, e foi estabelecido uma negociação para que eles trabalhassem nessa parte com a oportunidade de que se tem eles selecionando algum clone de se converta em variedades, em cultivares, como o produto, eles vão manter uma participação tanto, vai ser reconhecido tanto no produto, como na imagem institucional, como no produto, como nos *royalties* e nos benefícios obtidos eventualmente (LBS\_2).

Bom, essa organização da rede é antiga, como eu te disse, e ela foi sendo organizada localmente na identificação dos pontos importantes, de importância para o, então esse, essa localização geográfica indo atrás das regiões importantes do cultivo tenha sido talvez o que norteou na identificação de parceiros e na montagem da rede de uma forma geral. E, depois disso, a identificação dos parceiros, quais são os parceiros nessas regiões que têm interesse em trabalhar com esse cultivo e aí, começa aquele namoro, tal, até a gente consolidar a parceria com esses parceiros. Bom, que tamanho que é essa parceria com cada parceiro? Depende das condições do parceiro, o que é que ele tem para oferecer, que é que a gente tem para oferecer. "Ah, eu tenho uma fazenda experimental aqui no Maranhão que eu coloco à disposição", "eu tenho dez fazendas", "ó, eu tenho dois técnicos agrícolas", "eu tenho capacidade de tocar um ensaio ou cinco ensaios do programa de melhoramento", então isso tudo é tratado caso a caso com cada parceiro. E dessa forma a gente foi construindo e fortalecendo a rede ao longo do tempo (LBS\_3).

É, na verdade, esses recursos já eram intrínsecos dos próprios parceiros, né, entendeu? Então ele já é de uma mistura de área, de máquina, quando vem falar dos segmentos, de pessoal qualificado. Então, a gente quando foi estabelecer essas parcerias, a gente achou conhecimento desses recursos que os parceiros tinham. Sejam eles tangíveis ou intangíveis, né, via... não estávamos correndo o risco de colocar um parceiro, que não teria a mínima condição de conduzir bem os ensaios, entendeu? Então essa é a forma que a gente usou para avaliar a qualidade dos parceiros (LBS\_4).

Se organizou com base no que está estruturado no projeto que eu te falei, nos planos de ação, e as atividades contempladas no projeto. Esse era a estrutura organizacional da rede, as ações definidas em um projeto. (...) já é tudo comprometido a priori, do projeto. Só entram no projeto aqueles que aceitam e acham que aquelas ações vão repercutir de forma positiva. Alguns que acabam colaborando também de maneira informal, mas a maioria está na rede formal. (...) mesmo os que entram na rede informalmente, eles são informados de quais são os objetivos, e quais são os direitos e deveres que eles vão está comprometidos, mesmo de maneira informal (LBS\_5).

Então, essa rede final, terminou sendo coordenada totalmente pela Embrapa. Porque o que acontece é o seguinte, como inicialmente as variedades iam ser essencialmente derivadas, existiam variedades que eram de convênios né, então a ideia foi a seguinte, ninguém vai ser dono da variedade, porque a Embrapa vai registrar essas variedades (tecnologias) e vai distribuir pra todos, suponha, Minas, não vai ter prioridade sobre Goiás, sobre a variedade (cultivar). Apesar da variedade ser uma conquista essencialmente derivada e que foi desenvolvida no convênio de Minas, entendeu? Então, nessa ocasião tudo isso aí passou pra Embrapa, a Embrapa coordenou tudo, para os recursos continuarem a ser bom. Ajuda todo mundo (LBS\_6).

É que esse trabalho estava dentro do programa de melhoramento da Embrapa, no

projeto de melhoria. Então, por exemplo, os ensaios de validação (VCU), desenvolvido pela Embrapa da região sul, foi custeado pelo recurso da Embrapa, dentro desse projeto de melhoria. Então, houve essa complementaridade de recurso financeiro, porque o dinheiro que foi alocado foi para desenvolver a linha, nós desenvolvemos, utilizamos parte desse recurso para fazer os primeiros testes aqui, aí definimos a linhagem. Fizemos a multiplicação da linhagem utilizando esse recurso, quando estava todas as sementes produzindo, aí passamos para os VCUs, e foi conduzido com recurso dentro do projeto de melhoria. Ou seja, houve aporte de recurso privado e público dentro da rede (LBS\_6).

Sendo assim, quais os recursos da rede que são distintivos (singulares) para gerar a inovação? Entre as respostas dos gestores das redes destacam-se os recursos humanos de pessoal (LBI\_6, LBI\_9, LBS\_1, LBS\_3, LES\_5), capacidades de parcerias (LBI\_2, LES\_6 LBS\_7), conhecimento técnico e capacidade de pesquisa e desenvolvimento (LBI\_8 e LBS\_4); recursos físicos em geral (LBS\_1 e LBS\_4) e de produtos e materiais, instalações e equipamentos – laboratório (LBI\_2) e campos experimentais (LBI\_6, LBS\_3 e LES\_5), carros (LBI\_6); recursos financeiros (LBI\_9); recursos organizacionais de propriedade intelectual (LBI\_7 e LBS\_2) e processos (LBI\_5 e LBS\_2 relativos à produção de sementes), cultura organizacional de comprometimento (LBI\_8 e LBS\_4) e informações detalhadas sobre o mercado (LBI\_8).

Uma das coisas mais importantes nessa geração, (...) uma das coisas importantes nisso é que tem a estrutura de laboratório para dar apoio à rede. A outra coisa que eu acho que deixou, faltou, foi a relação mais com o mercado, porque na decisão do aproveitamento de um produto, esse produto tem que passar pelo mercado, e no caso desta cultivar, ele não passou muito pelo mercado, ele passou mais pela produção (LBI\_1).

O próprio comprometimento dos parceiros foi uma. O comprometimento, assim, em se tornarem realmente parceiros inicialmente de forma formal através de um contrato ali, mas depois no dia a dia, o fortalecimento dessa rede local aqui no estado, isso foi fundamental, acho que foi um resultado muito importante, o acesso a diferentes atores da agricultura familiar, isso foi muito importante, então a gente passou a ter acesso a essas pessoas e eles terem acesso à Embrapa, isso foi muito legal. (...) considerar a cultivar tenha sido, aí, o recurso intangível maior, mas tem todos esses itens que a gente tem que considerar e mensurar como resultados dessa rede (LBI\_2).

O preponderante pra inovação no meu ponto de vista era o sistema de semente dentro dessa rede da cultivar. Você ter um material, você ter um sistema eficiente de produzir semente pra disponibilizar pra o agricultor. Esse é o fator preponderante. Essa é a grande diferença que aconteceu na rede do sul com aquela cultivar e com este, e como aconteceu com varias outras. (...) Por exemplo, (...) produzimos a semente de melhoria e nossa unidade de serviço produziu a semente, pegou a semente genética e produz à básica. Aí multiplicou a semente básica e passou isso pra empresa parceira, que fez mais sementes e vendeu aos produtores. Esse sistema era pra ter aqui pra esta cultivar, (...) mas, não existe um sistema de produção de semente tão organizado aqui. Aí o gargalo está aí (LBI\_5).

Pra mim o recurso que eu entendo é isso aí (...), essa questão das fazendas e das pessoas. Pesquisadores, pessoal do apoio, nesse sentido. Cada um vai conduzindo os experimentos utilizando seus recursos (LBI\_6).

Material genético, capacidade de fenotipagem, de identificar material que pegou, e a valoração ampla e mais precisa. Esses são os cruciais. (...) A capacidade de fenotipagem, a identificação de material superior, eu preciso tanto de equipamentos específicos para isso, eu preciso também do conhecimento de alguém especializado para poder utilizar a ferramenta, poder fazer a seleção, preciso também de mão de obra para poder de certa maneira..., então, tudo isso estava em abundância na rede. (...) da área comercial para a nossa equipe de técnicos e com produtor de venda também, produtor que está lá na ponta informando os méritos e as desvantagens da tecnologia. Os méritos e as limitações (BR\_Ins\_07).

Eu creio que é a parte deles de conhecimento principalmente do agricultor, que eles é que sabem, eles conhecem o mercado, eles vendem isso aí, é muito importante, porque são 95% dos sementeiros. Eles têm uma rede de contato todos eles muito grande, muitos se interligam. Isso é fundamental, senão você não consegue colocar tuas cultivares (LBI\_8).

Eram recursos de mão de obra e movimentação. Para poder me deslocar, o custo de... às vezes eles não pagavam, não davam carro, nós tínhamos carro, mas às vezes nós precisamos de mais carros (...) por isso que eu te digo que o dinheiro das parceiras era extremamente importante, pela facilidade do uso, não pela quantidade (LBI\_9).

Eu acho que o recurso humano e físico. E, também... no caso financeiro também, porque eles fazem, eles dão a área para a gente fazer os ensaios, o pessoal conduz muitas vezes... a Fundação parceira conduz os ensaios para nós. E como eu disse, a gente evita um monte de deslocamentos, de coisas, que eles nos ajudam para que a gente vá lá e faça a avaliação final ou uma pré-final e a final normalmente a gente faz duas avaliações dos ensaios, mas que eles nos ajudam a colocar tudo isso no campo em diversos pontos, isso eu acho que é fundamental (LBS\_1).

O caso da rede deste cultivar foram os testes feitos em relação... ela tem uma característica de ser... de ter um bom nível de resistência a uma doença crítica deste cultivo, esse é um dos destaques dessa cultivar (...). E a outra sem dúvida nenhuma, foi a agilidade na produção de semente e validação por parte da Unidade de Serviço da Embrapa, no caso da obtenção (LBS\_2).

A rede de locais, a rede de pontos de instalação de ensaios, isso é fundamental, talvez o número um, o acesso a essa rede bem ampla que a gente tem, isso tem um valor muito grande. Olha, somado, vem junto com a rede os parceiros, as pessoas físicas que estão em cada um desses locais e nos ajudam localmente a gerenciar aquela rede, por exemplo, em cada estado, isso é fundamental. Talvez, então, eu colocaria esses dois aí, como principais. A estrutura física de locais e o apoio pessoal daquela pessoa nos ajudando em nível local, na condução e na precisão dos dados e, assim, por diante (LBS\_3).

O de logística, de apoio dos parceiros, mas eu acho que vale a ser ressaltado é realmente a qualidade técnica desses parceiros, com conhecimento técnico específico, né. O comprometimento em conduzir bem os ensaios de forma que, em fases de qualidade, tem que apoiar a gente fazer o lançamento da cultivar. Então, eu acho que isso aí, é o que chama mais atenção. Todo esse processo (LBS\_4).

Eu acho que a estrutura experimental dessas unidades. Quer dizer, os campos experimentais, os locais de avaliação que eles possuem são os seus campos experimentais. E o pessoal que apoia nesses campos experimentais. Eu acho que isso aí é o diferencial (LES\_5)

Eu acho que o que mais pesou pra nós era o que eu chamo de “Interação Sinérgica” das parcerias. Essa é uma interação que sempre resultou em sinergias. Os parceiros não seriam tão bons se tivessem sozinhos e nem a Embrapa seria tão boa se tivesse sozinha, mas juntos nós éramos muito bons (LBS\_6).

Eu destacaria principalmente essa parceria público-privada. Foi fundamental. Volto a falar para você, a parceria público-privada foi fundamental (LBS\_7).

Finalmente, sobre a complementaridade de recursos (financeiros, humanos, físicos e organizacionais), estava no questionário uma questão sobre qual o papel da organização nesse processo. O intuito foi saber se a organização líder recebeu mais recursos das demais organizações do que se oferta a elas ou se ela distribuiu recursos para as outras organizações da rede que recebendo, devido sua importância. E, ainda, se essa complementaridade foi uniforme, ou seja, ele ofertou recursos em uma proporção equivalente ao que estava recebendo. O resultado pode ser visualizado na Tabela 5.23.

Tabela 5.23: Frequência sobre complementaridade de recursos - Brasil

<b>Complementaridade de recursos - Redes Brasil</b>	<b>Contagem</b>	<b>Porcentagem</b>
Recebeu recursos das outras organizações da rede para executar a ação	3	17.65%
Distribuiu recursos entre as organizações da rede	5	29.41%
Ambos (tanto recebeu quanto forneceu recursos)	9	52.94%

Nas redes do Brasil, a complementaridade de recursos no âmbito da rede deu-se de maneira uniforme, na qual a instituição líder tanto recebeu quanto forneceu os recursos aos parceiros, em intensidade e volume similares.

No que tange à medição do desempenho, embora possa ser considerada como um mecanismo de coordenação, foram feitas duas perguntas no questionário objetivando não só verificar se há ou não medição do desempenho das organizações ou dos indivíduos (pessoas) participantes das redes, mas de identificar quais são os meios utilizados para isso, assim, conforme Tabela 5.24, observou-se que em praticamente dois terços das redes não há essa avaliação.

Tabela 5.24: Frequência de medição de desempenho das organizações - Brasil

<b>Desempenho pessoas - Redes Brasil</b>	<b>Contagem</b>	<b>Porcentagem</b>
Não (1)	11	64.71%
Sim. Qual(is)?	6	35.29%

As redes, cujo desempenho foi medido de alguma forma, ou seja, 6 (seis) redes, indicaram que isso é feito por: (i) lançamento de cultivar; (ii) *output* (saída) científico e tecnológico; (iii) análise dos aportes científicos e tecnológicos; (iv) no caso dos parceiros privados, nível de comercialização das sementes produzidas e da participação no mercado dentro de cada região; (v) o número de tecnologias (cultivares) lançadas e sua participação no mercado; e (vi) por meio da participação das nossas cultivares no mercado de sementes.

Sobre se houve alguma forma de medição de desempenho específica para os indivíduos (pessoas) participantes na rede, a tabela 5.25 mostra que em 10 redes isso não

ocorreu.

Tabela 5.25: Frequência de medição de desempenho dos indivíduos (pessoas) - Brasil

<b>Desempenho pessoas - Redes Brasil</b>	<b>Contagem</b>	<b>Porcentagem</b>
Não (1)	11	64.71%
Sim. Qual(is)?	6	35.29%

Os instrumentos para medição do desempenho das pessoas foram: (i) o próprio sistema de avaliação de desempenho de empregados da Embrapa (SAAD); (ii) A participação de cada indivíduo no desenvolvimento das cultivares, lançamento e utilização delas pelos agricultores; e, também, (iii) a tecnologia finalizada.

Além disso, foram feitas duas perguntas relacionadas ao desempenho na dimensão da inovação. A primeira foi se a rede influenciou a inovação e, também, como a rede interorganizacional contribuiu ou poderia contribuir para o alcance da inovação. No que concerne à influência da rede interorganizacional sobre a inovação, nota-se que os líderes das redes corroboram essa influência, exceto rede LBI\_5 em que o líder justifica o não alcance da inovação por fatores alheios à formação de rede. E a respeito da forma como a rede contribuiu para inovação, os trechos abaixo destacam essas respostas dos gestores das redes.

Ela influenciou sim, mas ela foi insuficiente, faltou para ser melhor avaliada. Poderia contribuir com a maior interação com a cadeia, no sentido de pegar a inovação e botar ela em diferentes situações de produção e mercado (LBI\_1).

Bom, a rede foi fundamental, a gente não teria condição... ou, assim, poderia até ter condição, mas isso despenderia da gente um tempo e uma organização muito grande para ter acesso a essa rede da agricultura familiar que foi criada e foi acessada durante o convênio dessa cultivar. Então, sem a participação dos parceiros, isso não seria possível. Então, a gente passou a ter um impacto em um... para um nicho da agricultura no Brasil que a gente não teria se a gente não tivesse tido a parceria da instituição de extensão rural e da universidade federal, principalmente a universidade nesse caso (LBI\_2).

Infelizmente não influenciou pra nada porque ela não cumpriu o papel dela, porque ela não foi disponibilizada pra o produtor por fatores adverso a rede. Fora da rede. Apesar de a rede ter grande chance de fazer, mas não conseguiu fazer, ela estacou num processo extra rede. Isso. Aliás, pra mim toda tecnologia, toda parte de inovação se você quiser chegar no produtor, você tem até que talvez desmembrar do melhoramento isso. (...) essa parte dessas redes de finalização da inovação quem tem que tomar conta disso é o departamento de transferência de tecnologia, trazendo claro, vai ter o pesquisador melhorista, vai ser todo mundo dentro (LBI\_5).

Ela chegou ao produtor, foram feitas as vias de campo, apresentação foi produzida algumas sementes, mas (...) eu acho que essa produção de semente ainda está aquém do desejado. Ocorrem problemas específicos dentro da rede ainda em questão de produção de sementes que tem atrapalhado essa efetiva utilização pelos produtores, apesar de ter chegado ao produtor, eu acho que foi aquém do desejado (LBI\_6).

Influenciou, claro. Eu tinha o próprio interesse em começar com os parceiros. (...) pode melhor contribuir principalmente com essa viabilização de montagem das

redes (LBI\_7).

Sem dúvida influenciou a inovação. Aqui (...) quem alavancou o cultivo nosso principalmente da Embrapa mesmo foi a Fundação, a parceria. Sem ela nós não teríamos praticamente nada hoje. Exatamente isso, sem ela nós não teríamos a visibilidade que temos, pois contribuiu tanto na questão da própria validação, da comercialização dos associados (LBI\_8).

Sim, sim, para mim a rede foi fundamental. Sobre a contribuição... bom, vou ficar um pouco repetitivo em algumas coisas, mas, por exemplo, é o fato de você criar uma inovação, o meu conceito de inovação talvez não seja tão correto assim, porque a inovação, quando eu estava saindo é que começou a parte de inovação, mas o meu conceito é o seguinte, eu acho que ampliou tremendamente o valor da inovação, a utilização da inovação. Uma variedade para mim é uma inovação. Quando você amplia, em primeiro lugar você cria aquela variedade, essa é a criação. Depois, quando você amplia tremendamente a utilização dessa inovação, que poderia ser só aqui para a região do cerrado, só para Brasília. Não, elas eram lançadas para toda a região do cerrado, por isso que eu fiz questão de te mostrar no início, que uma variedade quando você lança para uma região, por certo, ela vai ter dificuldade em outras regiões. Agora, você seleciona uma variedade que dá bem aqui e bem lá, isso é maravilhoso. Ou pelo menos se você não puder selecionar que dá bem aqui ou talvez não seja a mesma, mas você tem meios para selecionar uma para lá para aquela região que não está ao seu alcance a não ser através de uma rede (LBI\_9).

Assim, nós temos que diferenciar o que é que é a base da coisa toda, que é a base mais intelectual de planejar o cruzamento, de fazer toda a seleção, toda essa parte até chegar na linhagem, isso é um trabalho exclusivo da Embrapa, tá? Dos pesquisadores da Embrapa, até chegar na linhagem. Depois que chega à linhagem, aí, sim, nós temos a participação toda a rede, no caso estabelecendo os ensaios com a gente em alguns locais, ajudando a tomar as decisões, e na parte final de transferência já, dos pré-lançamentos, o pessoal ajuda a avaliar, nós passamos fichas de avaliação para os visitantes, para os produtores, para assistência técnica e eles colocam os pontos fortes e fracos dessas variedades e nos direcionam para... "olha, isso aqui vai servir para tal coisa, isso aí, não serve para isso aí", "isso aí, para essa região não adianta lançar que não vai dar", e é, assim, mais ou menos que contribui (LBS\_1).

Certamente influencia a inovação. A rede foi fundamental dada o aumento da população de genótipos, que foram submetidos à seleção, ou seja, se nós tivéssemos só 10 indivíduos, muito possivelmente não se encontrasse um produto (...). Então o aumento da população de genótipos trabalhado foi condicionada... foi advinda da dimensão da rede (LBS\_2).

Se ela influenciou a inovação? Com certeza. A gente tem uma rede ampla como a gente tem, a gente tem maior precisão na seleção das melhores linhagens. Se usasse cinco ensaios de validação (VCUs) para selecionar linhagens para o Brasil inteiro, eu teria um resultado, se eu usar 30 ensaios VCUs no Brasil inteiro, isso me dá uma segurança, uma confiabilidade muito maior em selecionar o material como esta cultivar e poder fazer o marketing local e falar, "olha, plante esse material porque aqui em Rondônia ela vai se comportar dessa forma, dessa forma, dessa forma, e é um produto que é superior às concorrentes locais". Se eu não tivesse essa rede, eu não teria essa confiabilidade, não teria essa segurança para selecionar e vender esse material em cada um desses locais onde a gente tem trabalhado.

Sobre como contribuiu para o alcance da inovação? A própria participação desses colegas no lançamento local dessas variedades tem impacto muito grande. A gente vai lançar uma variedade lá, Sertaneja lá em Rondônia, por exemplo, e quem vai falar sobre o material é (...) empresa local que trabalha ali há muito tempo, que inclusive financia produtores, então a gente está junto, mas o peso do discurso, do parceiro local ali tem um outro significado. Então, isso tem que ser explorado, isso é

o intangível (...), qual é o peso disso? Eu talvez não saiba quantificar, mas é muito grande (LBS\_3).

Se eu acho que essa rede influenciou a inovação? Com certeza. Aliás, ela não só influenciou como ela foi preponderante para que essa cultivar virasse um produto, entendeu? Isso aí, eu acho que tem que ficar muito claro. Sem essa rede, sem a estrutura dessa parceria, seria absolutamente inviável a gente lançar a cultivar com o nível de abrangência que esta cultivar foi lançada. Foi estendida a aplicação para outros estados, mas em princípio ele foi lançado no Centro-Oeste, para o Sul e para o Nordeste, né, as principais áreas de produção deste cultivo estão nessas regiões. Então, ela é... foi preponderante, para que realmente esse lançamento ocorresse (LBS\_4).

A rede com certeza influenciou, sem essa rede a gente jamais conseguiria ter esse produto com essa qualidade. No entanto é o que eu falei pra você, essa rede ela influencia de forma positiva todos os outros produtos. Então tem produtos obtidos dentro da rede que tem sucesso, e produtos obtidos dentro dessa mesma rede que não tem sucesso. Não por questão da rede, mas por questões extra rede. Como eu falei pra você questão mercadológicas, questões logística de produção de sementes, questões de filosofia da empresa num determinado momento. Então, determinado momento da empresa, ela está mais focada no desenvolvimento de cultivares, outros momentos está mais focada em desenvolvimento de ciência. Então tudo isso acaba contribuindo pra o maior ou menor sucesso dessas tecnologias, mas com certeza sem ter essa rede nós não teríamos nada do sucesso (LBS\_5).

Eu não sei colocar em porcentagem, mas foi altíssima a influencia na inovação e o objetivo nosso, é um negócio que é muito claro, podendo para as outras pessoas não ser tão claro, o nosso objetivo era sempre fazer alguma coisa que pudesse chegar no agricultor ou que chegasse no consumidor final né. Então, a ideia da nossa, o time de melhor meta da Embrapa, e dos nossos parceiros era sempre oferecer algo que fosse uma contribuição para o agricultor, para agricultura ou para o consumidor (LBS\_6).

Claro, sem essa rede a gente não conseguiria ter essa inovação, não é? Não conseguiria porque, como te falei a empresa parceira que financiou, que cedeu o gene e tudo. E sem a participação de parceiros, ligado diretamente como a Embrapa lá no Sul, a gente não conseguiria alcançar esse objetivo (LBS\_7).

Por fim, foi feita uma pergunta mais genérica sobre como a complementaridade de recursos da rede poderia melhor contribuir para o processo de inovação. Como respostas, obtiveram-se:

Como poderia apoiar esses ativos tangíveis e intangíveis melhorar? Eu acho que com a inclusão de maior número de especialistas e maior interação com a cadeia. Não vejo de outra maneira assim (LBI\_1).

Eu acho que a rede, os preceitos foram muito bem discutidos, a rede estava muito bem embasada tecnicamente, cientificamente... o que atrapalhou um pouco foi as dificuldades financeiras e de produção de sementes que os dois parceiros tiveram nesse processo. Então, se não fosse esse o problema, o impacto teria sido outro, a gente teria chegado com essa inovação no mercado antes e com uma abrangência muito maior (LBI\_2)

Como a complementariedade de recursos poderia contribuir? Claro que você tendo uma rede onde recursos financeiros não é problema a complementariedade... é o que eu te falo a complementariedade está ligado diretamente se nós tivéssemos uma complementariedade também para o processo de produção de sementes, muitas vezes se fala muito nessa parte da inovação, mas você breca o processo. Até aqui é

uma coisa daqui pra cá é outra, geralmente o que fica fora é a parte de semente, e não tem que ficar fora, ela tem que ficar dentro do processo. Então tem que trazer outras instituições que tenha recursos que completem o sistema. Na realidade a Embrapa tem que reinventar... eu digo dentro da empresa, não vamos falar de outra. Ela tem que reinventar esse processo de inovação em termos de variedade. No meu ponto de vista ela tem que reinventar, principalmente nessa coisa. Porque toda essa atividade fica por conta do melhorista e não pra o melhorista, muitas vezes ele não sabe fazer isso. Eu sou melhorista há 40 anos eu sei o que é isso. Então ela tem que reinventar isso aí. Dá uma dinâmica maior a esse processo, e eu sempre dou como exemplo o caso da rede daquela outra cultivar que eu te falei, aí é o grande passo é que está a parceria pública e privada nesse processo (LBI\_5).

Eu acho que o que essas instituições podem fazer elas já estão fazendo, que é essa condição do experimento em maior número possível de locais no estado, e aí a questão seria a contribuição fiscal ser na parte final aí de levar esse produto pra o produtor. Eu acho que falta uma parte, um elo final aí de setor de produção de sementes pra que essa tecnologia seja efetivamente utilizada (LBI\_6).

Como ela poderia apoiar melhor? No caso todo o que é necessário foi dado, não precisaria mais que isso. (...) nós trabalhamos em condições ótimas (...) tendo o material para avaliar e a capacidade para avaliar. (...), embora o resultado final não tenha sido o que a gente esperava... não por causa de como a rede foi mobilizada, mas foi um infortúnio mesmo, inclusive que está além do planejamento. (LBI\_7)

uma maneira de a Fundação parceira conseguir mais, vamos dizer, fidelidade por parte do parceiro para contigo e ela mesmo por mais aporte de pessoas nessa área, que na verdade não é difusão de tecnologia, que eles falam principalmente as multinacionais chamam de desenvolvimento de produto (...) nós não conseguimos fazer, não temos gente e não conseguimos e precisa gente preparada para isso (LBI\_8).

Claro, sem dúvida. Minha grande reclamação na época era pela nossa dificuldade em capacidade de marketing, ou seja, difusão das nossas tecnologias, porque nós fazíamos dia de campo, mas isso não era suficiente. Hoje até muita gente critica isso, questiona se o dia de campo é realmente um dos melhores meios. Eu ainda acho que é, mas tem que ser melhorada a melhoria do dia de campo. Agora, eu tenho visto, por exemplo, se eu vi um dia de campo da concorrente aqui em Formosa, um troço assim de cinema. Choveu uma barbaridade, tudo coberto no campo, no campo. Eu fiquei maravilhado. Cada estação que você ia tinha filmagem das tecnologias, quer dizer, está extremamente evoluído.

Essa complementariedade de recursos, embora eu diga para você que para nós era “o ovo de colombo” ou a salvação da pátria, ela também tinha dificuldades, porque nem sempre os produtores... em safras ruins os produtores atrasavam os pagamentos, consequentemente nós fazíamos o PAT (Plano Anual de Trabalho) e às vezes esse PAT não era cumprido por parte dele, então a gente tinha que fazer cortes na programação, tinha que fazer cortes nas viagens, diminuir as coisas em função... mas não existia, pelo menos com a parceira do Cerrado, aqui nós tínhamos uma dificuldade grande, quando nós trabalhamos com o outra parceira em Goiás já era mais facilidade, tinha mais produtores e produtores de maior capacidade. Aqui era uma fundação pequena que tinha muitas limitações às vezes. Quando eles começaram a ganhar dinheiro, aí que melhorou, com as variedades que a gente produzia, que aí as coisas melhoraram. Mas normalmente no início foi muito difícil. A administração que praticamente era da minha parte das 2 instituições era muito difícil, tinha que ter muita habilidade, (...). Agora, dentro de um contexto maior, de empresas muito maiores onde os recursos são mais vultosos que estão em jogo, aí talvez devem ser as parceiras, vamos dizer assim, mais fortes no sentido de não haver falhas (LBI\_9).

Olha, eu acho que assim, olha, primeira coisa, a Embrapa tem que ser autônoma para a parte de criação, toda a parte de criação até chegar à linhagem de pronta, você vai

ter que ser autônoma. Depois da linhagem testada preliminar, segundo, terceiro ano, aí, eu acho que tem que ter a participação de atores externos, de cooperativas, de assistência técnica, de produtores, etc. Tem que ter ajuda desse pessoal para ajudar a gente a decidir o que é que vai recomendar. Mas, eu não colocaria, assim que a Embrapa deve ceder esse material direto para outros, eu acho que não. Eu acho que a Embrapa tem que ser a responsável pelo seu material. Porque daqui a pouco a concorrência acaba comprando as linhagens e guarda no armário ou guarda no banco de germoplasma ou... sei lá. (...) algum fator maior ao nível mundial, se puder se comprometer a parceria com outras empresas grandes que simplesmente quando achar que não dá mais, eles saem do mercado do país e vão embora. Então, a Embrapa tem que de alguma forma, se manter no mercado de sementes, nem que seja para produzir cinco por cento, dez por cento, dois por cento, ela tem que se manter para ela conhecer essa genética toda, para ela em caso de alguma emergência, ela possa assumir o processo. Acho que ela não pode sair desse mercado. Esse mercado de criação de variedades e disponibilização de um produto de uma marca, marca Embrapa que é uma marca que ainda tem muito respeito na sociedade (LBS\_1).

Como poderia melhorar o processo da inovação. Tem uma maneira seria aumentar ainda essa população de genótipos, esse é uma... aumenta o potencial de obtenção desse produto, mas isso aí já foi antes, agora, nesse caso seria nós pudemos testar esse material, ter maior número de ambientes, quer dizer, para validação, a atividade de validação poderia ser ampliada (LBS\_2).

Olha, se a gente tivesse uma... você falou de recursos financeiros, humanos, organizacionais, físicos... Pois é, se a gente tivesse um acesso a maior recurso, principalmente investimento para equipar a nossa rede, principalmente fora daqui desta cidade, porque aqui eu acho que a gente tem conseguido, aos trancos e barrancos, manter uma estrutura boa de pesquisa, se a gente conseguisse melhorar as condições dos nossos parceiros ajudando, ou com investimento, com recurso de investimento, ou com recurso de custeio, isso seria muito interessante. (...) Mas, esse parceiro está tendo sérias dificuldades, então como trabalhar nesse caso, não é? Então, isso é um limitante. A gente tem, por exemplo, perdido os ensaios de Tocantins há três anos, um estado extremamente importante para a gente, a gente tem tido um aproveitamento muito baixo no Tocantins por uma série de motivos, a gente está tentando reerguer nossa estrutura lá de pesquisa com os parceiros lá no Tocantins, mas a gente tem tido dificuldade lá. Então, isso tudo passa por recursos financeiros (LBS\_3).

Como que ela poderia melhorar? É, na verdade, isso é (...)devido à própria diversidade, características desses parceiros, entendeu? Como eu te falei, isso envolve instituições de ensino, envolve produtores de semente, envolve cooperativas, e cada uma dessas instituições, elas têm determinadas peculiaridades, pontos mais fortes e mais fracos, entendeu? Mas, sempre conseguindo, apesar dessa diversidade, dessa diferença entre eles estruturalmente falando, entre os parceiros, mas eles acabavam se superando de forma a conseguir o resultado que fosse necessário para a gente fazer, eh... o lançamento da cultivar, entendeu? Então é preciso ficar bem claro que não existe uma uniformidade dessas instituições, ou desses parceiros, entendeu? Existia, sim, uma forte vontade de contribuir para que os experimentos se realizassem de forma a viabilizar o lançamento da cultivar. Então, é isso aqui que tem que ser destacado (LBS\_4).

Eu acho que contribui de forma mais positiva vem de uma estruturação das próprias organizações participantes dessa rede. Elas sendo apoiadas pelas suas instituições, tendo estrutura de pesquisa, de pessoal, tendo estrutura pra se trabalhar com pesquisa, isso contribuí de forma muito positiva pra o resultado final da rede. No momento que essas instituições são sucateadas perdem autonomia, perdem orçamento, perdem capacidade de ação. Elas começam comprometer os resultados seus e da rede como um todo. Então eu acho que investimentos fortes, pesados nas instituições OEPAs, universidades, em unidades da EMBRAPA, elas estruturadas,

em forma, com equipamentos, com pessoal, com infraestrutura adequada, automaticamente, elas dão um suporte mais eficiente a rede. Com o pessoal adequado, com o número de pessoas adequado, então quando reduz o pessoal que está envolvido nessas orientações, eles ficam com dificuldades de ampliar as parcerias, tem que cuidar mais dos fatores internos e acabam comprometendo então os resultados da rede. Acaba às vezes saído da rede porque não tem condições de se comprometer com aquelas ações que a rede se propõe. Então eu acho o fortalecimento em todas as instâncias dessas instituições individualmente, fortalece muito a rede como um todo (LBS\_5).

Então, como eu disse pra você os recursos captados em cada um dos convênios, ficavam 50% lá no estado de origem né, e 50% vinham para nossa unidade da Embrapa. O que é que acontecia? Quando ficava no estado de origem era pra fazer as coisas que nós planejávamos fazer em conjunto. (...) por exemplo, nós chegamos a montar um laboratório de análise (...), financiada em parte pela nossa unidade da Embrapa e parte pelo pessoal das fundações. (...), nós contratamos 1 pessoa, 1 bioquímico, pra fazer toda a de avaliação, não tinha boa metodologia de avaliação, era muito caro e muito demorado (...). É uma avaliação muito útil, só que o sistema de avaliação era muito caro e muito demorado (...). Hoje só pra você ter ideia como caminhou, tem o químico e tem o cara de biotecnologia trabalhando com o marcador exclusivamente pra isso. Então, esse foi o embrião que surgiu naquela época da gente e hoje tá um timaço lá trabalhando espetacular (...) e tem Phd (doutor) em biotecnologia trabalhando nessa área, só pra você ter ideia (LBS\_6).

Olha, eu acho que o grande caminho, para nós no caso de inovação ligado à variedade é essa parceria público-privada, sabe. Estou te falando, nós temos outros projetos que nós estamos pensando com a multinacional (empresa parceira) agora. Para mim, é a grande inovação que nós vamos ter na maneira de fazer pesquisa no Brasil. Essa para mim é a grande inovação, para mim é pulo do gato, essa parceria público-privada, que nós podemos suprir as nossas deficiências, com a participação do privado e vice-versa. (...) . Agora, a coisa tem que ser bem feita, aí entra o, como se diz, o contrato, que você estabelece direitos e deveres, aí cada um sabe qual é o seu direito e seu dever no projeto. Então, para mim, eu trabalhei muito com rede, desde que eu entrei na Embrapa em 75, antigamente tinha redes informais, a gente achava que a melhor rede era uma rede ampla, grande... Eu coordenava rede aqui, que tinha 30 instituições... Aí depois caiu a ficha, como eu te falei, fazendo uma relação custo-benefício e vi que a nós estávamos jogando dinheiro pelo ralo, e eu repito isso como esse caso da rede desta cultivar, um exemplo que deveria ser seguido, de uma parceria público-privado que foi extremamente profícua, tanto para a empresa parceira, como para a gente (LBS\_7).

### **5.7.2 Recursos das Redes – Espanha**

Nas redes brasileiras observou-se que os recursos físicos de ‘instalação’ e de ‘equipamentos’ estavam presentes em todas as redes, seguidos por ‘infraestrutura e serviços’, ausentes em apenas uma rede, e ‘produtos e materiais’, ausente em somente duas. Na Espanha, embora, os recursos físicos que contribuíram para o alcance da inovação também estejam muito presentes nas redes, a ‘infraestrutura e serviços’ está com baixa presença, estando ausente em 62,5% dos casos espanhóis, conforme Tabela 5.26.

Tabela 5.26: Frequência dos Recursos Físicos - Espanha

Recursos Físicos	Contagem	Porcentagem
Instalações	6	75.00%
Equipamentos	6	75.00%
Produtos e materiais	7	87.50%
Infraestrutura de serviços	3	37.50%

Sobre os recursos humanos da rede que contribuíram para o alcance da inovação nos casos da Espanha, igual que no Brasil, o recurso ‘Capacidade de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)’ também está presente em todas as redes de sucesso e o recurso ‘Capacidade de parcerias’ igualmente está ausente em apenas uma rede e o recurso ‘capacidade de gestão’ também é o terceiro recurso mais presente nas redes, de acordo com a Tabela 5.27.

Tabela 5.27: Frequência dos Recursos Humanos - Espanha

Recursos Humanos	Contagem	Porcentagem
Capacidade de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	8	100.00%
Capacidade de Gestão	4	50.00%
Alinhamento comercial	1	12.50%
Capacidade de parcerias	7	87.50%
Aprendizagem	2	25.00%

A respeito dos recursos financeiros concernentes aos casos espanhóis (Tabela 5.28), seguem o padrão dos casos no Brasil, cuja maioria recebe dinheiro financiado pela instituição pública e, ao mesmo tempo, de outras organizações externas; em segundo, estão as redes que recebem financiamento dos editais do INIA dentro do limite de referência. Porém, há uma rede que recebeu recursos financeiros exclusivamente de recursos externos, algo que não apareceu nas redes estudadas do Brasil, sendo que essa rede de sucesso 4 (ES\_Suc\_4) indicou na opção que recebeu esse financiamento por meio das chamadas do Plano Nacional do Ministério de Ciência e Tecnologia da Espanha. Por fim, há outra rede que marcou a opção outra para indicar que atuam exclusivamente com financiamento próprio, fato que difere do Brasil porque a opção de recursos de financiamento da Embrapa já indica que ele é próprio. Contudo, na Espanha o fato de receber financiamento do INIA não indica isso, porque as instituições de pesquisa que receberam o dinheiro do INIA para pesquisa são, em sua maioria, outras organizações de pesquisa regionais e nacionais.

Tabela 5.28: Frequência dos Recursos Financeiros - Espanha

Recursos Financeiros	Contagem	Porcentagem
Financiamento do INIA ( <i>Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria</i> ), por meio de chamadas/convocatórias, dentro do limite máximo estipulado como referência	3	37.50%
Financiamento do INIA, por meio de chamadas/convocatórias, muito superior ao limite máximo estipulado como referência	0	0.00%
Financiamento exclusivamente de organizações externas	1	12.50%
Financiamento do projeto tanto com dinheiro do INIA como de outras organizações externas	4	50.00%
Outros	2	25.00%

Por fim, nas redes de ambos os países os recursos organizacionais mais presentes são a ‘propriedade intelectual’ e a ‘estrutura organizacional’. Todavia, os recursos ‘Imagem e marca’ e ‘Informações detalhadas sobre o mercado de atuação’ que apareceram na maioria das redes no Brasil (64.71% e 58.82%) não aparecem em nenhuma das redes da Espanha, conforme Tabela 5.29.

Tabela 5.29: Frequência dos Recursos Organizacionais - Espanha

Recursos Organizacionais	Contagem	Porcentagem
Propriedade intelectual	6	75.00%
Estrutura organizacional	4	50.00%
Processos	2	25.00%
Imagem e marca	0	0.00%
Cultura organizacional	1	12.50%
Informações detalhadas sobre o mercado de atuação	0	0.00%
Estratégia organizacional	2	25.00%
Outros	0	0.00%

Dando prosseguimento, analisou-se se a variável ‘recursos físicos’ influencia no desempenho inovativo de sucesso com a inclusão das redes espanholas. Desse modo, utilizou-se a técnica Booleana para o resultado de sucesso (*outcome* 1) com os casos do Brasil e Espanha (Quadro 5.51).

Quadro 5.51: Recursos Físicos / Sucesso com os casos da Espanha

Tosmana Report					
Algorithm: Quine					
File:					
Settings:					
	Minimizing Value	1			
	including				
Truth Table:					
v1:	RFis1_Instalacoes	v2:	RFis2_Equipam		
v3:	RFis3_Prod_Mater	v4:	RFis4_Infra_Servic		
O:	Desemp_Inova	id:	Casos		
v1	v2	v3	v4	O	id
1	1	0	1	C	BR_Ins_1,BR_Ins_2,BR_Ins_5,BR_Suc_3,ES_Suc_8
1	1	1	0	C	BR_Ins_3,BR_Suc_1,BR_Suc_6,ES_Suc_1,ES_Suc_3,ES_Suc_4
1	1	1	1	C	BR_Ins_4,BR_Ins_6,BR_Ins_7,BR_Ins_8,BR_Ins_9,BR_Suc_2,BR_Suc_4,BR_Suc_5,BR_Suc_7,BR_Suc_8,ES_Suc_2,ES_Suc_6
0	0	1	0	1	ES_Suc_5,ES_Suc_7
Result:					
RFis1_Instalacoes{0} * RFis2_Equipam{0} * RFis3_Prod_Mater{1} * RFis4_Infra_Servic{0}					
(ES_Suc_5,ES_Suc_7)					
Created with Tosmana Version 1.302					

No Brasil não foi possível gerar equação lógica porque as configurações entre os casos de sucesso e insucesso eram similares. Porém, na Espanha há duas redes com uma

combinação de condições singular, na qual dentre os recursos físicos contidos no questionário foi indicado que há a presença apenas do recurso físico ‘materiais e produtos’ para as redes de Sucesso 5 e 7. Em seguida, analisou-se se a variável ‘recursos humanos’ influencia no desempenho inovativo, mas com a inclusão das redes da Espanha (Quadro 5.52).

Quadro 5.52: Recursos Humanos / Sucesso com os casos da Espanha

Tosmana Report						
Algorithm: Quine						
File: C:\Cleudson\Doutorado_PPGA\Tese_Doutorado_UnB_UJI\Dados de pesquisa\Envío_cuestionario_España\Dados Coletados España\Finais\Dados_Brasil_Espanha.tosmana						
Settings:						
	Minimizing Value	1				
	including					
Truth Table:						
v1: (A/a)	RHum1_Capac_PampD				v2: (B/b)	RHum2_Capac_Gest
v3: (C/c)	RHum3_Alin_Comer				v4: (D/d)	RHum4_Cap_Parcer
v5: (E/e)	RHum5_Aprendizag					
O:	Desemp_Inova	id:	Casos			
v1	v2	v3	v4	v5	O	id
1	0	1	0	0	0	BR_Ins_1
1	0	0	1	0	C	BR_Ins_2,BR_Ins_3,BR_Ins_5,BR_Ins_7,BR_Suc_1,ES_Suc_3,ES_Suc_4,ES_Suc_7
1	0	0	1	1	C	BR_Ins_4,BR_Suc_4
1	1	0	1	0	C	BR_Ins_6,BR_Suc_3,BR_Suc_7,ES_Suc_1
1	1	1	1	1	C	BR_Ins_8,BR_Suc_6,BR_Suc_8
1	0	1	1	0	0	BR_Ins_9
1	1	1	1	0	1	BR_Suc_2,ES_Suc_5
1	1	0	1	1	1	BR_Suc_5,ES_Suc_2,ES_Suc_6
1	0	0	0	0	1	ES_Suc_8
Result:						
RHum1_Capac_PampD{1} * RHum2_Capac_Gest{1} * RHum3_Alin_Comer{1} * RHum4_Cap_Parcer{1} * RHum5_Aprendizag{0} +						
RHum1_Capac_PampD{1} * RHum2_Capac_Gest{1} * RHum3_Alin_Comer{0} * RHum4_Cap_Parcer{1} * RHum5_Aprendizag{1} +						
RHum1_Capac_PampD{1} * RHum2_Capac_Gest{0} * RHum3_Alin_Comer{0} * RHum4_Cap_Parcer{0} * RHum5_Aprendizag{0}						
	(BR_Suc_2,ES_Suc_5)		(BR_Suc_5,ES_Suc_2,ES_Suc_6)		(ES_Suc_8)	

O resultado da equação pode ser expresso por:

$$A*B*C*D*e + A*B*c*D*E + A*b*c*d*e \rightarrow Y$$

O resultado evidenciou que o recurso humanos ‘Capacidade de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)’ é necessário para o alcance do resultado, mas não suficiente por si só. Além disso, fica evidente a relevância da presença dos recursos ‘Capacidade de Gestão’ e ‘Capacidade de parcerias’ que estão presentes em 5 (cinco) das 6 (seis) redes de sucesso que explicam o desempenho. Ademais, observa-se que as 6 redes de sucesso podem ser explicadas por 3 conjuntos de condições, sendo que o segundo conjunto de combinações (A\*B\*c\*D\*E), com a presença de quatro dos cinco recursos humanos listados é capaz de explicar o sucesso de três redes (BR\_Suc\_5,ES\_Suc\_2,ES\_Suc\_6). Por fim, há de se destacar que os recursos humanos por si só explicam o sucesso de mais redes do que foi a influência dos recursos

físicos e/ou financeiros. Este último tipo de recurso pode ter sua análise qualitativa comparativa vista no Quadro 5.53.

Quadro 5.53: Recursos Financeiros / Sucesso com os casos da Espanha

Tosmana Report					
Algorithm: Quine					
File: C:\Cleudson\Doutorado_PPGA\Tese_Doutorado_UnB_UJI\Dados de pesquisa\Envío_cuestionario_España\Dados Coletados España\Finais\Dados_Brasil_Espanha.tosmana					
Settings:					
	Minimizing Value	1			
	including				
Truth Table:					
v1:	RFin1_Inst_limite	v2:	RFin2_Inst_Acima		
v3:	RFin3_Externos	v4:	RFin4_Inter e Exter		
O:	Desemp_Inova	id:	Casos		
v1	v2	v3	v4	O	id
0	0	0	1	C	BR_Ins_1,BR_Ins_6,BR_Ins_9,BR_Suc_2,BR_Suc_6,BR_Suc_8,ES_Suc_1,ES_Suc_2,ES_Suc_6
1	0	1	0	C	BR_Ins_2,BR_Suc_1
0	1	0	1	C	BR_Ins_3,BR_Suc_5
1	0	0	0	C	BR_Ins_4,BR_Ins_5,BR_Suc_3,BR_Suc_4,ES_Suc_3,ES_Suc_5
1	0	0	1	C	BR_Ins_7,BR_Ins_8,BR_Suc_7,ES_Suc_8
0	0	1	0	1	ES_Suc_4
0	0	0	0	1	ES_Suc_7
Result:					
RFin1_Inst_limite{0} * RFin2_Inst_Acima{0} * RFin4_Inter e Exter{0}					
(ES_Suc_4+ES_Suc_7)					
Created with Tosmana Version 1.302					

Igual aos recursos físicos, no Brasil não foi possível gerar equação lógica para as combinações dos recursos financeiros para explicar sucesso ou insucesso porque as combinações dessas redes eram similares. Porém, na Espanha há duas redes com uma combinação de condições singular, uma que utilizou recurso financeiros exclusivamente de organizações externas (Rede de Sucesso 4) e outra que utilizou exclusivamente recursos financeiros próprios (Rede de Sucesso 7). Portanto, o resultado da equação lógica para explicar esses dois casos foi a ausência dos outros tipos de recursos financeiros, ou seja, a ausência de ‘Financiamento da Instituição (Embrapa ou INIA), por meio de convocatórias /chamadas (editais), dentro do limite máximo estipulado como referência’; de ‘Financiamento da Instituição (Embrapa ou INIA), por meio de convocatórias/ chamadas (editais), muito superior ao limite máximo estipulado como referência’ e ausência de ‘Financiamento tanto externo quanto interno’.

Em seguida, o Quadro 5.54 mostra a análise qualitativa comparativa com a inclusão

dos casos espanhóis para a variável ‘recursos organizacionais’ e sua relação com o desempenho inovativo.

Quadro 5.54: Recursos Organizacionais / Sucesso com os casos da Espanha

Algorithm: Quine  
 File: C:\Cleudson\Doutorado\_PPGA\Tese\_Doutorado\_UnB\_UJI\Dados de pesquisa\Envío\_cuestionario\_España\Dados Coletados España\Finais\Dados\_Brasil\_Espanha.tosmana  
 Settings:  
 Minimizing Value 1  
 including  
 Truth Table:

O:	Desemp_Inova	id:	Casos	O	id			
v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	O	id
0	1	0	0	0	1	1	0	BR_Ins_1
1	1	1	0	0	1	1	0	BR_Ins_2
0	0	1	1	0	1	0	0	BR_Ins_3
1	1	1	0	1	1	1	C	BR_Ins_4, BR_Suc_4
1	0	0	1	0	0	0	0	BR_Ins_5
1	1	0	1	1	0	1	0	BR_Ins_6
1	1	0	1	0	1	0	0	BR_Ins_7
1	0	0	1	0	1	0	C	BR_Ins_8, BR_Suc_7
1	1	0	1	0	0	1	C	BR_Ins_9, BR_Suc_1
0	1	1	0	0	1	1	1	BR_Suc_2
0	1	0	0	1	0	1	1	BR_Suc_3, ES_Suc_2
1	1	0	1	0	0	0	1	BR_Suc_5
0	1	1	1	0	0	1	1	BR_Suc_6
0	1	0	1	0	1	0	1	BR_Suc_8
1	0	0	0	0	0	0	1	ES_Suc_1, ES_Suc_5, ES_Suc_6
1	1	0	0	0	0	0	1	ES_Suc_3
1	1	1	0	0	0	0	1	ES_Suc_4
0	0	1	0	0	0	0	1	ES_Suc_7
1	1	0	0	0	0	1	1	ES_Suc_8

Result:  

$$\begin{aligned} & R_{Org1\_Propr\_Intelec}\{1\} * R_{Org2\_EstrutOrgniz}\{1\} * R_{Org3\_Processos}\{0\} * R_{Org5\_CultOrganiz}\{0\} * R_{Org6\_Info\_Mercad}\{0\} * \\ & R_{Org7\_EstrategOrg}\{0\} + R_{Org1\_Propr\_Intelec}\{1\} * R_{Org3\_Processos}\{0\} * R_{Org4\_Imag\_Marca}\{0\} * R_{Org5\_CultOrganiz}\{0\} * \\ & R_{Org6\_Info\_Mercad}\{0\} * R_{Org7\_EstrategOrg}\{0\} + R_{Org1\_Propr\_Intelec}\{1\} * R_{Org2\_EstrutOrgniz}\{1\} * R_{Org4\_Imag\_Marca}\{0\} * \\ & R_{Org5\_CultOrganiz}\{0\} * R_{Org6\_Info\_Mercad}\{0\} * R_{Org7\_EstrategOrg}\{0\} + R_{Org1\_Propr\_Intelec}\{1\} * R_{Org2\_EstrutOrgniz}\{1\} * \\ & R_{Org3\_Processos}\{0\} * R_{Org4\_Imag\_Marca}\{0\} * R_{Org5\_CultOrganiz}\{0\} * R_{Org6\_Info\_Mercad}\{0\} + R_{Org1\_Propr\_Intelec}\{0\} * \\ & R_{Org2\_EstrutOrgniz}\{1\} * R_{Org3\_Processos}\{1\} * R_{Org4\_Imag\_Marca}\{0\} * R_{Org5\_CultOrganiz}\{0\} * R_{Org6\_Info\_Mercad}\{1\} * \\ & R_{Org7\_EstrategOrg}\{1\} + R_{Org1\_Propr\_Intelec}\{0\} * R_{Org2\_EstrutOrgniz}\{1\} * R_{Org3\_Processos}\{0\} * R_{Org4\_Imag\_Marca}\{0\} * \\ & R_{Org5\_CultOrganiz}\{1\} * R_{Org6\_Info\_Mercad}\{0\} * R_{Org7\_EstrategOrg}\{1\} + R_{Org1\_Propr\_Intelec}\{0\} * R_{Org2\_EstrutOrgniz}\{1\} * \\ & R_{Org3\_Processos}\{1\} * R_{Org4\_Imag\_Marca}\{1\} * R_{Org5\_CultOrganiz}\{0\} * R_{Org6\_Info\_Mercad}\{0\} * R_{Org7\_EstrategOrg}\{1\} + \\ & R_{Org1\_Propr\_Intelec}\{0\} * R_{Org2\_EstrutOrgniz}\{1\} * R_{Org3\_Processos}\{0\} * R_{Org4\_Imag\_Marca}\{1\} * R_{Org5\_CultOrganiz}\{0\} * \\ & R_{Org6\_Info\_Mercad}\{1\} * R_{Org7\_EstrategOrg}\{0\} + R_{Org1\_Propr\_Intelec}\{0\} * R_{Org2\_EstrutOrgniz}\{0\} * R_{Org3\_Processos}\{1\} * \\ & R_{Org4\_Imag\_Marca}\{0\} * R_{Org5\_CultOrganiz}\{0\} * R_{Org6\_Info\_Mercad}\{0\} * R_{Org7\_EstrategOrg}\{0\} \\ & (BR\_Suc\_5+ES\_Suc\_3) \quad (ES\_Suc\_1,ES\_Suc\_5,ES\_Suc\_6+ES\_Suc\_3) \quad (ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4) \\ & (ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_8) \quad (BR\_Suc\_2) \quad (BR\_Suc\_3,ES\_Suc\_2) \quad (BR\_Suc\_6) \quad (BR\_Suc\_8) \\ & (ES\_Suc\_7) \end{aligned}$$

A equação lógica pode ser expressa da seguinte maneira:

$$a*B*c*e*f*G + A*c*d*e*f*g + A*B*d*e*f*g + A*B*c*d*e*f + a*B*C*d*e*F*G + a*B*c*d*E*f*G + a*B*C*D*e*f*G + a*B*c*D*e*F*g + a*b*C*d*e*f*g \rightarrow Y$$

Cabe destacar que, ao contrário da variável ‘razões determinantes’, que com a inclusão dos casos Espanhóis houve uma grande concentração de casos em alguns conjuntos de combinações, cujas combinações são, na sua maioria, específicas a uma determinada rede,

simplificando a análise, no caso dos recursos organizacionais esse processo trouxe mais combinações ampliando a diversidade.

Como o resultado apresentou 9 combinações de condições para explicar o conjunto de 13 redes de sucesso no Brasil e Espanha, deixando maior que os demais recursos utilizados, optou-se por fazer o processo de minimização lógica. Contudo, foram apresentadas 9 equações distintas para explicar os casos (vide Quadro 5.55 no Apêndice 9). Nesse sentido, continuou-se com a análise da equação geral por ser mais simples de explicar o fenômeno.

Então, com a inclusão das redes da Espanha, destaca-se a seguinte combinação:  $A*c*d*e*f*g$  (ROrg1\_Propr\_Intelec{1} \* ROrg3\_Processos{0} \* ROrg4\_Imag\_Marca{0} \* ROrg5\_Cult Organiz{0} \* ROrg6\_Info\_Mercad{0} \* ROrg7\_Estrateg Org{0}), pois ela está presente em três redes de sucesso na Espanha (ES\_Suc\_1,ES\_Suc\_5,ES\_Suc\_6). Outro conjunto de condições presentes em duas redes espanholas (BR\_Suc\_3,ES\_Suc\_2) é ‘ $a*B*c*d*E*f*G$ ’ (ROrg1\_Propr\_Intelec{0} \* ROrg2\_Estrut Orgniz{1} \* ROrg3\_Processos{0} \* ROrg4\_Imag\_Marca{0} \* ROrg5\_Cult Organiz{1} \* ROrg6\_Info\_Mercad{0} \* ROrg7\_Estrateg Org{1}). De um modo geral a presença do recurso ‘estrutura organizacional’, embora não seja necessário para todos os conjuntos de combinações, ele é necessário para a maioria deles.

Em consequência, as explicações que fundamentam a relação da variável ‘recursos’, com a inclusão das redes inovativas da Espanha, com a variável dependente (desempenho inovativo ótimo) são resumidas no Quadro 5.56.

Quadro 5.56 - Resumo da análise da relação entre ‘Recursos’ e os Desempenhos Inovativos Brasil - Espanha

Recursos / Desempenho inovativo	Variável: ‘Recursos’					Casos
	Equação Geral	Condição Necessária	Condição Suficiente	Condição nem necessária, nem suficiente	Condição supérflua/ ausente nas equações	
<b>Físicos / Ótimo</b>	$a*b*C*d$	(a) Instalações, (b) Equipamentos, (C) Produtos e materiais, (d) Infraestrutura de serviços	Nenhuma condição da equação é suficiente	Não há condição nem necessária e nem suficiente	Não há	BR_Suc_5 e BR_Suc_7
<b>Humanos / Ótimo</b>	$A*B*C*D*e + A*B*c*D*E + A*b*c*d*e$	(A) Capacidade de Pesquisa e Desenvolvimento-P&D;	Nenhuma condição da equação é suficiente	(b) Capacidade de Gestão; (c) Alinhamento comercial; (d) Capacidade de parcerias; (e) Aprendizagem;	Não há	BR_Suc_2, BR_Suc_5, ES_Suc_2, ES_Suc_5, ES_Suc_6 e ES_Suc_8
<b>Financeiros / Ótimo</b>	$a*b*d$	(a) Financiamento Instituição - INIA - dentro do limite estipulado; (b) Financiamento Instituição - INIA - acima do estipulado; (d) Financiamento com dinheiro interno e externo;	Nenhuma condição da equação é suficiente	Não há	(c) Financiamento exclusivamente de outras organizações externas	ES_Suc_4, e ES_Suc_7
<b>Organizacionais / Ótimo</b>	$a*B*c*e*f*G + A*c*d*e*f*g + A*B*d*e*f*g + A*B*c*d*e*f + a*B*C*d*e*F*G + a*B*c*d*E*f*G + a*B*C*D*e*f*G + a*B*c*D*e*F*g + a*b*C*d*e*f*g$	Nenhuma condição da equação é Necessária.	Nenhuma condição da equação é suficiente	(a) Propriedade Intelectual; (b) Estrutura organizacional; (c) Processos; (d) Imagem e marca; (e) Cultura Organizacional; (f) Informações detalhadas sobre o segmento de mercado; (g) Estratégia Organizacional	Não há	BR_Suc_2, BR_Suc_3, BR_Suc_5, BR_Suc_6, BR_Suc_8, ES_Suc_1, ES_Suc_2, ES_Suc_3, ES_Suc_4, ES_Suc_5, ES_Suc_5, ES_Suc_7 e ES_Suc_8

Fonte: adaptado de Oliveira (2012)

Os líderes das redes de sucesso na Espanha (LES) falam sobre os recursos (tangíveis ou intangíveis) que sua organização não possuía e adquiriu por meio da rede, com destaque para os recursos físicos e humanos, sendo que, para o líder da rede de sucesso 2, não houve recursos adquiridos que eram exclusivos dos parceiros. Alguns trechos que evidenciam essas falas são apresentados a seguir.

Os programas de melhora de variedades se definem para uma região geográfica concreta. Com a atuação de quatro grupos, a cobertura do território espanhol (relativo ao cultivo da cevada) foi completa. O trabalho prévio dos grupos separadamente não o permitia. Assim mesmo, se produziu um efeito de economia de escala e o trabalho conjunto de quatro grupos permitiu aumentar o volume total de trabalho (...). Por outro lado, é frequente que se perdam experimentos de campo pelos motivos mais diversos. O fato de ter experimentos em quatro regiões diminuía drasticamente a possibilidade de perder gerações completas de material, fazendo o programa de melhora mais resiliente (LES\_3).

Bom claro, conhecimento do setor, sem dúvida (...) se não houvéssemos tido contato com empresas que vão comercializar a variedade, então nunca poderíamos ver a problemática e conhecer problemática do agricultor, ou seja, isso nos facilitou muito (LES\_5).

Por infraestrutura e pessoal (LES\_6).

Voltemos ao caso concreto da cooperação com a aliança da empresa multinacional, sim, efetivamente tínhamos recursos que a empresa não tinha, e a empresa tinha recursos que nós não tínhamos, e uns e outros eram complementares (LES\_7).

Quando eu comecei a trabalhar em grande parte dos recursos que tenho hoje, já existiam no instituto e outros recursos foram melhorando, por exemplo, as estufas que não tinham equipamento de um elitrol controlado ou equipamentos de laboratórios que estavam um pouco obsoletos, ou seja, foram comprando equipamentos novos e todo isso. O financiamento é por meio de projetos (LES\_8).

Os líderes falam sobre como se deu o complementaridade de recursos na rede, abordando como a rede se organizou para apoiar e utilizar a combinação de seus recursos, conforme trechos destacados a seguir.

Fundamentalmente mediante estadias de curta duração de pesquisadores e estudantes em distintos grupos da rede (LES\_2)

Se estás em uma rede vertical, por exemplo, nesta rede o que nós chegamos é conhecer os agricultores, falar com os agricultores, conhecer a problemática do cultivo e isso orienta nossa pesquisa (LES\_3).

Se organizou por contatos com conhecimentos prévios uns de outros e contatos com pessoas de uma ou outra instituição, reuniões e acordos e depois traduzir esses acordos em um documento escrito. Esse é o procedimento normal, sempre há um primeiro contato, em nível de gestores e de pesquisadores e se vai conhecendo o projeto entre todos, e quando já se tem uma ideia mais clara pode-se dar lugar a várias reuniões, conversações telefônicas, por e-mail, como seja e quanto já se tenha uma ideia mais clara, ou seja, isso se traduz em um documento, mas todo o anterior já se negociou, claro

(LES\_5).

A comissão europeia publica uma convocatória de extensão de um tema, podes falar com alguns colegas daqui, de lá, e de outros lugares, e então preparamos este projeto para (...) acudirmos a gente de financiamento externo. Há outros recursos? Sim, é que há muitas formas, por exemplo, estou mostrando exemplos concretos, em um plano de projetos europeus parte do trabalho administrativo ficava nesta unidade (...). Agora nas convocatórias atuais permitem contratar uma empresa especialista em gestão, pois somos todos pesquisadores e não gestores, então se apresenta a proposta e em parte dessa proposta parte dos gastos vai para custear o que supõe pagar a uma empresa para que faça toda a gestão (LES\_7)

Na chamada de projetos é feito um orçamento em diferentes campos... pensando no pessoal que tem que contratar, depois há uma parte de gastos de execução onde se inclui tudo fungível (que se consome com o uso), todo o material de laboratório, de campo (...) viagens, publicações e tudo isso. E sai o orçamento original que se solicita quando se cria a rede, que se cria o projeto, há um orçamento finalmente no caso de que o projeto seja aprovado, um orçamento final por parte do Ministério da Fazenda aprovado e, em função dos cortes do orçamento original e final, se faz um ajuste que melhor convenha o grupo para funcionar (LES\_8).

Sobre quais seriam os recursos prioritários para gerar inovação no âmbito das redes da Espanha, os líderes destacaram principalmente os financeiros (LES\_2, LES\_7); os físicos no que concerne aos campos de experimentação (LES\_3, LES\_4); e os humanos (LES\_6, LES\_7, LES\_8). Os trechos que evidenciam alguns recursos distintivos são apresentados a seguir.

Os recursos mais importantes foram os recursos financeiros sem os quais as atividades no poderiam ter sido executadas. Houve um primeiro financiamento por parte do INIA, mas a maior parte do financiamento veio com fundos europeus (LES\_2).

Os campos de experimentação representativos dos ambientes espanhóis (janela frente a multinacionais do setor, que realizam a melhora em outros países). Também há o material vegetal próprio, incluindo variedades locais espanholas, que a maior parte de empresas no usam (LES\_3).

Em nosso caso o recurso mais importante foi dispor de campos de ensaio em algumas regiões onde se não tivéssemos tido a rede não teríamos podido chegar. Para validação, para estudos de comportamento agrônomico das variedades, para logo tomar um grão e ver a qualidade que tinha, etc. E logo também a qualidade, por exemplo, pois na rede uma empresa fazia análise de qualidade, pois se não existisse essa empresa não poderíamos ter acesso a isso (LES\_5).

Os humanos (LES\_6).

Nós trabalhamos o germoplasma adaptando a condições que a empresa não tinha, em troca a empresa tinha todo o sistema de produção de semente comercial e nós tratamos o germoplasma específico para umas condições específicas, (...) a empresa aportou germoplasma mais comum, mais fácil de ter, e seus recursos de produção de semente e, com isso, conseguimos pois obter uma variedade que era comercializável e que se vendia muito bem. E teve uma grande quota de mercado (LES\_7).

Nós investimos uma porcentagem muito elevada em pessoal, então, dentro da contratação de pessoa, do pessoal pós doutor, pessoal técnico de laboratório, pessoal doutor, eu creio que são pessoas que são supra imprescindíveis na hora de apoiar e fortalecer o grupo. Porque sem cabeças e mãos não se pode trabalhar. (...) as vezes o equipamento ajuda a lançar uma nova linha de trabalho, pois o fato de ter equipamentos mais modernos ou tecnologias mais avançadas permite fazer coisas que há alguns anos não podíamos pensar (LES\_8).

Na Espanha, sobre o papel da organização líder na complementaridade de recursos (financeiros, humanos, físicos e organizacionais), a tabela 5.30 mostra que, para metade das redes, a organização líder mais distribuiu recursos para as demais organizações da rede do que recebeu; para a metade essa troca se deu em igual proporção, ou seja, ela tanto recebeu quanto forneceu recursos. No Brasil, as organizações líderes das redes que mais receberam recursos foram a minoria, na Espanha não houve casos com essa característica.

Tabela 5.30: Frequência sobre complementaridade de recursos - Espanha

<b>Complementaridade de recursos - Redes Espanha</b>	<b>Contagem</b>	<b>Porcentagem</b>
Recebeu recursos das outras organizações da rede para executar a ação	0	0.00%
Distribuiu recursos entre as organizações da rede	4	50.00%
Ambos (tanto recebeu quanto forneceu recursos)	4	50.00%

No que tange à medição ou não do desempenho na Espanha, a Tabela 5.31 mostra resultado similar às redes no Brasil, pois observou-se que praticamente em dois terços das redes não há essa avaliação.

Tabela 5.31: Frequência de medição de desempenho das organizações - Espanha

<b>Desempenho organizações - Redes Espanha</b>	<b>Contagem</b>	<b>Porcentagem</b>
Não	5	62.50%
Sim. Qual (is)?	3	37.50%

As três redes, cujo desempenho foi medido de alguma forma indicaram três indicadores para este fim: (i) número de experimentos de variedades bem-sucedidas (colhidas); (ii) publicações científicas e técnicas; e (iii) se comercializou durante vários anos uma variedade conjunta.

Além disso, buscou-se identificar quais são os meios utilizados para medição de desempenho para os indivíduos (pessoas) participantes das redes. Desse modo, a tabela 5.32 evidencia que apenas em uma das oito redes de sucesso investigadas na Espanha, houve um indicador de desempenho, que é especificamente 'as publicações científicas e técnicas'.

Tabela 5.32: Frequência de medição de desempenho dos indivíduos (pessoas) - Espanha

<b>Desempenho pessoas – Redes Espanha</b>	<b>Contagem</b>	<b>Porcentagem</b>
Não	7	87.50%
Sim. Qual(is)?	1	12.50%

Ademais, sobre as duas perguntas feitas aos líderes das redes sobre a dimensão da inovação, as primeiras indagações foram: A rede influenciou a inovação? Como a rede interorganizacional contribuiu ou poderia contribuir para o alcance da inovação? Com relação a esse questionamento, houve unanimidade na afirmação de que a rede influenciou a inovação e sobre a influência da rede interorganizacional sobre a inovação. Os trechos que seguem destacam as respostas dos líderes das redes espanholas a essas perguntas.

Sim. Esse cultivo não tinha em Espanha e agora tem. Creio que a inovação (...)contribui a passar de um sistema monovariabilidade a um de plurivariabilidade em Espanha. Fundamentalmente porque nosso objetivo como instituição é pesquisa aplicada e transferi-la ao setor, uma transferência, e para transferi-la queríamos contar com personagens do setor agrário, na Rede. Isso em primeiro lugar. E segundo, porque necessitamos também complementar a infraestrutura que não tínhamos. Poderíamos fazê-lo só, mas se não o fazemos só é para buscar a infraestrutura que não tínhamos, como no caso dos viveiros. Porém, fundamentalmente por ter essa política, digamos de ser uma instituição prática e transferi-la ao setor (LES\_1)

A rede permitiu conservar recursos genéticos em risco de desaparecimento e proporcionou métodos inovadores de cultivo a pequenos agricultores (LES\_2).

A escala do trabalho conjunto, maior que a dos grupos por separado, permitiu uma experimentação do tamanho e cobertura geográfica suficiente. A melhora vegetal é uma tecnologia baseada nos números, na escala. Os conhecimentos complementares dos pesquisadores dos grupos permitiram seleções mais acertadas. A avaliação do material vegetal uma um região extensa permitiu selecionar material com uma adaptação ampla. (LES\_3)

Absolutamente, claro. Se não houvesse existido a rede... a variedade chega ao mercado porque há alguém que a leva ao mercado, então nós obtemos a variedade, mas logo há uma empresa que é a que faz toda a comercialização, o marketing, a publicidade, etc. Se essa empresa não houvesse feito todas essas atividades, a variedade não haveria chegado ao mercado, porque nós não somos uma empresa de sementes, compreende? Então é fundamental que exista uma empresa de sementes que faça essa parte, cada um faz sua parte do trabalho. Outra contribuição da rede é... bom, intangível, por exemplo, esta empresa que comercializa a variedade diretamente, através de outras, faz jornadas técnicas e conferências aos agricultores. É uma maneira de fazer-lhes chegar também à inovação, e isso também o faz a empresa diretamente (LES\_5).

Se influe positivamente na inovação? Sim claro. Sim, sim, pois a contribuição é de tudo, do pessoal, das instalações, na complementaridade e nos distintos campos de pesquisa (LES\_6).

Suponho que sim, que quanto mais complexa e mais ampla seja a rede, melhor tua participação. Bom, nosso caso o que fazíamos era... um material que não estava estudado porque eram coleções de variedades locais, que não se conheciam nada acerca delas,

pois a primeira contribuição foi fazer um estudo detalhado de toda essa coleção e, em segundo lugar, selecionar o material que tem características mais interessantes, para ser demandado pelo setor agroalimentar, as cooperativas. Em terceiro lugar, já de um ponto de vista mais teórico, é conhecer porque um material possui melhor adaptação ou tem um conteúdo mais importante em um metabolismo secundário particular e, por último, ter a suficiente vontade para multiplicar e manter essa coleção (LES\_8).

Finalmente, como última questão da entrevista, perguntou-se como a complementaridade de recursos da rede poderia melhor contribuir para o processo de inovação. Como respostas das redes da Espanha, destacam-se:

Podia contribuir ou ser mais eficiente, se digamos as empresas privadas tivessem um departamento de pesquisa que se pudessem dedicar em maior proporção a colaborar com o instituto de pesquisa, a colaborar com o projeto de pesquisa. Tinha que sempre estar dedicando parte de seu tempo aos produtores, a pesquisa. A respeito de recursos que as outras instituições tinham e poderiam compartilhar, eu creio que eles poderiam aproveitar a Rede, as empresas poderiam aproveitar a Rede para o conhecimento e para, nesse caso, iniciar seu próprio programa e ser independente, ter a capacidade para realizar ... a capacidade que antes não realizava (LES\_1).

Fundamentalmente mediante capacitações em distintos integrantes da rede que têm tecnologias postas a ponto que não estão à disposição do resto dos grupos da rede. (LES\_2).

É possível que a integração das empresas sementeiras de modo ativo nas etapas finais de desenvolvimento do material pudesse facilitar a adoção das variedades das empresas e que os produtos finais (variedades) se adaptaram melhor a suas necessidades (LES\_3).

Claro, é que há processos que se não se trabalha em rede não se podem executar, porque cada membro, ou cada grupo que está nessa rede tem umas capacidades e uns recursos, mas não têm as capacidades que têm outros. Então, a ideia é estabelecer sinergia entre os distintos membros ou componentes do consórcio, de maneira que algo que não se pode fazer separadamente, se possa fazer de forma conjunta e, além disso, com um maior valor agregado. Essa é a ideia sempre. Estabelecer sinergia (LES\_5).

Bom, eu creio que não há nenhum centro de pesquisa que disponha de todos os recursos necessários para alcançar um objetivo concreto, portanto sempre tem que buscar sócios que aportem esses recursos que ele não tem e, por seu turno, pode aportar seus recursos ao outro sócio. Obviamente é fundamental a complementaridade de distintos sócios, porque isoladamente é difícil que tenha todos os ensaios para chegar até o fim um projeto (LES\_7).

Pois é que realmente eu creio que isso é o melhor que se faz no projeto. Ou seja, se combinam os recursos materiais ou pessoais por um lado, as infraestruturas com a experiência de cada um dos grupos que participamos no projeto CBT, ou qualquer deles, e a ideia era dar uma inovação à empresa que colabora ou dentro do grupo, pois melhora o conhecimento de um tema. Sempre faz-se isso com o objetivo de que a empresa possa ter uma inovação importante (LES\_8).

### **5.7.3 Análise e discussão complementar sobre Recursos (tangíveis e intangíveis)**

Nesta seção, foram apresentados os resultados sobre as dimensões de recursos e inovação, para caracterização da relação entre a complementaridade de recursos e o desempenho inovativo. Desse modo, para melhor compreensão dessa discussão, faz-se um breve resgate do marco teórico relativo aos contextos das redes de inovação, seus recursos e o desempenho inovativo.

Em um ambiente complexo e interconectado, as organizações buscam estratégias para melhorar seu desempenho (Furrer; Thomas; Gouvessevskiaia, 2008) em diversas dimensões (BENTES et al., 2012; GONÇALVES et al., 2013). Nesse sentido, para alcançar inovação, o desenvolvimento de novas formas de arranjos organizacionais (Nieto; Santamaria, 2007) encontrando ambiente propício nas redes interorganizacionais (POWELL; KOPUT; SMITH-DOERR, 1996; OBSTFELD, 2005; PELLEGRIN et al., 2007). Dessa forma, a rede de inovação pode ser entendida como um modelo interorganizacional heterogêneo, cujos atores interagem, por meio de ações coletivas direcionadas à inovação (PELLEGRIN, 2006).

Cada organização contida na rede é também uma coleção de recursos (Penrose, 1959) aos quais os diferentes membros podem ter acesso, ou seja, nas redes haveria o acesso a recursos tangíveis e intangíveis, que se forem competitivos, segundo Barney (1991) formatam uma das possibilidades para se obter vantagem competitiva sustentável. Em outras palavras, a gestão desses recursos visa proporcionar vantagem competitiva sustentada (WERNERFELT, 1984; DIERICKX; COLL, 1989; BARNEY, 1991; PETERAF, 1993). Então, na Visão Baseada em Recursos (VBR), logra-se essa vantagem competitiva sustentada quando se implementa uma estratégia de criação de valor que não está simultaneamente sendo executada pelos concorrentes atuais ou potenciais, juntamente com a incapacidade desses competidores utilizar essa estratégia para usufruir dos mesmos benefícios (BARNEY, 1991).

Os recursos de cada empresa individual pode se somar ao conjunto de empresas contidas na rede em um processo de complementaridade (Oliver, 1990), que agrupadas em uma única estrutura e operando coletivamente, formam uma nova organização (Balestrin; Verschoore, 2008; 2014) e que essa organização maior, com sua coleção de recursos (Penrose, 1959), incorpora à visão tradicional da VBR a busca do alcance da vantagem competitiva pela complementaridade de recursos interorganizacionais (Oliver, 1990) mas no âmbito da rede, isto é, da capacidade de se beneficiar da complementaridade de recursos da rede (LAVIE, 2006).

Desse modo, dentro da Visão Baseada em Recursos (VBR), o desempenho heterogêneo das organizações é resultado dos recursos que são considerados como estratégicos (Wernerfelt, 1984), mas não apenas em nível de empresa, pois recursos estrategicamente relevantes também estão no nível das redes interorganizacionais (GULATI, 1998 e 1999). Essa complementaridade de recursos entre os membros passa a ser fator crucial (Kogut, 1988; Lin; Yang; Arya, 2009), pois as redes facilitam o acesso a recursos não existentes e a complementaridade (combinar ou compartilhar) dos recursos disponíveis na rede (Bulgacov; Arrebola; Gomel, 2012), com destaque aos que estão sendo subutilizados (AMATO NETO, 2000).

Nesse sentido, para o melhor desempenho inovativo, utiliza-se estrategicamente a complementaridade de recursos tecnológicos (Gawer; Cusumano, 2002; Rosenberg, 2006) e conhecimentos para que as redes de recursos propiciem o desempenho inovador (HUGGINS, 2010). Então, por essas possibilidades e dentre as diversas razões para se cooperar, entende-se a complementaridade de recursos entre os parceiros como a principal das motivações para se entrar em redes de cooperação (Barney; Hesterly, 2004), notadamente nesse tipo particular de rede de conhecimento.

Assim, considerando que os tipos de recursos: físicos, humanos, financeiros e organizacionais (Barney, 1991) e seus indicadores, conforme a classificação de Pike, Roos e Marr (2005), analisou-se sua influência, contidos nas redes inovativas do Brasil e Espanha, no desempenho da inovação. Para classificação do desempenho da inovação (Dushnitsky e Lenox, 2005; Andreassi, 2007) com base no monitoramento direto com obtenção da informação dos valores de comercialização ou *royalties* arrecadados pelas tecnologias (cultivares) investigadas, que são resultados dos projetos interorganizacionais do setor de pesquisa agropecuária. Segundo Jones e Lichtenstein (2008), em geral, esses projetos envolvem dois ou mais atores organizacionais que trabalham em conjunto para criar um produto tangível em um determinado período. Note-se que a inovação adotada refere-se aos novos produtos que foram úteis para o mercado ou para a sociedade (SCHUMPETER, 1997; OCDE, 2005).

Neste trabalho foi possível diferenciar os conjuntos de combinações de recursos físicos, humanos, financeiros e organizacionais das redes de insucesso e de sucesso, identificando e agrupando as redes com combinações de recursos iguais e, também, mostrando quais as combinações contraditórias, isto é, redes que continham os mesmos recursos e que resultavam, tanto no sucesso como no insucesso.

No caso dos recursos físicos para as redes no Brasil, não há nenhuma configuração lógica com que resultados no desempenho inovativo apenas com os indicadores (recursos físicos) selecionados. O mesmo aconteceu com os recursos financeiros, logo, indo ao encontro da teoria, pois somente os recursos físicos e somente os financeiros não foram suficientes para alcançar a inovação (cultivar que foi adotada e amplamente utilizada pelos produtores) nos casos estudados, pois é necessário um conjunto de recursos físicos, financeiros, humanos e organizacionais para uma vantagem competitiva (Barney, 1991) o que também se aplica neste estudo ao desempenho inovativo, que demanda a complementaridade dos recursos contidos na rede (LAVIE, 2006). Como alerta Wagemann (2012, p. 60), nas várias condições para se alcançar um resultado, isto é, considerando a complexidade causal, a causalidade conjuntural “consiste no fato que às vezes uma condição por si só não é suficiente, porém deve existir para ser combinada no contexto de mais de uma variável”.

Cabe destacar que, mesmos os recursos físicos nas redes não sendo suficientes para o resultado, devem ser combinados com os demais recursos, contudo, com base nos resultados, observa-se que em todas as redes do setor agropecuário no Brasil, os recursos físicos de instalações e equipamentos (indicadores 1 e 2, respectivamente) são condições necessárias para todos os processos de melhoramento genético vegetal. Então, fazendo uma analogia o modelo VRIO de Barney e Clark (2007), que classifica os recursos naqueles que não dão força (desvantagem competitiva), os que dão força (paridade competitiva), força e competência distintiva (vantagem temporária) e os que dão força e competência distintiva sustentada (vantagem sustentada), é como se essas duas condições fossem recursos somente para paridade competitiva, mas esses recursos combinados a outros podem influenciar o desempenho inovativo de sucesso.

Analisando os resultados das equações booleanas (Brasil e Espanha) e quantidades de casos que são explicados por sua configuração, ou seja, pela combinação de seus recursos, confirma-se que os recursos financeiros e os físicos precisam ser combinados entre si ou com os recursos humanos ou organizacionais, pois mesmo incluindo os casos da Espanha o conjunto de presença de condições desses recursos não consegue agrupar muitas redes, ou em alguns casos, não agrupam nenhuma. Já no que tange aos recursos humanos com todas as redes, observou-se que o recurso ‘Capacidade de Pesquisa e Desenvolvimento-P&D’ é uma condição necessária para o desempenho de inovativo, sendo que os recursos ‘Capacidade de Gestão’ e ‘Capacidade de

parcerias' também foram destaques nas redes que obtiveram sucesso, o que, conforme as entrevistas, evidenciam a necessidade da associação entre os recursos humanos e os físicos, onde há necessidade de parcerias e gestão da produção e resultados da validação de cultivares em várias regiões do Brasil. Castro, Bulgacov e Hoffmann (2011) notaram que um dos motivadores para a existência de redes encontrados de sua pesquisa é a consecução dos objetivos da rede. Neste trabalho a capacidade de P&D está no escopo da própria rede, e assim, o fato de ser uma condição necessária é coerente com a literatura de redes. Já as outras duas capacidades estão mais conctadas com a habilidade de seus membros de abrir e fazer a gestão da própria rede, uma vez que é um aspecto próximo do que foi levantado por Castro, Bulgacov e Hoffmann (2011) como dificultador no estabelecimento de redes. Ou seja, naquele trabalho, Castro, Bulgacov e Hoffmann (2011) indicadram que a falta de dedicação à gestão da rede é um entrave para que ela atinja seus objetivos.

No caso dos recursos organizacionais o destaque está para 'Estrutura organizacional', presente em quase todas as combinações das redes de sucesso. Em seguida, mas não tão presentes, encontram-se os recursos organizacionais 'Estratégia Organizacional', 'propriedade intelectual' e 'Processos'.

Segundo a VBR, as organizações devem estar organizadas para explorar seus recursos, cuja estrutura formal, sistemas de controle gerencial (formais e informais), políticas de remuneração etc. são componentes da organização de uma empresa que são muitas vezes chamados de recursos complementares porque têm, isoladamente, capacidade limitada de gerar vantagem competitiva. Porém, quando combinados com outros recursos, permitem que uma empresa aproveite todo o seu potencial para vantagem competitiva (BARNEY; HESTERLY, 2011). Distintos dos recursos organizacionais exemplificados neste parágrafo por esses autores (2011), o presente estudo destaca quais foram os recursos organizacionais que influenciam o desempenho no Brasil e Espanha são evidenciados.

Cabe salientar que três redes na Espanha contêm a presença somente do recurso propriedade intelectual e ausência de todos os demais, já o recurso organizacional 'processos', por sua vez, não teve destaque na análise dos casos brasileiros. No Brasil, os recursos organizacionais 'Imagem e marca' e 'Informações detalhadas sobre o segmento de mercado' foram bem relevantes para explicar o sucesso, fato que após inclusão das redes da Espanha. Isso se deve ao fato de a Embrapa no Brasil ser uma instituição de grande reputação, sendo que sua

'imagem e marca' é um recurso importante, como destacado nas falas de alguns líderes de redes entrevistados. Além disso, o fator concorrencial e as grandes dimensões geográficas do Brasil tornam-se fatores dificultadores de informações sobre o mercado do cultivo, sendo a rede com organizações de outros elos da cadeia é importante para trazer essas informações para a rede de pesquisa e desenvolvimento.

Outro destaque é o fato de que, na priorização de recursos, a análise de conteúdo das entrevistas com os líderes das redes evidencia que os apontados como cruciais estão relacionados aos físicos de equipamento e instalações (campos experimentais e laboratórios) combinados com os recursos humanos de capacidade de gestão e capacidade de pesquisa e desenvolvimento (P&D), ou seja, relacionados ao conhecimento técnico, como muito importantes para a validação das tecnologias em diversos biomas e regiões de ambos os países. Note-se que essa rede mais afeta à complementaridade (Oliver, 1990) de conhecimentos não existe apenas nesses países. Um estudo de Belussi e Porcelatto (2012) apontou um resultado semelhante na região da Emília-Romana (Itália), onde as redes de conhecimento eram estabelecidas em ciências biomédicas, envolvendo pesquisadores da região, mas também de fora dela, justamente em função de sua necessidade de complementaridade de saberes.

Além disso, o destaque para os recursos organizacionais aparecem mais nas entrevistas com os gestores das redes no Brasil. Os recursos financeiros, apesar de relevantes, foram minimamente citados como importantes. Note-se que do ponto de vista do modelo VRIO (Barney; Hersterly, 2011), esse tipo de recurso não é difícil de imitar e, comparado ao conhecimento técnico, é menos valioso. Dessa maneira esse resultado corrobora o modelo VRIO.

Esse destaque para os recursos físicos e humanos deve-se às peculiaridades dos pesquisa agropecuária onde há necessidade de muitos produtos, materiais, equipamentos, instalações rurais, tudo associados com instrumentos de alta tecnologia e com grupos de pesquisadores altamente qualificados e com alta titulação acadêmica. Nesse caso concreto, o conhecimento humano tem de estar associado a outros recursos para surtir desempenho superior, o que reforça as palavras de Dierickx e Coll (1989) sobre a combinação de recursos.

Por fim, cabe destacar que, tanto a análise qualitativa comparativa (QCA) quanto a análise de conteúdo das entrevistas com os líderes das redes corroboraram a relação positiva entre a complementaridade dos recursos no âmbito das redes. Além disso, diversos relatos dos gestores das redes possibilitam uma grande familiarização com os casos estudados, bem como a relação

entre a teoria e os resultados. Então, para finalizar e consolidar os resultados apresentados nas análises anteriores deste trabalho, sustentadas em dados empíricos, segue-se na próxima seção com a análise conjunta das variáveis e as conclusões concernentes às observações sobre a influência das redes interorganizacionais e complementaridade de seus recursos no desempenho da inovação.

### **5.8 – Análise conjunta das variáveis/dimensões**

Não somente a análise da relação entre condições, derivada da teoria dos conjuntos, faz da análise qualitativa comparativa (QCA) particularmente diferente em relação a outras técnicas; mas também da possibilidade de considerar a complexidade causal. Esta complexidade causal se articula de três maneiras: a equifinalidade, a causalidade conjuntural e a causalidade assimétrica (WAGEMANN, 2012).

Desse modo, para finalizar a discussão sobre do objeto de estudo desta tese, analisar-se-á todas as variáveis do estudo à luz dessas formas de articulação da complexidade causal para se obter o resultado (variável depende), isto é, o desempenho inovativo ótimo, considerando todas as redes do Brasil e Espanha.

Primeiramente, fez-se uma análise individual de cada variável. No caso das variáveis ‘razões determinantes’, ‘mecanismos de coordenação’, ‘configuração’ e ‘recursos’ obteve-se a identificação dos principais determinantes, mecanismos, tipos de redes e recursos (físicos, humanos, financeiros e organizacionais) e procedeu-se com a análise deles em relação aos resultados de sucesso e insucesso. Também, com utilização de indicadores, avaliou-se a ‘força dos laços’ e ‘densidade’ das redes, procedendo-se com a análise dessas variáveis para ambos os resultados (sucesso e insucesso) e, ainda, fez-se as mesmas análises para a variável ‘tamanho’, que representa o número de organizações que fizeram parte da rede.

Contudo, além das ‘razões determinantes’, ‘mecanismos de coordenação’ e ‘recursos’ preponderantes para o resultado de sucesso, perguntou-se se a quantidade deles também influencia o desempenho. Em outras palavras, as redes que tiveram mais razões para a sua formação, utilizaram mais mecanismos de coordenação e tinham mais tipos diferentes de recursos obtiveram a inovação? Para tanto, seguiu-se os procedimentos de “boas práticas” de Rioux e De Meur (2009), fez-se a dicotomização dessas variáveis com utilização da mediana da ocorrência

das condições em cada caso.

A mediana para todos as razões determinantes foi de 3 (três) motivações por redes, logo, o um número acima da mediana representa uma rede com grande quantidade de razões para sua formação (valor 1, isto é, presença de muitos mecanismos) e igual ou abaixo do número mediano tem-se uma rede com pequena quantidade de razões para sua formação (valor 0, isto é, ausência de muitos mecanismos). Para os mecanismos de coordenação a mediana da quantidade de mecanismos utilizados nas redes foi de 5 (cinco), dessa maneira o um número acima da mediana representa uma rede com grande quantidade de mecanismo (valor 1) e igual ou abaixo do número mediano tem-se uma rede com pequena quantidade de mecanismos (valor 0). Para os recursos o valor mediano foi de 12 (doze), então, redes com mais que isso têm a presença de muitos tipos de recursos (valor 1) e igual ou abaixo desse valor são as redes com ausência de muitos tipos distintos de recursos (valor 0). E, ainda, para a variável ‘força dos laços’ dentre os cinco indicadores para a sua força o valor mediano dos indicadores presentes em cada rede foi de 4 (quatro), logo as verdes com o valor de 5 indicadores são as redes com presença de laços forte (valor 1) e abaixo disso são as redes com ausência de laços fortes (valor 0).

Para a variável ‘densidade’, entre os três indicadores (i) alta conectividades entre todas as organizações da rede; (ii) entre as organizações-chave; e (iii) obtenção de mais recursos das organizações da rede do que fora dele, adotou-se para dicotomização que as redes com alta densidade são as com presença de alta relação entre todas as organizações da rede. E para as variáveis ‘tamanho’ e ‘configuração’ manteve-se a dicotomização feita para análise individual dessas variáveis, ou seja, onde o um número acima da mediana (10 organizações) representa uma rede com tamanho grande (valor 1, isto é, presença de rede grande) e igual ou abaixo do número mediano tem-se uma rede com tamanho pequeno (valor 0, isto é, ausência de rede grande). E para a configuração há uma dicotomização entre os quatros tipos investigados nas análises: direcionalidade (horizontal e vertical), localização (aglomeradas ou dispersas geograficamente), formalização (de base contratual ou não contratual) e poder (orbital ou não orbital).

A análise qualitativa comparativa mostrou que o conjunto de variáveis que influenciam o resultado de sucesso pode ser visualizado no Quadro 5.57.

Quadro 5.57: Todas Variáveis / Sucesso

Algorithm: Quine  
File:

Minimizing Value 1  
including

Truth Table:

v1:	Determinantes	v2:	Tamanho
v3:	Laco_Forte	v4:	Densidade
v5:	Mecanismos	v6:	C1_Direcion_Horizont
v7:	C2_Local_Aglomerada	v8:	C3_Formaliz_Contrat
v9:	C4_Poder_Orbital	v10:	Recursos

O:	Desemp_Inova	id:	Casos
----	--------------	-----	-------

v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8	v9	v10	O	id
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BR_Ins_1
0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	BR_Ins_2
1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	BR_Ins_3
1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	C
											BR_Ins_4.BR_Suc_4
0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	BR_Ins_5
0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	BR_Ins_6
0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	BR_Ins_7
1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	BR_Ins_8
0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	BR_Ins_9
1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	BR_Suc_1
0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	BR_Suc_2
0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	BR_Suc_3
1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	BR_Suc_5
1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	BR_Suc_6
0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	BR_Suc_7
1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	BR_Suc_8
0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	ES_Suc_1
0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	ES_Suc_2
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	ES_Suc_3
1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	ES_Suc_4
0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	ES_Suc_5
1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	ES_Suc_6
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	ES_Suc_7
0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	ES_Suc_8

Result:

Determinantes{0} \* Tamanho{0} \* Laco\_Forte{0} \* Densidade{1} \* Mecanismos{0} \* C1\_Direcion\_Horizont{1} \* C2\_Local\_Aglomerada{1} \* C4\_Poder\_Orbital{0} \* Recursos{0} + Determinantes{0} \* Tamanho{1} \* Laco\_Forte{1} \* Densidade{1} \* Mecanismos{0} \* C2\_Local\_Aglomerada{0} \* C3\_Formaliz\_Contrat{1} \* C4\_Poder\_Orbital{1} \* Recursos{0} + Determinantes{1} \* Tamanho{1} \* Laco\_Forte{0} \* Densidade{1} \* Mecanismos{0} \* C1\_Direcion\_Horizont{0} \* C2\_Local\_Aglomerada{0} \* C3\_Formaliz\_Contrat{1} \* C4\_Poder\_Orbital{0} \* Recursos{0} + Determinantes{0} \* Tamanho{1} \* Laco\_Forte{1} \* Densidade{1} \* Mecanismos{0} \* C1\_Direcion\_Horizont{0} \* C2\_Local\_Aglomerada{0} \* C3\_Formaliz\_Contrat{1} \* C4\_Poder\_Orbital{0} \* Recursos{1} + Determinantes{0} \* Tamanho{0} \* Laco\_Forte{1} \* Densidade{1} \* Mecanismos{0} \* C1\_Direcion\_Horizont{0} \* C2\_Local\_Aglomerada{0} \* C3\_Formaliz\_Contrat{0} \* C4\_Poder\_Orbital{0} \* Recursos{0} + Determinantes{1} \* Tamanho{0} \* Laco\_Forte{0} \* Densidade{1} \* Mecanismos{1} \* C1\_Direcion\_Horizont{1} \* C2\_Local\_Aglomerada{0} \* C3\_Formaliz\_Contrat{0} \* C4\_Poder\_Orbital{1} \* Recursos{1} + Determinantes{1} \* Tamanho{0} \* Laco\_Forte{0} \* Densidade{1} \* Mecanismos{0} \* C1\_Direcion\_Horizont{1} \* C2\_Local\_Aglomerada{0} \* C3\_Formaliz\_Contrat{1} \* C4\_Poder\_Orbital{1} \* Recursos{1} + Determinantes{1} \* Tamanho{1} \* Laco\_Forte{0} \* Densidade{0} \* Mecanismos{1} \* C1\_Direcion\_Horizont{0} \* C2\_Local\_Aglomerada{0} \* C3\_Formaliz\_Contrat{1} \* C4\_Poder\_Orbital{1} \* Recursos{1} + Determinantes{1} \* Tamanho{1} \* Laco\_Forte{0} \* Densidade{1} \* Mecanismos{0} \* C1\_Direcion\_Horizont{1} \* C2\_Local\_Aglomerada{0} \* C3\_Formaliz\_Contrat{1} \* C4\_Poder\_Orbital{1} \* Recursos{0} + Determinantes{0} \* Tamanho{1} \* Laco\_Forte{0} \* Densidade{1} \* Mecanismos{0} \* C1\_Direcion\_Horizont{1} \* C2\_Local\_Aglomerada{0} \* C3\_Formaliz\_Contrat{0} \* C4\_Poder\_Orbital{0} \* Recursos{0} + Determinantes{1} \* Tamanho{0} \* Laco\_Forte{1} \* Densidade{1} \* Mecanismos{0} \* C1\_Direcion\_Horizont{0} \* C2\_Local\_Aglomerada{0} \* C3\_Formaliz\_Contrat{1} \* C4\_Poder\_Orbital{1} \* Recursos{0} + Determinantes{0} \* Tamanho{0} \* Laco\_Forte{0} \* Densidade{0} \* Mecanismos{0} \* C1\_Direcion\_Horizont{0} \* C2\_Local\_Aglomerada{0} \* C3\_Formaliz\_Contrat{0} \* C4\_Poder\_Orbital{0} \* Recursos{0} + Determinantes{0} \* Tamanho{0} \* Laco\_Forte{0} \* Densidade{1} \* Mecanismos{1} \* C1\_Direcion\_Horizont{1} \* C2\_Local\_Aglomerada{0} \* C3\_Formaliz\_Contrat{1} \* C4\_Poder\_Orbital{0} \* Recursos{0}

(BR\_Suc\_7+ES\_Suc\_3) (ES\_Suc\_1+ES\_Suc\_2) (BR\_Suc\_1) (BR\_Suc\_2) (BR\_Suc\_3)  
(BR\_Suc\_5) (BR\_Suc\_6) (BR\_Suc\_8) (ES\_Suc\_4) (ES\_Suc\_5) (ES\_Suc\_6)  
(ES\_Suc\_7) (ES\_Suc\_8)

Created with Tosmana Version 1.302

Observa-se na tabela verdade que quase todas as redes são explicadas pelos conjuntos de combinações dessas variáveis, havendo contradição (mesma combinações de variáveis) apenas entre uma rede de sucesso e uma de insucesso. Dessa maneira, buscando uma equação mais enxuta obteve-se a minimização do Quadro 5.58, onde mostrou-se especificamente o resultado com duas equações lógicas parcimoniosas, suprimindo-se a repetição da tabela verdade com a variáveis.

Quadro 5.58: Todas Variáveis / Sucesso (minimizado)

Tosmana Report

Algorithm: Graph-based Agent  
 File: C:\Cleudson\Doutorado\_PPGA\Tese\_Doutorado\_UnB\_UJI\Dados de pesquisa\Envío\_cuestionario\_España\Dados Coletados España\Finais\Dados\_todas variaveis.tosmana

Settings:

Minimizing Value	1
including	C R

Truth Table:

v1: (A/a)	Determinantes	v2: (B/b)	Tamanho
v3: (C/c)	Laco_Forte	v4: (D/d)	Densidade
v5: (E/e)	Mecanismos	v6: (F <sub>1</sub> /f <sub>1</sub> )	C1_Direcion_Horizont
v7: (F <sub>2</sub> /f <sub>2</sub> )	C2_Local_Aglomerada	v8: (F <sub>3</sub> /f <sub>3</sub> )	C3_Formaliz_Contrat
v9: (F <sub>4</sub> /f <sub>4</sub> )	C4_Poder_Orbital	v10: (G/g)	Recursos

Result: (all)

Laco\_Forte{1}+ C4\_Poder\_Orbital{1}Recursos{1}+ Tamanho{0}C4\_Poder\_Orbital{0}Recursos{0}+  
 Tamanho{1}Densidade{1}Mecanismos{0}C2\_Local\_Aglomerada{0}

(BR\_Suc\_2+BR\_Suc\_3+BR\_Suc\_5+ES\_Suc\_1+ES\_Suc\_2+ES\_Suc\_6) (BR\_Suc\_5+BR\_Suc\_6+BR\_Suc\_8)  
 (BR\_Suc\_7+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_7+ES\_Suc\_8) (BR\_Suc\_1+BR\_Suc\_2+ES\_Suc\_1+ES\_Suc\_2+ES\_Suc\_4+ES\_Suc\_5)

Laco\_Forte{1}+ C4\_Poder\_Orbital{1}Recursos{1}+ Tamanho{0}C4\_Poder\_Orbital{0}Recursos{0}+  
 Tamanho{1}Densidade{1}C2\_Local\_Aglomerada{0}Recursos{0}

(BR\_Suc\_2+BR\_Suc\_3+BR\_Suc\_5+ES\_Suc\_1+ES\_Suc\_2+ES\_Suc\_6) (BR\_Suc\_5+BR\_Suc\_6+BR\_Suc\_8)  
 (BR\_Suc\_7+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_7+ES\_Suc\_8) (BR\_Suc\_1+ES\_Suc\_1+ES\_Suc\_2+ES\_Suc\_4+ES\_Suc\_5)

Created with Tosmana Version 1.302

O resultado das redes que obtiveram sucesso (desempenho inovativo ótimo) pode ser reescrito por meio das seguintes equações lógicas:

$$C + F_4 * G + b * f_4 * g + B * D * e * f_2 \rightarrow Y \text{ (fórmula 1)}$$

$$C + F_4 * G + b * f_4 * g + B * D * f_2 * g \rightarrow Y \text{ (fórmula 2)}$$

Os implicantes primários resultantes do processo de minimização evidenciam as combinações das variáveis relacionadas ao resultado do desempenho. Ressalta-se que a variável '(F/f) Configuração' é representada pelos quatro tipos investigados, a saber: '(F<sub>1</sub>/f<sub>1</sub>)

C1\_Direcion\_Horizont', onde  $F_1$  é a rede horizontal (valor 1) e  $f_1$  é a rede vertical (valor 0); '(F<sub>2</sub>/f<sub>2</sub>) C2\_Local\_Aglomerada', onde  $F_2$  é a rede aglomera territorialmente (valor 1) e  $f_2$  é a dispersa (valor 0); '(F<sub>3</sub>/f<sub>3</sub>) C3\_Formaliz\_Contrat', no qual  $F_3$  é a rede formal (valor 1) e  $f_3$  é a rede informal (valor 0); '(F<sub>4</sub>/f<sub>4</sub>) C4\_Poder\_Orbital',  $F_4$  é a capacidade decisão orbital na organização líder (valor 1) e  $f_4$  é a capacidade de decisão dividida entre as organizações da rede (valo 0).

Para análise desses resultados das equações minimizadas retoma-se, primeiramente, as formas de articulação da complexidade causal para se obter o resultado (variável depende): a equifinalidade, a causalidade conjuntural e a causalidade assimétrica (WAGEMANN, 2012).

Wagemann (2012) esclarece que a causalidade assimétrica trata da busca pelas causas para um resultado de sucesso, como é a análise por meio de métodos quantitativos, mas também que se busque conhecer igualmente as causas para um resultado contrário. Nesse sentido, as análises para o resultado de insucesso foi realizado para cada variável individualmente. Em seguida, a equifinalidade se expressa no fato que pode existir mais de uma condição suficiente (porém, não necessária) para alcançar um resultado. Nesse caso, Wagemann (2012), exemplifica com a seguinte equação:  $A + BC \rightarrow Y$ , onde tanto a condição A quanto BC representam condições suficientes. Em outras palavras, si A não estivesse presente, o resultado poderia ser obtido por meio da presença das condições alternativas, BC, e vice-versa. "Obviamente existe a possibilidade que ambas as condições estejam presentes ao mesmo tempo" (WAGEMANN, 2012, p. 59).

O resultado das variáveis das duas primeiras combinações, por exemplo, 'C + F<sub>4</sub>\*G + ...' mostra que são condições suficientes (mas, não necessárias), se não houvesse a presença de laços fortes (C) nas redes, o desempenho inovativo também poderia ser alcançado pela presença combinada de redes com poder orbital (F<sub>4</sub>) e redes com a presença de muitos tipos distintos de recursos (G), sendo que ambas as combinações podem estar presentes ao mesmo tempo em redes de sucesso.

Wagemann (2012) destaca que a diferença com as equações dos métodos estatísticos é que em uma reta de regressão, por exemplo, as variáveis independentes não são alternativas, pois todas contribuem com certa porcentagem, uma vez que se fossem alternativas, a lógica da regressão implicaria que só uma dessas vencesse. Então, na equifinalidade as condições causais contam como "ingrediente" com os quais uma relação causal complexa pode ser modelada, já que

nas ciências sociais certos resultados não se alcançam de maneira unívoca, ou seja, com só uma possibilidade introduzindo diversos fatores de maneira a uma soma. Ao contrário, a realidade social obriga a se descobrir várias vias ao resultado com base nas análises.

Por último, a causalidade conjuntural, como já abortado no tópico anterior, consiste no fato que às vezes uma condição por si só não é suficiente, pois ela deve existir para ser combinada no contexto de mais de uma variável. Nesse sentido, destaca-se a variável ‘densidade’ deste estudo, por exemplo, cuja análise isolada não mostrou influência no desempenho, contudo o grande tamanho da rede (B) combinado com a alta densidade (D), com o tipo de rede dispersa geograficamente ( $f_2$ ) e com a baixa variabilidade de tipos de recursos (g) na combinação  $B*D*f_2*g$  são suficiente para o alcance do desempenho inovativo, ou seja, a variável ‘tamanho da rede’ precisa ser combinada com mais de uma variável na ideia da causalidade conjuntural.

Wagemann (2012) alerta que os métodos quantitativos depreciam situações nas quais duas variáveis estão altamente correlacionadas e mostra a causalidade conjuntural com a seguinte equação:  $AB + aC \rightarrow Y$ , onde a condição A tem duas combinações diferentes, dependendo do contexto, no qual combinada com ‘B’, a condição ‘A’ está presente, mas com ‘C’, o ‘A’ deve estar ausente (‘a’). Nas pesquisas, pode acontecer que uma condição que é favorável para um resultado pode não ser em certas circunstâncias. Wagemann (2012) exemplifica com certas estratégias para a democratização que podem funcionar em certas sociedades, porém poderiam ser contraproducentes em outras.

Quadro 5.59 - Resumo da análise da relação entre “Todas as variáveis” e o Desempenho Inovativo.

Desempenho inovativo	Variável(is): ‘Todas’					
	Equação Minimizada	Condição Necessária	Condição Suficiente	Condição nem necessária, nem suficiente	Condição supérflua/ ausente nas equações	Casos
Ótimo	$C + F_4 * G + b * f_4 * g + B * D * e * f_2$ (fórmula 1)  $C + F_4 * G + b * f_4 * g + B * D * f_2 * g$ (fórmula 2)	Nenhuma condição da equação é Necessária.	(C) Força dos Laços	(B) Tamanho; (D) Densidade; (e) Mecanismos; ( $f_2$ ) Localização - redes dispersas; ( $F_4/f_4$ ) Poder – capacidade decisão orbital ou não; e (G/g) Recursos	(A/a) Razões Determinantes;  ( $F_1/f_1$ ) Direcionalidade Horizontal; e  ( $F_3/f_3$ ) Formalização Contratual	BR_Suc_1, BR_Suc_2, BR_Suc_3, BR_Suc_5, BR_Suc_6, BR_Suc_8, ES_Suc_1, ES_Suc_2, ES_Suc_3, ES_Suc_4, ES_Suc_5, ES_Suc_6, ES_Suc_7 ES_Suc_8

Fonte: dados da pesquisa, a partir do original de Oliveira (2012)

Destarte, a configuração da relação entre todas as variáveis de estudo com o 'Desempenho Inovativo' (variável dependente) é resumido no Quadro 5.59.

O quadro resumo evidencia que a variável 'forças dos laços' por si só é condição suficiente, mas não necessária porque há outras combinações que também alcançam o resultado, conforme a equifinalidade do QCA. Esse resultado mostrou que somente as redes de sucesso tiveram em suas configurações a presença de alta força nos laços das organizações contidas em diversas redes, como pôde ser observado na análise isolada da variável força dos vínculos.

As variáveis (B) Tamanho; (D) Densidade; (e) Mecanismos; (F) Configuração: (f<sub>2</sub>) Localização - redes dispersas e (F<sub>4</sub>/f<sub>4</sub>) Poder – capacidade decisão orbital ou não orbital; e (G/g) Recursos não são condições nem necessárias, nem suficientes por si só, ou seja, precisam estar combinadas com outras para lograr o desempenho inovativo, de acordo a causalidade conjuntural como uma das maneiras de considerar a complexidade causal do fenômeno em estudo.

Nesse sentido, analisando cada conjunto de combinações, além da condição suficiente (alta força nos laços) da primeira dessas combinações, na segunda tem-se a presença de redes com poder orbital (F<sub>4</sub>), combinado com a presença muitos tipos distintos de recursos (G) nas redes (C4\_Poder\_Orbital{1}\*Recursos{1}). Nesse conjunto de variáveis nota-se que para as redes com muitos tipos de recursos, a centralização da capacidade de tomada de decisão na organização líder é uma condição necessária para que o desempenho inovativo também possa ser alcançado.

A terceira combinação para o alcance do resultado é a junção de redes pequenas; e a capacidade decisória (poder), sobre assuntos que afetavam o projeto, distribuída em cada organização da rede; e, também, redes com baixa quantidade de tipos distintos de recursos (Tamanho{0}\*C4\_Poder\_Orbital{0}\*Recursos{0}). Nesse caso, observa-se relatos de redes com baixa quantidade de organizações e pelo fato de serem organizações-chaves, não havia centralização do poder de decisão, pois todas eram relevantes para a rede e tinham muita qualidade nos recursos contidos em cada organização, contudo esses recursos não eram muito diversificados. Nesse sentido, a análise individual da variável 'recursos' mostra quais os recursos preponderantes para as redes de pesquisa agropecuária, entre eles, os recursos físicos, por exemplo, as instalações e equipamentos estiveram presentes em todas as redes do Brasil, evidenciando a necessidade desses tipos de recursos.

Por fim a quarta combinação tem-se as redes de tamanho grande e densas e dispersas

geograficamente e a combinação da última variável é a única que muda nas duas equações, cuja primeira equação acrescenta-se os mecanismos de coordenação ( $Tamanho\{1\} * Densidade\{1\} * C2\_Local\_Aglomerada\{0\} * Mecanismos\{0\}$ ) e na segunda os recursos ( $Tamanho\{1\} * Densidade\{1\} * C2\_Local\_Aglomerada\{0\} * Recursos\{0\}$ ). A quarta combinação de variáveis da primeira equação evidencia que para alcançar o desempenho inovativo, as redes de tamanho grande necessitam de alta conectividade entre as organizações (alta densidade) e de estarem dispersas geograficamente e estarem combinadas com o mecanismos de coordenação em baixa quantidade ou, na segunda equação, estarem combinadas aos recursos em baixa quantidade.

Essa combinação evidencia que mesma a análise individual das variáveis ‘tamanho’, ‘densidade’ e ‘configuração (tipos de rede)’ isoladamente não influenciarem claramente o desempenho da inovação e sua junção possibilita o resultado. Redes com maior quantidade de organizações (redes de tamanho grande) têm que ter uma inter-relação entre as organizações com maior densidade para que se permita a troca de recursos e algumas não fiquem isoladas sem complementaridade de recursos; também precisam estar dispersas geograficamente, sendo esta característica apontada como muito relevante para poder testar/validar a tecnologia em diversas regiões/biomas com distintas condições climática e agrônômicas. Por fim, precisam estar vinculadas ou a mecanismos de coordenação, necessários para redes muito grandes ou a recursos, necessário para possibilitar o alcance do desempenho, sendo citado inclusive que em redes grandes com a produção e validação pontual em algumas regiões distintas, cujos recursos físicos e humanos (conhecimento técnico) são preponderantes. Entretanto, os mecanismos e os recursos não necessitam de muitos tipos de recursos físicos, humanos, financeiros e organizacionais e tampouco de muitos tipos de mecanismos, pois o que contribui é a qualidade dos recursos essenciais e não sua diversidade.

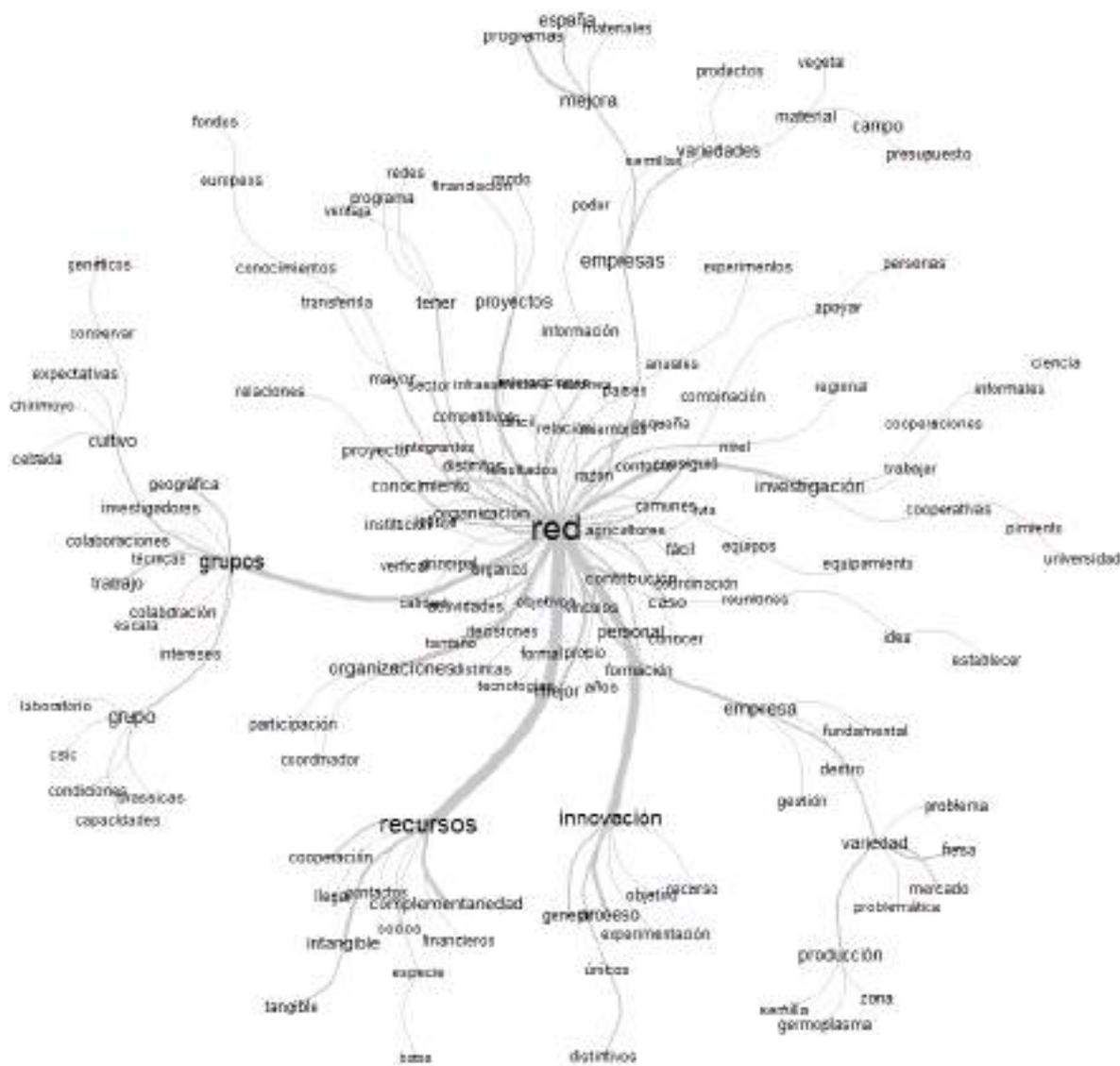
Cabe destacar, que essas quatro combinações ou cinco, se se considerar que a quarta combinação é diferente nas duas equações, de acordo com Wagemman (2012), podem estar presentes simultaneamente nos casos de sucesso, mais de uma combinação ao mesmo tempo ou todas elas. E ainda, que não há relação entre a quantidade de ‘razões determinantes’, ‘mecanismos de coordenação’ e ‘recursos’ para o resultado de desempenho inovativo, ou seja, as redes que tiveram mais motivações para a sua formação, que utilizaram mais mecanismos de coordenação e tinham mais tipos diferentes de recursos não necessariamente obtiveram a inovação, sendo que a influência não está na quantidade deles e sim na sua relevância, para tanto,







Figura 5.12: Análise de similitudes para entrevistas na Espanha



Fonte: dados da pesquisa.

Na Análise de Similitudes feita para as entrevistas na Espanha, os elementos de maior centralidade são rede, grupo, recurso e inovação. Observa-se fortes elos entre rede e recursos e, de igual maneira, entre rede e inovação. Ademais, o termo ‘grupos’, muitas vezes, é citado como sinônimo a redes. Logo, observa-se que rede é o elemento central. Ao contrário do Brasil, não houve uma frequência grande de indicações de uma determinada instituição de pesquisa, embora apareça o nome de algumas organizações de pesquisa agropecuária na Espanha, ao invés do nome

de uma organização específica, a palavra empresa ou empresas é mais destaca, representando os membros dessas redes. Além disso, em cada elemento aglutinador, como rede, grupos, recursos, inovação, variedade, investigação/pesquisa e empresas, é evidenciado subconjuntos de categorias agrupadas por meio da frequência e força da conexão de coocorrências.

## 6. CONCLUSÃO

A presente pesquisa partiu das abordagens teóricas de redes interorganizacionais e da Visão Baseada em Recursos (VBR) e propôs um modelo de como complementaridade de recursos em redes interorganizacionais influencia o desempenho da inovação dos arranjos organizacionais em projetos de pesquisa e desenvolvimento. Como objeto, esta tese estudou redes formadas para o desenvolvimento e inovação na pesquisa agropecuária, do Brasil e Espanha. Portanto, procurou-se integrar campos teóricos distintos, as redes interorganizacionais e Visão Baseada em Recursos e o desempenho inovativo.

A proposta teórica supõe a consideração de que formação de redes interorganizacionais para complementaridade de seus recursos está associada ao alcance de inovações com um desempenho diferenciado. Em consequência, realizou-se uma revisão da literatura, indicando as implicações teóricas e evidências empíricas com o fim de propor um modelo teórico-analítico. As proposições de pesquisa serão consideradas com finalidade de auxiliar a discussão das conclusões.

### **a) Proposição 1 (P.1). Determinantes motivacionais subjacentes à formação de um arranjo interorganizacional influenciam as organizações a buscarem a complementaridade de recursos no âmbito da rede.**

Os trabalhos de Schermerhorn (1975) e Oliver (1990) mostram que as razões determinantes para a formação de redes interorganizacionais são diversificadas. No que tange o aspecto teórico, sob a ótica de Oliver (1990), a presente pesquisa aprofundou a compreensão de quais são os determinantes que motivam as organizações que buscam inovação a formarem uma rede para atuarem na pesquisa e desenvolvimento no setor agropecuário. Os principais motivadores que determinaram a busca de uma atuação em estrutura em rede para a complementaridade de seus recursos foram uma das evidências resultados da investigação, que já havia sido apontado por Oliver (1990), por um lado, e por outro reforça-se o fato de que também nas redes interorganizacionais há a presença de recursos, como haviam apontado Molina-Morales e Martínez-Fernández (2011); Hoffmann et al. (2014), ampliando o escopo inicial de Barney (1991) que se referia a presença de recursos em empresas e não em outras formas

organizacionais.

Nas redes brasileiras, as três primeiras razões mais presentes para sua formação foram a **reciprocidade**, **economia de escala** e a **eficiência**, nessa ordem. Nos casos de sucesso da Espanha as razões determinantes mais presentes foram a **reciprocidade**, em primeiro lugar; a **flexibilidade** e **eficiência**, ambos em segundo. Desse modo, constatou-se que um dos principais motivadores das redes no Brasil e Espanha foi o determinante de ‘reciprocidade’, que indica que as organizações devem cooperar umas com as outras. Note-se que há cerca de 40 anos, Schermerhorn (1975) escreveu que a receptividade à cooperação interorganizacional pode ser motivada pela necessidade por parte das empresas de complementaridade de seus recursos. O terceiro é igual mostrando essa convergência, contudo o segundo e os demais permutam nas posições. Como resultados, a configuração das razões determinantes que motivaram a formação das redes interorganizacionais influenciam o funcionamento das redes pesquisadas, concernente à complementaridade de recursos entre as organizações.

Como a motivação de **reciprocidade** está na quase totalidade das redes de sucesso e insucesso, sua presença não contribui para explicar os diferentes desempenhos, mas sim a formação dessas redes, corroborando os trabalhos de Schermerhorn (1975) e Oliver (1990) e Lavie (2006). Entretanto, segundo a análise qualitativa comparativa dos casos de insucesso, o resultado para esse desempenho inovativo ruim é influenciado por redes que não tinham a combinação das razões determinantes a **legitimidade** e concomitantemente a **flexibilidade** e, ainda, nas redes que a **estabilidade** é um motivador, mas estava ausente a razão determinante **necessidade**. De acordo com Oliver (1990), a Necessidade não seria um fim em si mesma, mas um meio para se obter ou complementar recursos, exercer poder, entre outras motivações.

No Brasil, três das oito redes de sucesso tiveram motivações diferentes das de insucesso e para elas destacaram-se a presença da razão determinante **legitimidade** ou também nas redes com a presença do motivador **necessidade** para formar a rede, quando combinado com a **reciprocidade** ou com a **flexibilidade** ou com **eficiência** ou, ainda, quando combinado com o motivador **economia de escala**. Uma rede brasileira também indicou como razão determinante a **articulação com a cadeia**, embora não tenha sido identificada na literatura do marco teórico A determinante **articulação com a cadeia** está conectada com o escopo da própria rede, ou seja, a capacidade de gerar inovação tecnológica, aquela que é transformada uma cultivar.

Finalmente, com a inclusão dos casos de sucesso da Espanha observa-se que metade das

redes (8 entre as 16 redes de sucesso em ambos países), que têm um conjunto de razões exclusivas para o desempenho inovativo são aquelas que possuem entre suas várias motivações a razão determinante de **legitimidade** apontada anteriormente (Galaskiewicz, 1985; Oliver, 1990), ou as que possuem com um de seus determinantes a presença do motivador **flexibilidade**, já indicada por Oliver (1990) e também no trabalho empírico de Balestrin (2005). Cabe ressaltar que não se leva em consideração os casos em que houve contradição, isto é, que as razões das redes de sucesso são iguais às de insucesso, ou seja, considera-se as redes com um conjunto de razões exclusivas para o desempenho inovativo ótimo. E, também, há uma terceira condição para o sucesso, presente nas redes que possuem motivadores, mas entre elas não está nem o motivador de **economia de escala** e tampouco a razão determinante **necessidade** ou que não foram motivados pela **economia de escala** e entre seus motivadores está, necessariamente, a presença de **eficiência** como motivação para atuação em rede. Esse aspecto não contradiz em si o que havia indicado Oliver (1990), Waarden (1992), Ring e Van de Ven (1994) e Bardach (1998) já que a economia de escala está tangente ao escopo desse tipo de rede, mas a eficiência está no escopo da rede, do ponto de vista do desempenho. Assim, evidencia-se que a inovação está relacionada ao desempenho dessas redes.

**b) Proposição 2 (P.2): Mecanismos de coordenação influenciam a complementaridade de recursos no âmbito da rede.**

As redes promovem relações interorganizacionais geralmente coordenadas pelas próprias organizações que as formam. Nesse sentido, os artigos de Grandori e Soda (1995) e Human e Provan (1997) propiciaram para este trabalho mecanismos sistematizados que foram utilizados como base para nesta pesquisa. Os três mecanismos de coordenação mais presentes nas redes do Brasil foram, respectivamente, os mecanismos de *comunicação*, *sistemas de planejamento e controle* e *unidades e funções*. Nas redes da Espanha, foram os mecanismos de *comunicação*, em primeiro lugar, e *sistemas de planejamento e controle* e *sistemas de informações*, ambos em segundo e presentes em mais da metade dos casos. Cabe destacar que o mecanismo de *comunicação* esteve presente em 100% das redes dos dois países.

Tiveram insucesso as redes com a ausência concomitante de três mecanismos de coordenação: mecanismos de *decisão e negociação*, mecanismo de *controle e coordenação social*

e *sistemas de incentivo*. Além disso, outra configuração observada nos casos de insucesso foi as redes com a combinação da ausência dos mecanismos de *relação de autoridade e hierarquia* ou de *sistemas de seleção* ou *sistema de informação* combinados com a presença ou a ausência de outro mecanismo indicado no trabalho de Grandori e Soda (1995).

No Brasil, as redes de sucesso tinham a combinação da presença dos mecanismos de *decisão e negociação* ou *sistema de informação* e necessariamente não tinham um ou mais mecanismos. Além disso, outra combinação nos casos de sucesso brasileiros foi a da presença concomitante dos mecanismos *relação de autoridade e hierarquia* e *sistemas de seleção*.

Com a inclusão dos casos espanhóis, a maioria das redes de sucesso (14 das 16 redes possíveis) contém um conjunto de mecanismos que contribuem para explicar o desempenho inovativo ótimo, essas combinações são: a presença do mecanismo *decisão e negociação*, ou do mecanismo *sistema de informação*, combinado com a ausência de um ou mais mecanismos indicados que, conforme apresentado neste estudo, explicam o sucesso; ou, ainda, a combinação dos mecanismos *relação de autoridade e hierarquia* e *sistemas de seleção*, ou a presença dos mecanismos *relação de autoridade e hierarquia* e de *assessoria comum*, ou presença dos mecanismos *relação de autoridade e hierarquia* e *sistema de informação*, ou, por último, redes que continham algumas razões determinantes, mas que não continham de forma combinada mecanismo *assessoria comum* e *sistema de planejamento e controle*.

Desde o ponto de vista da VBR, a coordenação de uma rede pode ser considerada um recurso próprio, já que depende da interação entre as pessoas, de seus processos de trocas, da disposição das pessoas em cooperarem (Grandori; Soda, 1995), entre outras razões. Dessa forma, esses processos são mais difíceis de se imitar, considerando que têm dependência de trajetória; são valiosos, pois como mostra este trabalho, impactam na inovação; são insubstituíveis, já que toda rede acaba tendo que estabelecer algum tipo de governança. Mas podem não ser raros, conquanto todas a maior parte das redes de sucesso o exercem de forma adequada. Assim, atingem a três das quatro características apontadas por Barney (1991), para que haja um recurso competitivo. Embora o modelo VRIO (Barney e Hersterly, 2007) não apresente esse gabarito, pode-se entender que entre as redes de sucesso, possuir um boa Governança implica em paridade competitiva, e em vantagem competitiva sustentada, em relação às demais.

Assim, com suporte nas análises dos resultados, foi possível visualizar o conjunto de mecanismos de coordenação nas redes interorganizacionais que influenciam o resultado, sendo

que os mecanismos prioritários destacados no Brasil foram o mecanismo de *planejamento e controle* (acompanhamento presencial); *unidade e funções*; *decisão e negociação*, mecanismos de *sistemas de informação* e mecanismos de *controle e coordenação social*, enquanto na Espanha foi principalmente *o contato pessoal por meio de reuniões*, conforme destaca a assessoria comum. Dessa maneira, a Governança com essas características pode ser considerada uma soluções estratégicas por parte das redes também (LORENZONI; BADEN-FULLER, 1995).

**c) Proposição 3 (P.3): O número de organizações (tamanho da rede) influencia a complementaridade de recursos no âmbito da rede.**

No quesito dimensão do tamanho das redes, foi observado que, na percepção dos líderes das redes de ambos os países, a maioria das redes desse setor é de tamanho intermediário: 53% (9 redes) no Brasil; e 62,5% (5 redes) na Espanha, sendo que na Espanha nenhum líder considerou sua rede como era grande. Todavia, considerando que o tamanho da rede é estabelecido pelo seu número de participantes (Thompson, 2003), adotou-se para a divisão das redes que eram de tamanho grande e as que não eram por meio do valor mediano. Calculou-se, então, a mediana das organizações contidas em todas as redes, como procedimento de dicotomização, e o número 10 (dez) como a mediana foi encontrado para ambos os países. Desse modo, como procedimento metodológico, as redes acima desse número foram consideradas redes grandes.

Com base nisso, a análise comparativa qualitativa (QCA) não pode explicar o desempenho no processo de desenvolvimento de tecnologias relacionado ao tamanho das redes inovativas no Brasil e tampouco na Espanha, porque as configurações que os casos de sucesso estudados possuíam condições similares aos casos de insucesso. Na análise conjunta dos casos, contudo, observou-se que a variável tamanho quando combinada com a variável densidade (proposição 5), com a configuração (proposição 6) e com os mecanismos de coordenação (proposição 1) ou com os recursos (proposição 7), influencia o resultado, isto é, para redes de tamanho grande, é necessário que elas sejam densas, dispersas e que tenham mecanismos ou recursos essenciais para que o desempenho inovativo seja alcançado.

Adicionalmente, os resultados evidenciaram que os líderes das redes creem que o tamanho da rede está relacionado com a disponibilidade e compartilhamento dos recursos. Entretanto, sobre se o tamanho da rede influencia seu funcionamento, isto é, a

complementaridade de recursos, no Brasil, houve quatro respostas distintas, a saber: (i) não há influência; (ii) há uma influência positiva das redes grandes; (iii) há uma influência positiva das redes pequenas; e (iv) o tamanho de uma rede influencia negativamente o desempenho. Na Espanha, os resultados permitiram observar três tipos de repostas a esse respeito: (i) há uma influência positiva das redes grandes; (ii) há uma influência positiva das redes pequenas; e (iii) o tamanho de uma rede influencia negativamente o desempenho.

Os gestores das redes também relataram sobre a relação do tamanho da rede e seu custo de gestão. Em muitos relatos, alegou-se que a rede grande amplia o custo de sua operacionalização. Sobre o tamanho da rede, Shankar e Bayus (2003); Verschoore e Balestrin (2008); e Thorgren, Wincent e Örtqvist (2009) salientaram vantagens para redes maiores ligadas à geração de escala. Já Bulgacov, Arrebola e Gomel (2012) evidenciaram que esses ganhos se devem ao compartilhamento de recursos. Neste estudo mostrou-se que o tamanho apenas, não é uma condição suficiente, talvez em função do escopo da rede, que não está no alcance de escala, mas sim na eficiência. Cabe destacar também, que do ponto de vista da complementaridade de recursos, considerando serem essas redes de conhecimento, que acabam sendo específicas, e mesmo redes pequenas podem dar desempenho inovativo. Dessa maneira, esta tese contribui ao esclarecer que o tamanho vai ser importante ou não a depender do escopo de cada rede.

#### **d) Proposição 4 (P.4): A força dos relacionamentos (laços) influencia a complementaridade de recursos no âmbito da rede.**

A variável força dos laços, ou seja, a combinação de alguns fatores, como a quantidade de tempo, a intimidade, a intensidade emocional, a confiança mútua e os serviços mútuos que caracterizam o vínculo (Granovetter, 1973), também podem influenciar o desempenho da rede tanto negativamente quanto positivamente.

Nesse sentido, para mensurar a força dos laços, utilizaram-se os quatro indicadores de Molina-Morales *et al.* (2008): frequência de contatos; objetivos e fins comuns; interações sociais; e mobilidade da equipe. Além disso, incluiu-se como um novo indicador a quantidade de tempo, conforme o conceito de força dos laços de Granovetter (1973). Desse modo, a QCA demonstrou que a força dos laços nessas redes está associada ao resultado de sucesso, pois cerca de quarenta por cento dos casos (37,5%) explicam o desempenho inovativo de sucesso com a presença de

todos os indicadores de laços fortes, evidenciando que o desempenho inovativo ótimo é influenciado pelos laços fortes, corroborando tanto a pesquisa anterior de Molina-Morales *et al.* (2008) como o texto seminal de Granovetter (1973).

Além disso, o resultado das entrevistas ressaltou que a força dos laços, isto é, que os relacionamentos mais fortes, facilitaram a troca ou a complementaridade dos recursos contidos no arranjo interorganizacional e também que a existência desses laços fortes contribuiu ou dificultou o alcance dos objetivos da rede, isto é, do desenvolvimento de tecnologias inovadoras, tanto no Brasil quanto na Espanha.

Embora haja vários trabalhos que abordem os efeitos prejudiciais que podem ser provenientes dos laços fortes (Grabher, 1993; Uzzi, 1996; Lazzarini, 2008; Molina-Morales; Martínez-Fernández, 2009), os resultados evidenciados empiricamente neste estudo mostraram que os vínculos fortes entre as organizações das redes de inovação, em ambos os países, influenciou positivamente o desempenho inovativo. Destacamos que as redes de conhecimento são tratadas aqui, conforme Belussi e Porcelatto (2012), como sinônimos das redes de inovação. Além disso, na análise conjunta dessa variável, constatou-se que essa foi a única condição que não necessita ser combinada a outro atributo essencial da rede para o alcance do resultado.

#### **e) Proposição 5 (P.5): A densidade influencia a complementaridade de recursos no âmbito da rede.**

A densidade é uma função do número de laços existentes em relação ao máximo possível (BORGATTI; EVERETT, 1997). Assim, para mensuração dos aspectos que caracterizam a densidade, propostos por Molina-Morales *et al.* (2008), avaliaram-se, a partir de três aspectos: (i) o grau de redundância, ou seja, o grau em que os intercâmbios se sobrepõem ou são similares em conteúdo – em outras palavras, os recursos que podem ser obtidos com essas trocas, independentemente da qualidade deles, em nenhum caso serão exclusivos ou novidade (Mcevely; Zaheer, 1999); (ii) o grau de interconexão da rede, que é o grau em que os atores da rede se conhecem entre si, de modo que um maior grau de interconexão significará ausência de buracos estruturais, conforme definiu Burt (1992); e (iii) o grau em que a empresa depende da rede densa para obtenção dos recursos que são importantes para a execução de suas atividades.

A análise qualitativa comparativa para os casos de desempenho inovativo de sucesso no

Brasil não identificou situações (equação lógica) que explicassem a influência da variável *densidade*, pois não houve condições necessárias e suficientes para alcançar o resultado de sucesso. Uma avaliação preliminar mostrou, então, para essa variável, que as redes estudadas podem ser densas ou não e, apesar disso, podem ser inovativas. Portanto, para ampliar a discussão sobre a importância que a densidade pode ter, foi realizada a análise conjunta com as variáveis deste estudo.

Primeiramente, cabe ressaltar que 19 das 25 redes estudadas têm alta densidade, com muita conectividade entre as várias organizações nelas presentes. Ainda, seis redes têm baixa densidade, entre elas duas pouco densas estão explicando o insucesso e outras duas o sucesso. Em seguida, o resultado da QCA com todas as variáveis explicativas mostra que as redes densas (a maioria dos casos) quando associadas a outras variáveis (tamanho, redes do tipo dispersa territorialmente e mecanismos) tornam-se um atributo essencial e necessário em combinação com outros para influenciar o desempenho da inovação. A densidade maior pode trazer alguns efeitos para as organizações, entre eles a promoção da confiança e da cooperação (Coleman, 1988) e a interdependência (Balestrin; Verschoore, 2008) entre os seus membros. O primeiro aspecto pode ser considerado positivo, mas o segundo não necessariamente, já que, como apontam Molina-Morales et al. (2008), pode haver redundância e com ela menor volume de trocas de conhecimento (Belussi; Porcelatto, 2012). Esta tese avança teoricamente ao mostrar a densidade da rede pode ser um aspecto positivo, quando combinado com outras características das redes.

**f) Proposição 6 (P.6): A configuração influencia a complementaridade de recursos no âmbito da rede.**

As instituições que conformam uma estrutura organizacional em rede estão inter-relacionadas por meio de distintas configurações de arranjos interorganizacionais. Nesse sentido, as redes estudadas podem ser caracterizadas como redes dinâmicas (MILES; SNOW, 1992) e redes de projetos (TODEVA, 2006) ou projetos interorganizacionais (JONES; LICHTENSTEIN, 2008). No caso da Embrapa, as redes podem ser definidas, conforme Casarotto Filho e Pires (2001), como rede *top down* (de cima para baixo), na qual as unidades de pesquisa e de serviços espalhadas em várias regiões do Brasil se tornam fornecedora de uma empresa-mãe (Embrapa sede); ou, principalmente, como rede subfornecedora, na qual as diversas unidades da Embrapa

contidas em um único projeto caracterizam-se com uma rede de cima para baixo; ou ainda, conforme Lazzarini (2008), como redes do tipo *netchains* (laços horizontais e verticais conjuntamente), ou seja, rede horizontal e vertical que ocorrem consecutivamente. Elas podem ser caracterizadas ainda como redes de conhecimento (BELUSSI; PORCELATTO, 2012).

Para este estudo, adotou-se a tipologia de Hoffmann, Molina-Morales e Martínez-Fernández (2007) para a análise dessas redes. A tipologia dos autores (2007) foi elaborada com base em pesquisa nos mesmos países estudados aqui, com o intuito de investigar se as redes: (i) eram redes aglomeradas territorialmente ou não (localização); (ii) se estavam inter-relacionadas mais em uma estrutura formal ou informal (formalização); (iii) se estavam contidas em um arranjo mais horizontal ou mais vertical (direcionalidade); (iv) ou se estavam em uma estrutura mais orbital em torno da organização líder ou não (poder), buscando descrever os tipos predominantes nas redes do setor de pesquisa agropecuária no Brasil e na Espanha.

As redes interorganizacionais no Brasil categorizadas nesses quatro tipos evidenciaram uma maior concentração de redes dispersas geograficamente, redes formais de base contratual e redes de poder orbital em torno da organização líder. Na Espanha, observou-se que há uma maior proporção de redes horizontais, dispersas geograficamente e formais.

Os resultados da QCA mostraram quatro redes de insucesso, duas redes no Brasil e duas na Espanha, com configurações singulares para explicar o resultado inovativo negativo. Os dados evidenciaram diversas combinações de redes, não concentrando todos os casos em um só conjunto de combinações. Entretanto, na análise conjunta das variáveis, pode-se observar a necessidade das redes do tipo orbital, que combinadas com a alta quantidade de tipos de recursos explicam o desempenho inovativo. O resultado também pode ser alcançado por redes não orbitais combinadas com redes pequenas e com baixa quantidade de tipos de recursos ou com redes dispersas em combinação com outras variáveis. Por fim, as entrevistas trouxeram muitas evidências das relações entre esses quatro indicadores (com seus oito tipos de redes) e a complementaridade de recursos, além de reforçarem o fato de em redes desse tipo não é comum haver a presença significativa de atores aglomerados territorialmente (BELUSSI; PORCELATTO, 2012).

Estudos empíricos sobre redes mostram que, em outros países, foram evidenciados ganhos derivados das redes a partir da aglomeração territorial (Brusco, 1982; Molina-Morales; Martínez-Fernández, 2003), embora seja possível encontrar redes dispersas territorialmente, principalmente

redes de conhecimento, que da mesma forma pode proporcionar ganhos aos seus participantes (BELUSSI; PORCELATTO, 2012).

**g) Proposição 7 (P.7): A complementaridade de recursos no âmbito da rede promove o desempenho inovativo das organizações.**

Os recursos (ativos tangíveis e intangíveis) que a organização controla e pode utilizar para criar e implementar estratégia, são categorizados em físicos, humanos, financeiros e organizacionais (BARNEY, 1991). Utilizando esses indicadores, conforme a classificação de Pike, Roos e Marr (2005), analisou-se a influência dos recursos contidos nas redes inovativas do Brasil e da Espanha em relação ao desempenho da inovação.

No Brasil, os recursos físicos mais presentes em todas as redes foram **instalações e equipamentos**, além disso, **infraestrutura e serviços e produtos e materiais** também estiveram presentes em mais de 75% das redes. Entre os recursos humanos, destacaram-se a **capacidade de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)** presentes em todas as redes e a **capacidade de parcerias**, a qual não esteve presente em apenas uma das 17 redes brasileiras investigadas. Quanto aos recursos financeiros, a maioria têm financiamento tanto externo quanto interno do projeto (64,11%) e 9 redes (52,94%) foram financiadas somente pela Embrapa, por meio de chamadas/editais (macroprograma), dentro do limite máximo estipulado como referência. No que tange aos recursos organizacionais, os mais presentes foram a **estrutura organizacional** em 76% das redes e os **recursos imagem e marca e propriedade intelectual**, ambos contidos em 64% das redes.

Nos casos espanhóis, os recursos físicos de destaque foram: **produtos e materiais**, em primeiro lugar, contido em sete das oito redes (87,5%) e **instalações e equipamentos**, presente em seis redes. Entre os recursos humanos, destacaram-se a **capacidade de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)**, presente em todas as redes, e a **capacidade de parcerias**, que, igual ao Brasil, não esteve presente em apenas uma das oito redes espanholas de sucesso. No que concerne aos **recursos financeiros**, a maioria têm o financiamento do projeto tanto com dinheiro do INIA (*Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria*) como de outras organizações externas (50%). Três redes (37,50%) foram financiadas pelo INIA, por meio de chamadas/convocatórias, dentro do limite máximo estipulado como referência. No que tange

aos recursos organizacionais, os mais presentes foram a **propriedade intelectual** em 75% das redes e a **estrutura organizacional**, em 50% das redes.

Na análise das redes no Brasil, não há equações lógicas possíveis para os recursos físicos ou para os financeiros. Na análise dos recursos humanos, apenas duas redes tinham configuração para o insucesso, com a ausência de três dos cinco recursos investigados, e outras duas para o sucesso contendo a presença de quatro, mas não necessariamente os mesmos, dos cinco recursos humanos identificados no questionário. Sobre os recursos organizacionais no caso do Brasil, o recurso **estrutura organizacional** foi a condição necessária para todos os casos de sucesso.

Na Espanha, os resultados para os recursos físicos e recursos financeiros não explicaram de maneira representativa o desempenho. Na análise dos recursos humanos, além das duas redes no Brasil, a metade delas na Espanha (4 redes) são explicadas por um conjunto de recursos humanos, sendo **capacidade de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)** é o recurso necessário para a inovação, presente em todos os casos, de modo a ser combinado com a presença de outros recursos humanos. A análise dos recursos organizacionais presentes em todos os casos continua evidenciando o destaque do recurso **estrutura organizacional**, no qual a presença é necessária em 7 das nove combinações explicativas possíveis.

Sobre os recursos (físicos e financeiros) que não foram suficientes por si só para alcançar a inovação, eles evidenciam que é necessária a combinação entre os recursos físicos, financeiros, humanos e organizacionais para uma vantagem competitiva (Barney, 1991) o que também se aplica neste estudo ao desempenho inovativo, que demanda a complementaridade dos recursos contidos na rede (LAVIE, 2006).

Ademais, as entrevistas permitiram identificar os recursos adquiridos de outras organizações da rede que a organização líder não possui, dentre os quais, destacam-se: no Brasil, os recursos de **infraestrutura de validação das tecnologias** em diferentes regiões do país e de laboratórios específicos, os recursos humanos, financeiros e gerais, incluindo diversos tipos; na Espanha, o destaque está nos recursos físicos e humanos.

Sobre os recursos da rede que são distintivos (singulares) para gerar a inovação, no Brasil foram apontados os humanos de **pessoal, capacidades de parcerias, conhecimento técnico e capacidade de pesquisa e desenvolvimento**; recursos físicos em geral e de **produtos e materiais, instalações e equipamentos** – laboratório e campos experimentais, carros; recursos financeiros; recursos organizacionais **de propriedade intelectual e processos, cultura**

**organizacional de comprometimento e informações detalhadas sobre o mercado.** Os gestores espanhóis, por sua vez, destacam como prioritários os recursos financeiros e físicos, no que concerne aos **campos de experimentação**; e recursos os humanos.

Sobre a dimensão do desempenho inovativo, em ambos os países, evidenciou-se, por unanimidade, que as redes influenciam o desempenho na dimensão da inovação. Além disso, os gestores relataram como a rede interorganizacional contribuiu ou poderia contribuir para o alcance da inovação e como a complementaridade de recursos da rede poderia melhor contribuir para o processo de inovação.

Por fim, a análise conjunta das variáveis evidenciou que os recursos são parte integrante e necessária para que, juntos com outros atributos das redes, possam influenciar o desempenho inovativo, o que amplia a aplicabilidade da VBR, originalmente pensada por Barney (1991) para as empresas, e que já havia sido utilizada em redes aglomeradas territorialmente por Molina-Morales e Martínez-Fernández (2011) na Espanha e Por Hoffmann et al. (2014) no Brasil, para redes dispersas geograficamente. Cabe destacar que se buscou saber se o resultado também é influenciado pela quantidade de tipos diferentes de razões, mecanismos ou recursos. Desse modo, após a análise qualitativa comparativa com as redes de ambos os países, os resultados mostraram que as variáveis *razões determinantes* para formação de redes, os *mecanismos de coordenação* e os *recursos* influenciam a inovação pela qualidade, e não pela quantidade, de seus atributos.

#### **h) Modelo teórico-analítico**

As evidências empíricas confrontadas com o marco teórico (proposições teóricas) possibilitaram a elaboração de um modelo teórico-analítico, conforme a Figura 6.1, que tem por objetivo contribuir com o entendimento do desempenho inovativo por meio da investigação sobre os atributos e recursos contidos em redes interorganizacionais pró-inovação. Sendo assim, revelam-se como principais conclusões os seguintes resultados:

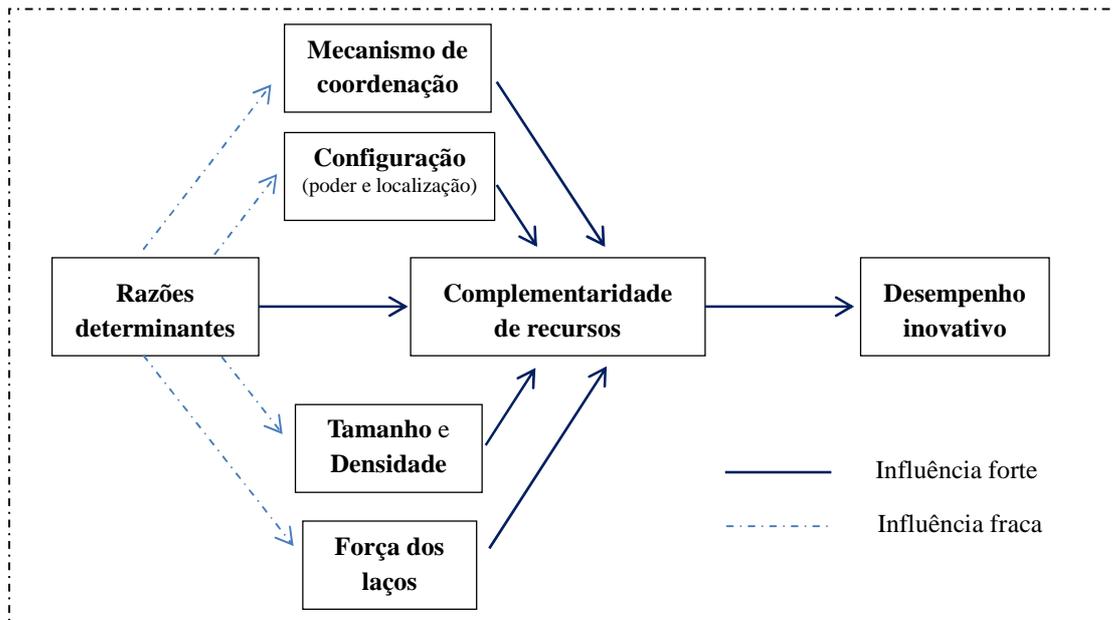
1) Razões determinantes levam as organizações a buscarem a complementaridade de recursos por meio da formação de redes de inovação;

2) A complementaridade de recursos no âmbito da rede é influenciada diretamente pela força dos laços, tamanho e densidade, configuração e mecanismos de coordenação entre as

organizações;

3) O grau de complementaridade de recursos no âmbito da rede terá influência no desempenho inovativo das organizações em projetos interorganizacionais.

Figura 6.1: Modelo teórico-analítico



Fonte: elaboração própria.

O modelo teórico-analítico da Figura 6.1 evidencia que a complementaridade de recursos e outras características estruturais/essenciais das redes levam à inovação. Ele foi aperfeiçoado em relação ao modelo conceitual do marco teórico, após a apresentação das evidências empíricas, caracterizando os tipos de redes que, na dimensão de configuração, influenciam efetivamente o resultado. Também os atributos **tamanho e densidade**, enquanto que os demais conseguem influenciar o desempenho isoladamente e/ou combinados com outras variáveis do estudo, essas duas dimensões só influenciam o desempenho inovativo quando há redes grandes combinadas necessariamente com uma alta densidade. As variáveis **densidade** e **tamanho** também precisam da combinação com a variável **configuração**, especificamente em tipos de redes dispersas geograficamente, e também com a variável **mecanismos de coordenação**. Por outro lado, as dimensões **configuração** e os **mecanismos de coordenação** continuam exclusivamente representados, porque ambos são capazes de influenciar o desempenho por si só e/ou associados a

outros dos atributos essenciais das redes investigados nesta pesquisa.

Por fim, por meio das técnicas de álgebra booleana e lógica para análise dos questionários, bem como por meio da concentração de ideias centrais contidas nas respostas das entrevistas e a representação gráfica da quantificação e conexão dos termos mais frequentes, buscou-se investigar a influência das redes interorganizacionais e a complementaridade de seus recursos no desempenho inovativo de organizações que atuaram coletivamente por meio de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Para tanto, foram diferenciadas as redes que obtiveram o sucesso no alcance da inovação e as que não obtiveram o desempenho na dimensão da inovação, como forma de descrever as condições suficientes e/ou necessárias para se lograr os resultados de sucesso e também as condições presentes e ausentes que se determinar o insucesso.

De maneira complementar, investigaram-se redes inovativas de grande destaque nacional no Brasil e na Espanha, com a finalidade de compreender o fenômeno de pesquisa de maneira a não restringir os resultados a potenciais fatores endógenos de uma nação que pudessem enviesar as conclusões de algumas dimensões pesquisadas. Os resultados – em ambos os países – comprovaram a influência da complementaridade de recursos no âmbito das redes interorganizacionais no desempenho inovativo diferenciado, mostrando também que atributos da rede, identificados na literatura como relevantes, embora não tenham influenciado o resultado de maneira isolada, quando atuam paralelamente com outros atributos essenciais resultam no desempenho sucesso, sendo que eles precisam estar necessariamente combinados para que o resultado seja alcançado.

### **i) Limitações da pesquisa**

Os métodos estatísticos se baseiam em correlações entre duas ou mais variáveis e, assim, é possível estabelecer se a variável dependente aumenta ou diminui em relação a quanto se varia o valor da variável independente, por si só ou quanto interage com as outras. E, de fato, a QCA não consegue informar esses aspectos, porém, com ela é possível modelar as relações lógicas entre as variáveis sobre a suficiência, necessidade ou condições específicas como, por exemplo, quando a variável (condição) é necessária, mas é insuficiente por si só para explicar o resultado ou o inverso (é suficiente para o resultado, mas não é necessária). Portanto, enquanto a QCA pode informar sobre os aspectos de suficiência e necessidade, essas afirmações não são fáceis de

serem verificadas com métodos estatísticos.

Outra limitação da pesquisa está na possibilidade de visões parciais propiciadas pelos respondentes de questionários ou das entrevistas de natureza qualitativa, cuja explicação somente pela Análise Qualitativa Comparativa (QCA), com dados coletados por meio de questionários, poderia não tornar explícita a influência de um conjunto de variáveis relacionadas à variável dependente (desempenho inovativo), ou seja, não explicar de maneira robusta o fenômeno estudado. Buscou-se, então, o uso de métodos complementares, como a análise de conteúdo, para permitir a triangulação de dados e a ampliação do poder de explicação e entendimento concernente aos resultados da pesquisa.

Em seguida, a diversidade e o valor dos dados coletados no Brasil e na Espanha também são um fator de complexidade, pois se precisa considerar o contexto cultural e social dos países investigados. Além disso, há necessidade de adaptação desse instrumento para outra língua, tendo em vista que uma tradução direta pode não expressar o real sentido da pesquisa por diferenças de linguagem e cultura. Deve-se, portanto, observar fatores técnicos, linguísticos e semânticos. Assim, para realizar uma adaptação de um instrumento de uma linguagem para outra de maneira metodologicamente correta, seguiram-se os passos indicados por Beaton e *et al.* (2000), o que exigiu a revisão do instrumento por especialistas e a realização de pré-testes em ambos os países.

Por fim, há a possibilidade de que as respostas nos questionários e entrevistas possam não descrever as opiniões reais das pessoas por razões conscientes ou inconscientes, podendo ocorrer desconfiança do entrevistado sobre a finalidade real da pesquisa. Buscou-se, contudo, neutralizar esses aspectos, fazendo uma introdução na mensagem de abordagem que se pautou em atender a esse “contrato” inicial, no qual o entrevistador comprometeu-se, desde o primeiro contato, a explicitar os motivos e as intenções da investigação, o anonimato, as etapas da pesquisa e a devolução da informação, deixando os entrevistados livres para não responder ou interromper o fornecimento de informações quando fosse de seu agrado, e mostrando os documentos necessários para explicitar o vínculo com a pós-graduação *stricto sensu*.

#### **j) Sugestões para pesquisas futuras**

Como possíveis trabalhos futuros, a primeira limitação desta pesquisa pode ser considerada como um desafio para a continuidade da pesquisa e, nesse sentido, sugere-se a

utilização de técnicas estatísticas em um número elevado de casos para mensurar as correlações entre as variáveis, de modo a especificar o grau de interação entre as variáveis independentes e a dependente.

Ademais, para a investigação das dimensões conceituais deste estudo, utilizou-se uma escala dicotômica para o questionário, que foi submetido a procedimentos de validação e confiabilidade. Nesse sentido, pode-se fazer um refinamento e aperfeiçoamento das escalas do instrumento para o desenvolvimento de estudos futuros que apliquem outras técnicas não utilizadas neste trabalho, como forma de análise da relação entre as variáveis do modelo, inclusive podendo-se utilizar a análise qualitativa comparativa de conjuntos difusos (*QCA fuzzy set*).

Além de uma pesquisa que represente um momento concreto das redes, sugere-se estudos longitudinais que ajudem o entendimento das dinâmicas das redes. Nesse sentido, seria interessante analisar o processo de formação da estrutura das redes sob a ótica de como evoluem essas redes em função dos desafios e oportunidades externas;

Sobre a dimensão da inovação, pesquisas que façam análises sobre outros tipos de inovação em função de sua natureza (produto, processo, marketing e organizacional) e em função de seu grau de novidade (inovações incrementais ou radicais);

Por fim, cabe ressaltar que pesquisa empírica estudou as redes do setor de pesquisa agropecuária no contexto dos programas de melhoramento genético vegetal, fato que, embora não impossibilite a generalização dos resultados, pode ser complementado com outras análises de pesquisa em diferentes contextos do mesmo setor e em pesquisas de setores distintos.

## 7. REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Lynaldo C.; ROCHA NETO, Ivan. **Ciência, tecnologia e regionalização: Descentralização, inovação e tecnologias sociais**. Rio de Janeiro, Garamond, 2005.
- ALEJANDRO, V. Álvares O.; NORMAN, A. G. **Manual introductorio al análisis de redes sociales: medidas de centralidad**. Disponível em: <[http://revistaredes.rediris.es/webredes/talleres/Manual\\_ARS.pdf](http://revistaredes.rediris.es/webredes/talleres/Manual_ARS.pdf)> Acesso em: 02 de janeiro de 2013.
- ALEXANDRE, Neusa Maria Costa; COLUCI, Marina Zambon Orpinelli. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 7, p. 3061-3068, 2011.
- AMABILE, T. M.; CONTI, R.; COON, H.; LAZENBY, J.; Herron, M.. Assessing the Work Environment for Creativity. **Academy of Management Journal**, v. 39, n. 5, p. 1154–1184, 1996.
- AMATO NETO, João. **Redes de cooperação produtiva e clusters regionais: oportunidades para as pequenas e médias empresas**. São Paulo: Atlas, 2000.
- AMIT, R., SCHOEMAKER, P. J. H. Strategic assets and organizational rent. **Strategic Management Journal**, v. 14, n. 1, p. 33-46, 1993.
- ANDERSON, N., DE DREU, C. K. W.; NIJSTAD, B. A. The Routinization of Innovation Research: A Constructively Critical Review of the State-of-the-Science. **Journal of Organizational Behavior**, v. 25, n. 2, p. 147–173, 2004
- ANDRADE, M. A. R.; HOFFMANN, V. E. Redes Interorganizacionais: um Estudo das Pequenas e Médias Empresas no Setor Calçadista do Vale do Rio Tijuca. **Revista de Administração e Inovação**, v. 7, p. 193-216, 2010.
- ANDREASSI, Tales. **Gestão da inovação tecnológica**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
- ANDRIGHI, F. F. ; HOFFMANN, V. E. ; ANDRADE, M. A. R. Análise da Produção Científica no Campo de Estudo das Redes em Periódicos Nacionais e Internacionais. **Revista de Administração e Inovação**, v. 8, p. 28-53, 2011.
- ARIZA, Marina; GANDINI, Luciana. El análisis comparativo cualitativo como estrategia metodológica, in: ARIZA, Marina; VELASCO, Laura. (Eds.). **Métodos cualitativos y su aplicación empírica: por los caminos de la investigación sobre la migración internacional**. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2012.
- ARIZA, Marina; GANDINI, Luciana. El análisis comparativo cualitativo como estrategia metodológica. In: ARIZA, M; VELASCO, L. (Eds.). **Métodos cualitativos y su aplicación empírica: por los caminos de la investigación sobre migración internacional**. Universidad Nacional Autónoma de México: México, D.F., 2012. P. 412-443.
- ASHEIM, B.T.; ISAKSEN, A. Regional innovation systems: the integration of local ‘sticky’ and global ‘ubiquitous’ knowledge, **Journal of Technology Transfer**, v. 27, p. 77-86, 2002.
- AULETE, F. J. C.; VALENTE, A. L. D. S. **Aulete**: dicionário digital. [S.l.]: [s.n.], 2012.
- BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. (2014). Réplica - Redes são Redes ou Redes são Organizações?. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 18, n. 4, p. 523-533, 2014.

BALESTRIN, Alsones. **A dinâmica da complementaridade de conhecimentos no contexto das redes interorganizacionais**. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós-graduação em Administração (PPGA), da Universidade de Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil, 2005.

BALESTRIN, Alsones. Pressões Contingenciais versus Dinâmica de Inovação em Arranjos Cooperativos. **Adm. MADE** (Universidade Estácio de Sá), v. 10, p. 81-109, 2006.

BALESTRIN, Alsones; VARGAS, Lilia Maria. A dimensão estratégica das redes horizontais de PMEs: teorizações e evidências. **Revista de Administração Contemporânea – RAC**, Edição Especial, v. 8, p. 203-227, 2004.

BALESTRIN, Alsones; VERSCHOORE, Jorge. **Redes de cooperação empresarial: estratégias de gestão na nova economia**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

BALESTRO, Moisés Villamil. **Capital Social, Aprendizado e Inovação: um estudo comparativo entre redes de inovação na indústria de petróleo e gás no Brasil e Canadá**. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Centro de Pós-graduação e Pesquisa sobre as Américas (CEPPAC), da Universidade de Brasília, Brasília, Brasil, 2006.

BARBOSA, Sheila C. T.; Medeiros, Janann J. Configuração de arranjos interorganizacionais e implementação de programas públicos. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 3, n. 2, p. 1-16, 2005a.

BARBOSA, Sheila C. T.; Medeiros, Janann J. Coordenação Interorganizacional na Implementação de Programas Públicos. **Revista Gestão e Planejamento**, v 6, n. 11, p. 47-60, 2005b.

BARBOSA, Sheila C. T. **Implementação de programas públicos federais: caráter da coordenação interorganizacional**. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós-graduação em Administração (PPGA), da Universidade de Brasília, Brasília, Brasil, 2010.

BARDACH, Eugene. **Getting agencies to work together: the practice and theory of managerial craftsmanship**. Washington D.C.: Brookings Institution Press, 1998.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARNEY, J. B. How a firm's capabilities affect boundary decisions. **Sloan Management Review**, v. 40, n. 3, p. 137-145, 1999.

BARNEY, J. B.; CLARK, D. N. **Resource-Based Theory: creating and sustaining competitive advantage**. New York: Oxford University, 2007.

BARNEY, Jay B. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. **Journal of management**, v. 17, p. 99-120, 1991.

BARNEY, Jay B.; HESTERLY, William S. Economia das organizações: entendendo a relação entre as organizações e a análise econômica. In: CLEGG, S. R.; HARDY, C.; NORD, W. R. (org. da versão original); CALDAS, Miguel; FACHIN, Roberto; FISCHER, Tânia (org. edição brasileira). **Handbook de Estudos Organizacionais: ação e análise organizacionais**. v. 3. São Paulo, Atlas, 2004.

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.

- BEATON, D. E.; BOMBARDIER, C.; GUILLEMIN, F.; FERRAZ, M. B. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. **Spine**, v. 25, n. 24, p. 3186–3191, 2000.
- BELUSSI, F.; PORCELLATO. Knowledge Networks in Science within a Regional Innovation System. In F. Belussi & U. Staber (Ed.), **Managing networks of creativity**. New York: Routledge, p. 65-86, 2012.
- BENTES, Alexandre V.; CARNEIRO, Jorge; DA SILVA, Jorge F.; KIMURA, Herbert. Multidimensional assessment of organizational performance: Integrating BSC and AHP. **Journal of Business Research**, v. 65, p. 1790-1799, 2012.
- BÖHE, D. M.; SILVA, K. M. O dilema de crescimento em redes de cooperação: o caso da Panimel. In VERSCHOORE, J. R. (Org.). **Redes de cooperação: uma nova organização de pequenas e médias empresas no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: FEE, 2004.
- BORGATTI S. P.; FOSTER, P. C. The network paradigm in organizational research: a review and typology. **Journal of Management**, v. 29, p. 991-1013, 2003.
- BORGATTI, Stephen P., EVERETT, Martin G. Network analysis of 2-mode data. **Social Networks**, v.19, p.243-269, 1997.
- BORINI, Felipe M; FLORIANI, Dinorá E.; FLEURY, Maria Tereza L. Relação entre tamanho e desenvolvimento de competências organizacionais em multinacionais brasileiras. **R.Adm.**, São Paulo, v. 47, n.4, p. 596-608, 2012.
- BRAND, Fabiane C.; VERSCHOORE, Jorge R. A utilização de medidas de análise de redes sociais nas pesquisas em administração. **Revista Economia e Gestão - E&G**, v. 14, n. 35, 2014.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Serviço Nacional de Proteção de Cultivares - SNPC**. disponível em: <[http://extranet.agricultura.gov.br/php/snpc/cultivarweb/cultivares\\_protegidas.php](http://extranet.agricultura.gov.br/php/snpc/cultivarweb/cultivares_protegidas.php)>, Acessado em: 25 de agosto de 2014b.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Valor Bruto da Produção Agropecuária**. disponível em: <[www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2014/05/projecao-para-producao-agropecuaria-e-de-r-450-bilhoes](http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2014/05/projecao-para-producao-agropecuaria-e-de-r-450-bilhoes)>, Acessado em: 27 de maio de 2014a.
- BRUSCO, S. The Emilian Model: Productive Decentralization and Social Integration. **Cambridge Journal of Economics**, v. 6, 1982.
- BULGACOV, Sergio; ARREBOLA, Marcelo C.; GOMEL, Márcia M. Recursos compartilhados: uma aplicação da visão baseada em recursos em um condomínio tecnológico no Paraná. **Revista de Ciências da Administração**, v. 14, n. 32, p. 92-106, 2012.
- BURT, R. S. ‘Social contagion and innovation: Cohesion versus structural equivalence’, **American Journal of Sociology**, v. 92, p. 1287–1335, 1987.
- BURT, R. S. **Structural holes**. Cambridge: Harvard University Press, 1992.
- CABRAL, J. I. **Sol da manhã: memória da Embrapa**. Brasília: UNESCO, 2005.
- CAMARGO, B. V.; BOUSFIELD, A. B.; GIACOMOZZI, A. I. ; KOELZER, L. P. Representações sociais e adesão ao tratamento antirretroviral. **Liberabit** (Lima), v. 20, p. 229-

238, 2014.

CAMARGO, Brigido V.; JUSTO, Ana Maria. IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. **Temas psicologia** [online], v.21, n.2, p. 513-518, 2013.

CÂNDIDO, G. A.; ABREU, A. F. Os conceitos de redes e as relações interorganizacionais: um estudo exploratório. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 24., 2000, Florianópolis. **Anais**. Florianópolis: ANPAD, 2000.

CAPÓ-VICEDO, J., MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, M.T., VALLET-BELLMUNT, T., EXPÓSITO-LANGA, M. Análisis de contenido de las publicaciones sobre clusters y distritos industriales en las revistas españolas de economía. **Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa**, v.17, n. 2, p. 119-141, 2011.

CARVALHO, P. L. C.; SUGANO, J. Y. Analysis of the importance of ethanol technology for the development of the business platform from sugarcane in Brazil. **African Journal of Business Management**. v. 6, p. 6597-6607, 2012.

CASALI, Giovana F. Rossi; SILVA, Orlando Monteiro da ; CARVALHO, Fátima M. A.. Sistema regional de inovação: estudo das regiões brasileiras. **Rev. econ. contemp.** [online]. v.14, n.3, p. 515-550, 2010.

CASAROTTO FILHO, N.; PIRES, L. H. **Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento regional**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, HELENA M. M. Sistemas de Inovação e Desenvolvimento as implicações de política . **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 34-45, jan./mar. 2005

CASTRO, M; BULGACOV, S.; HOFFMANN, V. E. Relacionamentos Interorganizacionais e Resultados: Estudo em uma Rede de Cooperação Horizontal da Região Central do Paraná. **RAC**, Curitiba, 15 (1), art. 2, p. 25-46, Jan./Fev, 2011.

CHIU, Yen T. H. How network competence and network location influence innovation. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 24, n. 1, p. 46–55, 2009.

COASE, R. H. The Nature of the Firm. **Economica**, New Series, v. 4, n. 16, p. 386-405, 1937.

COLEMAN, James S. Social Capital in the Creation of Human Capital. **American Journal of Sociology**, v. 94 (Supplement), p. 95-120, 1988

CONDE, M. V. F.; ARAÚJO-JORGE. T. C. Modelos e concepções de inovação: a transição de paradigmas, a reforma da C&T brasileira e as concepções de gestores de uma instituição pública de pesquisa em saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.8, n.3, p. 727-741, 2003.

CONDE, Mariza Velloso Fernandez; ARAÚJO-JORGE, Tania Cremonini. Modelos e concepções de inovação: a transição de paradigmas, a reforma da C&T brasileira e as concepções de gestores de uma instituição pública de pesquisa em saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, n. 3, p. 727-741, 2003.

COOKE, P.; MORGAN, K. **The Associational Economy: firms, regions and innovation**. London: Oxford University Press, 1998.

COUTINHO, L.; FERRAZ, J. C. **Estudo da competitiva da indústria brasileira**. Campinas:

Papirus, 1995.

CRONQVIST, Lasse. **User Manual: Tosmana (Tool for Small-N Analysis) version 1.3 beta.** 2007. Disponível em: <[www.tosmana.net/](http://www.tosmana.net/)>. Acesso em: 03 out. 2012.

DAGNINO, R. P. **Ciência e Tecnologia no Brasil: O processo decisório e a comunidade de pesquisa.** Campinas: Editora Unicamp, 2007.

DELLAGNELO, E. H. L.; SILVA, R. C. Análise de conteúdo e sua aplicação em pesquisa na administração. In: VIEIRA, M. M. F.; ZOVAIN, D. M. (Orgs.), **Pesquisa qualitativa em administração: teoria e prática.** São Paulo: FGV, 2005.

DEVON, Holli A.; BLOCK, Michelle E.; MOYLE-WRIGHT, Patricia; ERNST, Diane M.; HAYDEN, Susan J.; LAZZARA, Deborah J.; SAVOY, Suzanne M.; KOSTAS-POLSTON, Elizabeth. A Psychometric Toolbox for Testing Validity and Reliability. **Journal of Nursing Scholarship**, v 39, n 2, p. 155-164, 2007

DIAS, Cleidson N. Redes de cooperação sócio-territorial como estratégia para a implementação de políticas públicas. **Espacios**, v. 33, n. 3, p. 15, 2012.

DIERICKX, I.; COOL, K. Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage. **Management Science**. v. 33, n. 12, dez. 1989.

DOSI, G. **Mudança técnica e transformação industrial: a teoria e uma aplicação à indústria dos semicondutores.** Campinas/SP: Ed. Unicamp, 2005.

DUSHNITSKY, Gary; LENOX, Michael J. When do incumbents learn from entrepreneurial ventures? Corporate venture capital and investing firm innovation rates. **Research Policy**, v. 34, p. 615–639, 2005.

DYER, J.H., SINGH, H., The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage source. **Academy of Management Review**. v. 23, n. 4, p. 660–679, 1998.

EDQUIST, C.; HOMMEN, L.; JOHNSON, B.; LEMOLA, T.; MALERBA, F.; REISS, T.; SMITH, K. **The ISE policy statement – the innovation policy implications of innovation systems and European integration (ISE) research project.** Sweden: ISE, 1998.

EMBRAPA. Acesso ao site: [www.embrapa.br](http://www.embrapa.br). Acesso em 27/12/2012.

EMBRAPA. Secretaria de Gestão Estratégica. **V Plano Diretor da Embrapa: 2008-2011.** Brasília, DF: EMBRAPA, 2008.

EMBRAPA. Siglas, Definições e Terminologias do Sistema Embrapa de Gestão – SEG. In: **Manual do Sistema Embrapa de Gestão.** Brasília, DF, 2004.

FIGUEIREDO, Paulo N. **Gestão da Inovação: Conceitos, métricas e experiências de empresas no Brasil.** Rio de Janeiro: LTC, 2009.

FLEURY, Sonia; OUVENEY, Assis M. **Gestão de redes: a estratégia de regionalização da política de saúde.** Rio de Janeiro: FGV, 2007.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa.** 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FLYVBJERG, Bent. Cinco malentendidos acerca de la investigación mediante los estudios de

- caso. **Revista Española de investigaciones Sociológicas - Reis**, v 106, n. 4, p. 33-62, 2004.
- FOSS, N.J.; KOCH, C. A. Opportunism, Organizational Economics and the Network Approach. **Scandinavian Journal of Management**, v. 12, n. 2, p. 189-205, 1996.
- FREEMAN, C. Network of innovators: a synthesis of research issues. **Research Policy**, v. 20, n. 5, p. 499-514, 1991.
- FREEMAN, C. The 'National System of Innovation' in Historical Perspective, **Cambridge Journal of Economics**, v. 19, p. 5-24, 1995.
- FREEMAN, L. C. Centrality in social networks: copetual clarification. **Social networks**, v. 1, p. 215-239, 1979.
- FREITAS, H. M. R. Réplica 1 - Análise de Conteúdo: Faça Perguntas às Respostas Obtidas com a sua Pergunta!. **RAC. Revista de Administração Contemporânea** (Impresso), v. 15, p. 748-760, 2011.
- FURRER, O.; THOMAS, H.; GOUVESSEVSKAIA, A. The structure and evolution of the strategic management field: a content analysis of 26 years of strategic management research. **International Journal of Management Reviews**, v. 10, n. 1, p. 1-23, 2008.
- FUSCO, J. P. A.; SACOMANO, J. B. **Alianças em redes de empresas: modelo de redes simultâneas para avaliação competitiva**. São Paulo: Artes & Ciência, 2009.
- GALASKIEWICZ, J. Interorganizational relations. **Annual Review of Sociology**, v. 11, p. 281-304, 1985.
- GAWER, A.; CUSUMANO, M. A. **Platform leadership: how Intel, Microsoft, and Cisco drive industry innovation**. Boston: Harvard Business School, 2002.
- GNYAWALI, D. R.; MADHAVAN, R. Cooperative networks and competitive dynamics: a structural perspective. **Academy of Management Review**, v.26, p. 431- 445, 2001.
- GODOI, C.K.; MATTOS, P.L.C.L. Entrevista qualitativa: instrumento de pesquisa e evento dialógico. In: GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. **A Pesquisa Qualitativa em Estudos Organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo: Saraiva, 2 ed. 2010, cap. 10.
- GOLDSMITH, Stephen; EGGERS, William D. **Governing by Network: The New Shape of the Public Sector**. The Brookings Institution, Washington DC, 2004.
- GONÇALVES, Carlos A.; FERREIRA, Rui F. C.; GONÇALVES FILHO, Cid; DIAS, Alexandre T. **Revista Ibero-Americana de Estratégia - RIAE**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 66-92, jul./set. 2013.
- GONÇALVES, Carlos Alberto; COELHO, Mariana de F.; SOUZA, Érika Márcia. VRIO: Vantagem competitiva sustentável pela organização. **Rev. Ciênc. Admin.**, Fortaleza, v. 17, n. 3, p. 819-855, set./dez, 2011.
- GRABHER, G. The weakness of strong ties: The lock-in of regional development in the Ruhr area. In: GRABHER, G. (ed.). **The embedded firm: on the socioeconomic of industrial networks**. Londres/New York: Routledge, 1993.
- GRADDY, Elizabeth A.; CHEN, Bin. Influences on the Size and Scope of Networks for Social

Service Delivery. **Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 6, n. 4, p. 533-552, 2006.

GRANDORI, A.; SODA, G. **Interfirm Network: antecedents, mechanisms and forms**. Organization Studies, 1995.

GRANOVETTER, M. Economic action and social structure: the problem of embeddedness. **American Journal of Sociology**, v. 91, n. 3, p. 481-510, Nov. 1985.

GRANOVETTER, M. The strength of weak ties: a network theory revisited. **Sociological Theory**, v. 1, p. 203-233, 1983.

GRANOVETTER, M. The strength of weak ties. **American Journal of Sociology**, v. 78, n. 6, p.1930-1938, 1973.

GRANT, Joan S.; DAVIS, Linda L. Selection and Use of Content Experts for Instrument Development. **Research in Nursing & Health**, v. 20, p. 269-274, 1997

GRILICHES, Z.; HALL, B. H.; PAKES, A. R&D, patentes and Market value revisited. **Economics of Innovation & New Technology Journal**, v. 1, n. 3, 1991.

GRIZENDI, Eduardo. **Manual de orientações gerais sobre inovação**. Ministério das Relações Exteriores, Brasília-DF, 2011. Disponível em: <<http://download.finep.gov.br/dcom/manualinovacao.pdf>>. Acessado em 14/01/2013.

GULATI, R. Alliances and networks, **Strategic Management Journal**, v. 19, p. 293-317, 1998.

GULATI, R. Network location and learning: the influence of network resources and firm capabilities on alliance formation, **Strategic Management Journal**. J. v. 20, n. 5, p. 397-420, 1999.

HAGE, Jerald; ALTER, Catherine. A typology of interorganizational relationships and networks. In: HOLLINGSWORTH, J. R.; BOYER, R. **Contemporary capitalismo: the embeddedness of intitutions**. Cambridge University Press, 1997.

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

HÅKANSSON, H; SNEHOTA I. **Developing Relationships in Business Networks**. London: Routledge, 1995

HALL. R. H.; CLARK, J. P.; GIORDANO, P. C.; JOHNSON, P. V.; VAN ROEKEL, M. Patterns of interorganizational relationships. **Administrative Science Quarterly**, v. 22, p. 457-474, 1977.

HANNEMAN, Robert. RIDDLE, Mark. **Introduction to social network methods**. 2005 (free textbook). Disponível em: <[http://faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/Introduction\\_to\\_Social\\_Network\\_Methods.pdf](http://faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/Introduction_to_Social_Network_Methods.pdf)>. Acesso em 15 de julho de 2014.

HENDERSON, R., COCKBURN, I. Measuring competence? Exploring firm effects in pharmaceutical research. **Strategic Management Journal**, v. 15, p. 63-84, 1994.

HEWITT-DUNDAS, N. Resource and capability constraints to innovation in small and large plants. **Small Business Economics**, v. 26, p. 257-277, 2006.

HOFFMANN, V. E.; LOPES, G. S. C. ; MEDEIROS, J. J. . Knowledge transfer among the small

- businesses of a Brazilian cluster. **Journal of Business Research**, v. 67, p. 856-864, 2014.
- HOFFMANN, V. E.; MOLINA-MORALES, F.X. ; MARTÍNEZ-FERNANDÉZ, M. T. Redes de empresas: proposta de uma tipologia para classificação aplicada na indústria de cerâmica de revestimento. **RAC. Revista de Administração Contemporânea**, v. 11, p. 103-127, 2007.
- HOFFMANN, V. E.; MOLINA-MORALES, F.X.; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, M. Teresa. Evaluation of competitiveness in ceramic industrial districts in Brazil. **European Business Review**, v. 23, p. 87-105, 2011.
- HOFFMANN, V. E.; NASCIMENTO, M. R.; MOLINA-MORALES, F. X.. Competitividade e organizações aglomeradas territorialmente: um estudo a partir dos recursos estratégico. In: CRUZ, J. A. W.; MARTINS, T. S.; AUGUSTO, P. O. M.(org.). **Redes sociais e organizacionais em administração**. Curitiba: Juruá, 2008.
- HORA, H. R. M.; MONTEIRO, G. T. R.; ARICA, J. Confiabilidade em Questionários para Qualidade: Um estudo com o Coeficiente Alfa de Cronbach. **Produto & Produção**, v.11, n.2, p.85-103, 2010.
- HOUSTON, Mark; HUTT, Michael; MOORMAN, Christine; HEINGEN, Peter H.; RINDFLEISCH, Aric; SWAMINATHAN, Vanitha; WALKER, Beth. A Network Perspective on Marketing Strategy Performance In: MOORMAN, Christine; LEHMANN, Donald R (Eds.). **Assessing Marketing Strategy Performance**, Cambridge 2004
- HUGGINS, Robert. Network resources and knowledge alliances: Sociological perspectives on inter-firm networks as innovation facilitators. **International Journal of Sociology and Social Policy**, v. 30, n. 9, p. 515 – 531, 2010
- HUMAN, S. E.; PROVAN, K. G. An emergence theory of structure and outcomes in small-firm strategic manufacturing network. **Academy of Management Journal**, v. 40, n. 2, p. 368-403, 1997.
- IMAI, K. Platforms and real options in industrial organization. **The Japanese Review**, Tokyo, v. 51, n. 3, p. 308-331, Sept. 2000.
- IMAI, K.; BABA, Y. **Systemic innovation and cross-border networks**: transcending markets and hierarchies to create a new techno-economic system. OECD, Conference on Science Technology and Economic Growth. Paris, June 1989.
- INIA. **2012 Memoria INIA: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria**. España, 2013. Disponível em <<http://wwwsp.inia.es/Publicaciones/PublicacionesInstitucionales/Documents/MEMORIA%20INIA%202012.pdf>>. Acessado em: 20 de janeiro de 2013.
- INIA. **Memoria INIA 2011: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria**. España, 2012. Disponível em <<http://www.inia.es>>. Acessado em: 19 de janeiro de 2013.
- JARILLO, J. C. On strategic networks. **Strategic Management Journal**, v. 9, n. 1, p. 31-41, 1988.
- JENSSEN, J.I.; NYBAKK, E. Inter-organizational networks and innovation in small, knowledge-intensive firms: A literature review. **International Journal of Innovation Management**. v. 17, n.

2, 2013.

JOÃO, Iraci S.; PORTO, Geciane S.; GALINA, Simone Vasconcelos R. A posição do Brasil na corrida pelo etanol celulósico: mensuração por indicadores C&T e programas de P&D. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas (SP), v. 11, n. 1, p.105-136, 2012.

JONES, Candace; LICHTENSTEIN, Benyamin B. Temporary Inter-organizational Projects. In: Cropper, Steve; Huxham, Chris; Ebers, Mark; Ring, Peter S. **The Oxford Handbook of Inter-Organizational Relations**. Oxford University Press, Oxford, United Kingdom, 2008.

KAUFMAN, D. A força dos “laços fracos” de Mark Granovetter no ambiente do ciberespaço. **Galaxia**, São Paulo, n. 23, p. 207-218, jun. 2012.

KEIL, T; MAULA, M.; SCHILDT, H.; ZAHRA, SHAKER A. The effect of governance modes and relatedness of external business development activities on innovative performance. **Strategic Management Journal**, v. 29, p. 895–907, 2008.

KIM, Jao-on; MUELLER, Charles W. Introduction to factor analysis: what is it and how do it. **Series on quantitative applications in the social sciences**, n. 07-013. New-bury Park, CA: Sage, 1978.

KIMURA, Hebert. **Métodos de Análise Multivariada**: disciplina do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Brasília (PPGA/UnB). 10 abr. a 20 jul. 2013. Notas de Aula.

KLINE, S. J.; RONSEBERG, N. An overview of innovation. In: LANDAU, R.; ROSENBERG, N. **The positive sum strategy: harnessing technology for economic growth**. Washington: NAP, 1986.

KOGUT, B. Country capabilities and the permeability of borders. **Strategic Management Journal**, New Jersey, v. 12, n. 4, p. 33-47, Apr. 1991.

KOGUT, B. Joint Ventures: Theoretical and Empirical Perspectives, **Strategic Management Journal**, v. 9, p. 319-332, 1988.

KRISTENSEN, H.. Distritos industriales en Jutlandia Occidental, Dinamarca. In F. Pyke & W. Sergerberger (Coords.). **Los DI y las PYMEs: DI y regeneración económica local** (Colección Economía y Sociología del Trabajo). Madrid: MSSS, 1993.

KUHLMANN, S.; SHAPIRA, P. How is innovation influenced by science and technology policy governance?: transatlantic comparisons. In: HAGE, J.; MEEUS, M. (Eds.). **Innovation, science and institutional change: a research handbook**. Oxford: Oxford University Press, 2006.

KUHN, Thomas S. A estrutura das revoluções científicas. 5 ed. São Paulo: Perspectiva, 1998.

KULMANN, S.; SHAPIRA, P. How is innovation influenced by science and technology policy governance?: transatlantic comparisons. In: HAGE, J.; MEEUS, M. (Eds.). **Innovation, science and institutional change: a research handbook**. Oxford: Oxford University Press, 2006.

KYRGIDOU, L. P.; SPYROPOULOU, S.. Drivers and Performance Outcomes of Innovativeness: An Empirical Study. **British Journal of Management**, v 24, n 3, p. 281–298, 2013.

LACCOS - Laboratório de Psicologia Social da Comunicação e Cognição. **Tutorial Iramuteq**. Santa Catarina: LACCOS/UFSC, 2014. Disponível em:

<[www.laccos.com.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=208%3Atutorial-do-software-iramuteq-em-portugues&catid=40%3Aoutros&Itemid=9&lang=br](http://www.laccos.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=208%3Atutorial-do-software-iramuteq-em-portugues&catid=40%3Aoutros&Itemid=9&lang=br)>. Acessado em 11/03/2015.

LAVIE, Dovev. The competitive advantage of interconnected firms: an extension of the resource-based view. **Academy of Management Review**, v. 31, n 3, p. 638–658, 2006.

LAZZARINI, Sérgio G. **Empresas em rede**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

LEBAS, M. J. Performance measurement and performance management. **International Journal of Production Economics**, v. 41, p. 23-25, 1995.

LEVIN, Jack; FOX, James Alan. **Estatística para ciências humanas**. 9. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

LIN, Z. J.; YANG, H.; ARYA, B. Alliance partners and firm performance: resource complementarity and status association. **Strategic Management Journal**, v. 30, n. 9, p. 921-940, 2009.

LOPES, Ana Paula V. B. V.; CARVALHO, Marly M. de. Evolução da literatura de inovação em relações de cooperação: um estudo bibliométrico num período de vinte anos. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 19, n. 1, p. 203-217, 2012.

LORENZONI, G., BADEN-FULLER, C. Creating a strategic center to manage a web of partners. **Califórnia Management Review**, v. 37, n.3, p. 146-163, 1995.

LUNDEVALL, B.A. (Ed.). **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, 1992.

LUNDEVALL, B.-A. Why study national systems and national styles of innovation? **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 10, n. 4, p. 407–422, 1998.

LYNN, Mary R. Determination and quantification of content validity. **Nursing Research**. v. 35, n 6, p. 382-385, 1986.

MALERBA, Franco. Sectoral systems of innovation and production. **Research Policy**, v. 31, p. 247-264, 2002.

MALERBA, Franco. Sectoral Systems of Innovation: Basic concepts. In: \_\_\_\_\_(org.). **Sectoral Systems of Innovation: concepts, issues and analyses of six major sectors in Europe**. Cambridge University Press, Cambridge, 2004.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. 3. ed. Porto Alegre, Bookman, 2001.

MAÑAS, Antonio Vico. Estratégia nos negócios: conceitos, alternativas e casos. In: CAVALCANTI, Marly (org.). **Gestão estratégica de negócios: evolução, cenários, diagnóstico e ação**. 2 ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MARCONI, Marina A.; LAKATOS, Eva M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARKARD, J.; TRUFFER, B. Actor-oriented analysis of innovation systems: exploring micro-

meso level linkages in the case of stationary fuel cells, **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 20, p. 443–464, 2008.

MAROCO, João; GARCIA-MARQUES, Teresa. Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas?. **Laboratório de Psicologia**, v 4, n. 1, p. 65-90, 2006.

MARQUES, A.; ABRUNHOSA, A. **Do modelo linear de inovação à abordagem sistêmica: aspectos teóricos e de política económica**. Centro de Estudos da União Europeia (CEUNEUROP), Portugal, Coimbra, 2005. Disponível em <[http://www4.fe.uc.pt/ceue/working\\_papers/abrun33i.pdf](http://www4.fe.uc.pt/ceue/working_papers/abrun33i.pdf)> acessado em: 15/01/2013.

MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, M.T., CAPÓ-VICEDO, J., VALLET-BELLMUNT, T. The present state of research into industrial clusters and districts. Content analysis of material published 1997-2006. **European Planning Studies**, v. 20, n. 2, p. 281-304, 2012.

MASQUIETTO, Clayton D.; SACOMANO NETO, Mário; GIULIANI, Antônio Carlos. Centralidade e densidade em redes de empresas: um estudo no arranjo produtivo local do álcool. **Revista de Administração e Inovação - RAI**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 122-147, 2011.

MATTHIENSEN, Alexandre. **Uso do Coeficiente Alfa de Cronbach em Avaliações por Questionários**. Boa Vista-RR: Embrapa, 2011. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/936813/1/DOC482011ID112.pdf>>. Acesso em: 26 fev. 2015.

MCEVILY, B.; ZAHEER, A. Bridging ties: a source of firm heterogeneity in competitive capabilities. **Strategic Management Journal**, v. 20, p. 1133-1156, 1999.

MILES, R. E., SNOW, C. Organizations: new concepts for new forms. **California Management Review**, v. 28, n. 3, p. 62-73, 1986.

MILES, Raymond E.; SNOW, Charles C. Causes of failure in network organizations. **California Management Review**, v. 34, n. 4, p. 53-72, Summer 1992.

MIZRUCHI, M. S. Análise de redes sociais: avanços recentes e controvérsias atuais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 46, n. 3, p.10-15, 2006.

MOHR, Jakk; SENGUPTA, Sanjit; SLATER, Stanley; LUCHT, Richard. **Marketing para mercados de alta tecnologia e de inovações**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

MOLINA-MORALES, F. X. ; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, M. T.; ARES-VAZQUEZ, M. A.; HOFFMANN, V. E. **La estructura y naturaleza del capital social en las aglomeraciones territoriales de empresas: una aplicación al sector cerámico español**. 1. ed. Bilbao: Fundación BBVA, 2008.

MOLINA-MORALES, F. X.; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, M. T. El efecto del distrito industrial en el desempeño empresarial: un modelo explicativo de la heterogeneidad interna. In RUBERT, J.J.; FUERTES, A.M. (Eds). **La economía regional en el marco de la nueva economía**. Castelló de la Plana: Publicacions de la Universitat Jaume I, 2003.

MOLINA-MORALES, F. X.; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, M. T. Too much love in the neighborhood can hurt: how an excess of intensity and trust in relationships may produce negative effects on firms. **Strategic Management Journal**, v. 30, p. 1013–1023, 2009.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. 8 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MOZZATO, A. Rebelato.; GRZYBOVSKI, Denize . Análise de Conteúdo como Técnica de Análise de Dados Qualitativos no Campo da Administração: Potencial e Desafios. **RAC. Revista de Administração Contemporânea** (Impresso), v. 15, p. 731-747, 2011.

MUSIOLIK, J.; MARKARD, J. Creating and shaping innovation systems: formal networks in the innovation system for stationary fuel cells in Germany, **Energy Policy**, v. 39, p. 1909–1922, 2011.

MUSIOLIK, Jörg; MARKARD, Jochen; HEKKERT, Marko. Networks and network resources in technological innovation systems: Towards a conceptual framework for system building. **Technological Forecasting & Social Change**, v.79, p. 1032–1048, 2012.

NELSON, R. R. (Ed.). **National systems of innovation: a comparative analysis**. Oxford: Oxford University Press, 1993.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge: Belknap, 1982.

NELSON, R.R. Recent evolutionary theorizing about economic change. **Journal of Economic Literature**, v. 33, p. 48-90, 1995.

NIETO, María Jesús; SANTAMARIA, Lluís. The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation. **Technovation**, v. 27, n. 6-7, p. 367-377, 2007.

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

OBSTFELD, David. Social Networks, the Tertius iungens Orientation, and Involvement in Innovation. **Administrative Science Quarterly**, v. 50, p. 100-130, 2005.

OECD (ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT). **Inovative clusters: drivers of national innovation systems**. Paris: OECD, 2001.

OECD. **Manual de Oslo: Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica**. 3 ed. (Trad.) FINEP. Brasília: FINEP, 2005.

OKE, A.; IDIAGBON-OKE, M.; WALUMBWA, F. The relationship between brokers' influence, strength of ties and NPD project outcomes in innovation-driven horizontal networks. **Journal of Operations Management**, v. 26, p. 571–589, 2008.

OLIVARES, José. E. L. **Análise da estrutura organizacional em rede e suas negociações em um contexto de alianças estratégicas**. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 2003.

OLIVEIRA, André L. D. **Fatores condicionantes do processo de implementação de políticas públicas e como se relacionam com a variação de desempenho: um estudo comparativo no contexto do Programa Luz para Todos**. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

OLIVER, A.; EBERS, M. Networking network studies: analysis of conceptual configurations in the study of inter-organizational relationships. **Organization Studies**, vol. 19, n. 4, p. 459-583, fall, 1998.

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

PAULA, Ana Paula P. **Por uma nova gestão pública**. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

PELLEGRIN, I. D. **Redes de inovação: dinamizando processos de inovação em empresas fornecedoras da indústria de petróleo e gás natural no Brasil**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, 2006.

PELLEGRIN, Ivan De; BALESTRO, Moisés V; ANTUNES JUNIOR, José Antônio Valle; CAULLIRAUX, Heitor Mansur. Redes de inovação: construção e gestão da cooperação pró-inovação. **Revista de Administração - RAUSP**, São Paulo, v.42, n.3, p.313-325, 2007.

PENROSE, Edith T. **The theory of growth of the firm**. New York: Wiley, 1959.

PETERAF, M. A.; BARNEY, J. B., Unraveling the resource-based tangle, **Managerial and Decision Economics**, v. 24, p. 309–323, 2003.

PETERAF, M. The cornerstones of competitive advantage: a resource-based view. **Strategic Management Journal**, v. 14, p. 179-191, 1993

PIKE, S.; ROOS, G.; MARR, B. Strategic management of intangible assets and value drivers in R&D organizations. **R&D Management**, v. 35, n. 2, p. 111-124, 2005.

PINHEIRO, Roberto M.; CASTRO, Guilherme C.; SILVA, Helder H.; NUNES, José Mauro G. **Comportamento do consumidor e pesquisa de mercado**. Rio de Janeiro: FGV, 2004.

**PINTEC 2008**. IBGE, Brasil, 2010.

PINTEC. **Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica**. Pesquisa de Inovação 2011. IBGE, Brasil, 2011. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/PINTEC2011.pdf>>. Acesso em: 20 de agosto de 2014.

POWELL, W. W. Neither market nor hierarchy: Networks forms of organization. **Research in Organizational Behavior**, v. 12, p. 295-336, 1990.

POWELL, W. W.; KOPUT, K. W.; SMITH-DOERR, L. Interorganizational collaboration and the locus of innovation: networks of learning in biotechnology. **Administrative Science Quarterly**, v. 41, p. 116–145, 1996.

PRONAPA. **Programa Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento da Agropecuária**. Brasília: Embrapa, 2008. Disponível em < <http://www.embrapa.br/servicos/pronapa/Pronapa-2008.pdf>>. Acesso em: 17 de junho de 2013.

PRONAPA. **Programa Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento da Agropecuária**. Brasília: Embrapa, 2011. Disponível em <<http://www.embrapa.br/servicos/pronapa/PRONAPA%202010.pdf>>. Acesso em: 15 de janeiro de 2013.

QUANDT, Carlos Olavo. Redes de cooperação e inovação localizada: estudo de caso de um arranjo produtivo local. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 9, n. 1, p.141-166, jan./mar., 2012.

RABELLOTTI, Roberta; SCHMITZ, Hubert. The internal heterogeneity of industrial districts in Italy, Brazil and Mexico. **Regional Studies**, v. 33, n. 2, april, 1999.

RAGIN, C. C. **Fuzzy-Set Social Science**. Chicago, IL: Chicago University Press, 2000.

RAGIN, Charles C. **Tite Comparative Method: Moving Beyond Qualitative and Quantitative Strategies**. Berkeley, Los Angeles and London.: University of California Press, 1987.

RAGIN, Charles. **La construcción de la investigación social: introducción a los métodos y su diversidad**. Bogotá: Siglo del Hombre Editores, Universidad de los Andes, 2007.

REDESIST. **Rede de Pesquisas em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais**. Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais. Rio de Janeiro: RedeSist – IE/UFRJ, 2003. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/redesist>>. Acesso em: 23 abr. 2008.

RIHOUX, Benoît. Qualitative Comparative Analysis (QCA) and Related Systematic Comparative Methods: Recent Advances and Remaining Challenges for Social Science Research. **International Sociology**, v. 21, n. 5, p. 679–706, 2006.

RIHOUX, Benoît; MEUR, Gisèle De. Crisp-set qualitative comparative analysis (csQca). In: RIHOUX, Benoit; RAGIN, Charles C. **Configurational comparative methods: Qualitative Comparative Analysis (QCA) and Related Techniques**. Thousand Oaks CA: Sage Publications, 2009.

RIHOUX, Benoit; RAGIN, Charles C. **Configurational comparative methods: Qualitative Comparative Analysis (QCA) and Related Techniques**. Thousand Oaks CA: Sage Publications, 2009.

RING, P. S., VAN DE VEN, A. H. Developmental processes of cooperative inter-organizational relationships. **Academy of Management Review**, v. 19, n. 1, p. 90-118, 1994.

RING, P.S.; VAN DE VEN, A.H. Structuring cooperative relationships between organization. **Strategic Management Journal**, v. 13. p. 483-498, 1992.

RITTER, Thomas; GEMÜNDEN, Hans G. The impact of a company's business strategy on its technological competence, network competence and innovation success. **Journal of Business Research**, v. 57, p. 548-556, 2004.

ROSENBERG, N. **Por dentro da caixa preta: tecnologia e economia**. Campinas/SP: Ed. Unicamp, 2006.

ROTHAERMEL, F. T.; DEEDS, D. L. Exploration and exploitation alliances in biotechnology: A system of new product development. **Strategic Management Journal**, v. 25, n. 3, p. 201–221, 2004.

ROWLEY, T.; BEHRENS, D; KRACKHARDT, D. Redundant governance structures: an analysis of structural and relational embeddedness in the steel and semiconductor industries. **Strategic Management Journal**. v. 24, p. 375–384, 2003.

SARVAN, Fulya; DURMU, Eren; KÖKSAL, Can Deniz; BASER, Gözde Gül; DIRLIK, Onur; ATALAY, Murat; ALMAZ, Fulya. Network based determinants of innovation performance in yacht building clusters. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, v. 24, p. 1671–1685, 2011.

SCHERMERHORN, J. R. Determinants of interorganizational cooperation. **Academy of**

**Management Journal**, v. 18, n. 4, p. 846-856, dec. 1975.

SCHILLING, Melissa A.; PHELPS, Corey C. Interfirm Collaboration Networks: The Impact of Large-Scale Network Structure on Firm innovation. **Management Science**, v. 53, n. 7, p. 1113–1126, 2007.

SCHMIDT, S. M.; KOCHAN, T. A. Interorganizational relationships: patterns and motivations. **Administrative Science Quarterly**, v. 22, p. 220-234, jun. 1977.

SCHNEIDER, C. Q.; WAGEMANN, C.. **Set-Theoretic Methods for the Social Sciences: A Guide to Qualitative Comparative Analysis**. Cambridge, Cambridge University Press, 2012.

SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Nova cultural, 1997.

SEHRING, J.; KORHONEN-KURKI, K.; BROCKHAUS, Maria. **Qualitative Comparative Analysis (QCA): an application to compare national REDD + policy processes**. Bogor, Indonésia: CIFOR, 2013.

SHAN, W., WALKER, G., KOGUT, B. 'Interfirm cooperation and startup innovation in the biotechnology industry', **Strategic Management Journal**, v. 15, n. 5, p. 387–394, 1994.

SHANKAR, Venkatesh; BAYUS, Barry L. Network effects and competition: na empirical analysis of the home video game industry. **Strategic Management Journal**. v. 24, p. 375–384, 2003.

SILVERMAN, David. **Interpretação de dados qualitativos: métodos para análise de entrevistas, textos e interações**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

TEECE, D. J. 'Competition, cooperation and innovation', **Journal of Economic Behavior and Organization**, v. 18, p. 1–25, 1992.

TEECE, D. J. Economies of scope and the scope of a enterprise. **Journal of Economic Behavior and Organization**, v. 1, p. 223-47, 1980.

TEECE, D.J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. **Strategic Management Journal**, v.18, n.7, p.509-533, Aug.1997.

THIRY-CHERQUES, H. R. Saturação em pesquisa qualitativa: estimativa empírica de dimensionamento. **Revista Brasileira de Pesquisas em Marketing (PMKT)**, v 3, p. 20-27, 2009.  
Disponível em:  
<[http://www.revistapmkt.com.br/Portals/9/Edicoes/Revista\\_PMKT\\_003\\_02.pdf](http://www.revistapmkt.com.br/Portals/9/Edicoes/Revista_PMKT_003_02.pdf)>. Acesso em: 03 de março de 2015.

THOMPSON, G. F. **Between hierarchies and markets: the logic and limits of network form of organization**. New York: Oxford University Press. 2003.

THORELLI, H. B.: Networks: Between Markets and Hierarchies. **Strategic management journal**, v. 7, p. 37-51, 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, p. 148–166, 2009.

TODEVA, Emanuela. **Business Networks: Strategy and Structure**. New York: Routledge,

2006.

TRAJTENBERG, M. A penny for your quotes: patent citations and the value of information. **The Rand Journal of Economics**, v. 21, p. 325–342, 1990.

UTTERBACK, J. **Dominando a dinâmica da inovação**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1994.

UZZI, B. The sources and consequences of embeddedness for the economic performance of organizations: The network effect. **American Sociological Review**, v. 61, p. 674-698, 1996.

VALLET-BELLMUNT, T., MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, M.T., CAPÓ-VICEDO, J. Supply Chain Management: a multidisciplinary content analysis of vertical relations between companies, 1997-2006. **Industrial Marketing Management**, v. 40, n. 8, p. 1347-1367, 2011.

VERGARA, S. C. Réplica 2 - Análise de Conteúdo como Técnica de Análise de Dados Qualitativos no Campo da Administração: Potencial e Desafios. **RAC. Revista de Administração Contemporânea** (Impresso), v. 15, p. 762-765, 2011.

VERGARA, Sylvia C. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

VERSCHOORE, J. R.; BALESTIN, A.. Fatores relevantes para o estabelecimento de redes de cooperação entre empresas do Rio Grande do Sul. **RAC**, Curitiba, v. 12, n. 4, p. 1043-1069, Out./Dez. 2008.

VERSCHOORE, J. R.; BALESTIN, A.. Ganhos competitivos das empresas em redes de cooperação. **R.Adm. Eletrônica**, São Paulo, v.1, n.1, art.2, jan./jun. 2008

VILLAVICENCIO, Carlos Manuel M. **Alpha de Cronbach**. Guayaquil, 2011. (Apostila).

VIOTTI, Eduardo B. Brasil: de política de C&T para política de inovação? Evolução e desafios das políticas brasileiras de ciência, tecnologia e inovação. In: **Avaliação de políticas de ciência, tecnologia e inovação: diálogo entre experiências internacionais e brasileiras**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2008.

VIOTTI, Eduardo B. Fundamentos e evolução dos indicadores de CT&I. In: VIOTTI, E. B; MACEDO, M. M. **Indicadores de Ciência Tecnologia e Inovação no Brasil**. São Paulo: Ed. Unicamp, 2003.

VIOTTI, Eduardo B.; MACEDO, M. M. Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil – uma introdução. In: VIOTTI, E. B; MACEDO, M. M. **Indicadores de Ciência Tecnologia e Inovação no Brasil**. São Paulo: Ed. Unicamp, 2003.

WAARDEN, F. V. Emergence and development of business interest associations: an example from the Netherlands. **Organization Studies**, v. 13, n. 4, p. 521-562, 1992.

WAGEMANN, Claudius. ¿Qué hay de nuevo en el Método Comparado?: QCA y el análisis de los conjuntos difusos. **Revista Mexicana de Análisis Político y Administración Pública**, v. 1, n. 1, p. 51-75, 2012.

WANG, Q.; GAO, S.. Network Architecture and Firm Performance: A Resources-Based View. **Frontiers of Business Research in China**, v. 5, n 4, p. 559–579, 2011.

WASSERMAN, S.; FAUST, K. **Social Network Analysis: Methods and Applications**. New

York: Cambridge University Press, 1994.

WATANABE, E.A.M. ; GOMES, A.O. ; HOFFMANN, V. Emil. Cooperação entre Membros de Grupos de Pesquisa em Estratégia no Brasil. **Revista Iberoamericana de Estratégia**, v. 12, p. 84-106, 2013.

WERNERFELT, B. A Resource-Based View of the Firm. **Strategic Management Journal**, v. 5, p. 171-180, 1984.

WHETTEN, D. A.; LEUNG, T. K. The instrumental value of interorganizational relations: antecedents and consequences of linkage formation. **Academy of Management Journal**, v. 22, n. 2, p. 325-344, jun. 1979.

WHITTINGTON, Kjersten Bunker; OWEN-SMITH, Jason; POWELL, Walter W. Networks, Proximity, and Innovation in Knowledge-intensive Industries. **Administrative Science Quarterly**, v. 54, p. 90–122, 2009.

WHITTINGTON, Richard. **O que é estratégia**. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

WILLIAMSON, O. E. Comparative Economic Organization: the Analysis of Discrete Alternatives. **Administrative Science Quarterly**, v. 36, p. 269-296, 1991.

WILLIAMSON, O. **The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting**. The Free Press, New York, p. 450, 1985.

WILLIAMSON, O. Transaction Cost Economics and Organization Theory, **Journal of Industrial and Corporate Change**, v. 2, p. 107-156, 1993.

YIN, Robert K. **Estudo de caso – planejamento e métodos**. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZAJAC, E. J.; OLSEN, C. P. ‘From transaction cost to transaction value analysis: Implications for the study of interorganizational strategies’, **Journal of Management Studies**, v. 30, p. 131–145, 1993.

ZANCAN, Claudio; SANTOS, Paulo C. F.; CRUZ, Nicholas J. T. Mecanismos de coordenação na formação de redes de cooperação: associação dos produtores de vinhos finos do vale dos vinhedos (Aprovale). **Revista de Ciências da Administração**, v.15, n.36, 2013.

## **APÊNDICE 1:**

### **Entrevista semi-estruturada para o estudo do caso-piloto Embrapa**

#### **I – Entender o processo de formação da cooperação interorganizacional**

1. Como você relaciona a formação de uma rede de cooperação entre organizações com a implementação de projetos de pesquisa agropecuária?
2. Quais as motivações para que ocorram relações interorganizacionais nos projetos de pesquisa e desenvolvimento?

#### **II – Características e Determinantes do funcionamento dos projetos interorganizacionais**

3. Como ocorrem as chamadas para submissão de projetos de pesquisa agropecuária? A formação de rede é um pré-requisito para aprovação de um projeto de pesquisa?
4. Existe um tempo limite de duração e um valor financeiro limite disponibilizado aos projetos aprovados? Qual(is)?
5. Que tipos de instituições estão contidas nas redes interorganizacionais de pesquisa?
6. Qual o número de instituições que, geralmente, estão contidas nas redes interorganizacionais de pesquisa? Há uma quantidade de instituições tida como referência para que o projeto seja considerado em rede? Qual?
7. Como acontece a coordenação das redes proponentes nos projetos? Essas instituições estão distantes ou próximas geograficamente?
8. Como é o relacionamento entre as organizações participantes (direcionalidade, formalização e poder)? Por quê?

#### **III – Recursos nas redes derivadas de projetos e desempenho da inovação**

9. Quais os tipos de recursos (tangíveis e intangíveis) que as empresas participantes da rede de cooperação buscam compartilhar?
10. Existe algum tipo de rede que, na sua percepção, é mais propensa a gerar inovações? Explique.
11. Existe recursos que são combinados para potencializar a geração de inovações no âmbito do projeto? Em caso positivo, quais os principais?
12. Há utilização de indicadores de desempenho? Quais os utilizados para avaliar as inovações?

**APÉNDICE 2:**  
**Entrevista semi-estructurada para el estudio del caso piloto INIA**

**I - Comprender el proceso de formación de la cooperación interinstitucional**

1 ¿Cómo se relaciona, en su percepción, la formación de una red de cooperación entre las organizaciones con la implementación de proyectos de investigación agrícola?

2 ¿Cuáles son las motivaciones para que se produzcan relaciones interinstitucionales en los proyectos de investigación y desarrollo?

**II - Características y Determinantes del funcionamiento de los proyectos interinstitucionales**

3 ¿Cómo se producen las convocatorias de presentación de proyectos para la investigación agroalimentaria? La formación de la red es un requisito previo para la aprobación de un proyecto de investigación?

4 ¿Hay un límite de tiempo de la duración y un límite financiero a disposición de los proyectos aprobados? ¿Cuál (s)?

5 ¿Qué tipo de instituciones se encuentran en las redes entre organizaciones para investigación?

6 ¿Cuántos instituciones que por lo general están contenidos en las redes entre organizaciones de investigación agroalimentaria? Hay un número de instituciones que es tomado como referencia para el proyecto sea considerado como en red? ¿Cuál?

7 ¿Cómo ocurre la coordinación de las redes en los proyectos? Estas instituciones están cerca o distante geográficamente?

8 ¿Cómo es la relación entre las organizaciones participantes (direccionalidad, formalización y poder)? ¿Por qué?

**III - Recursos sobre la red derivada de proyectos y el desempeño de la innovación**

9 ¿Qué tipos de recursos (tangibles e intangibles) los participantes en las empresas de la red de cooperación buscan compartir?

10 ¿Existe algún tipo de red que, en su percepción, es más probable que genere innovaciones? Explique.

11 ¿Hay recursos que se combinan para mejorar la generación de innovaciones dentro del proyecto? Si es así, cuáles los importantes?

12 ¿Hay indicadores de desempeño? ¿Cuáles son los utilizados para evaluar las innovaciones?

## APÊNDICE 3

### QUESTIONÁRIO APLICADO NO BRASIL

#### Cooperação entre Organizações para o Desempenho Inovativo

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB) E DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS E MARKETING DA UNIVERSITAT JAUME I DE CASTELLÓN (ESPANHA)

O presente estudo forma parte do projeto de pesquisa PGCI 035/2013, convocatória de apoio à pesquisa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), fundação vinculada ao Ministério da Educação (MEC), referente à cooperação entre o Grupo de Estudos em Relação Interorganizacionais e Redes (GERIR) da Universidade de Brasília (UnB) e o Grupo de Pesquisa sobre Alianzas Estratégicas, Redes y Territorio (AERT) da Universitat Jaume I (UJI) na Espanha.

Bom dia/tarde! Agradeceríamos MUITO SUA COLABORAÇÃO em responder as perguntas deste questionário, que tem como objetivo coletar dados para apoiar o estudo sobre estratégia de redes interorganizacionais para o desempenho de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Esta pesquisa é parte da tese de doutorado em Administração (área: Inovação e Estratégia) de Cleidson Nogueira Dias, empregado da Embrapa, pela Universidade de Brasília (UnB). Em relação à informação que você venha a nos facilitar, garantimos uma total confidencialidade e anonimato. Os resultados deste questionário oferecerão dados agregados e em nenhum caso haverá referência alguma a dados ou informação de um projeto individual. Por último, este estudo não tem fins lucrativos nem comerciais, e sim meramente acadêmicos, cuja disponibilização se fará por meio de revistas e publicações acadêmicas.

*Há 30 perguntas no questionário.*

Carregar questionário não concluído

Próximo >>

Sair e limpar questionário

### Cooperação entre Organizações para o Desempenho Inovativo

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB) E DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS E MARKETING DA UNIVERSITAT JAUME I DE CASTELLÓN (ESPAÑA)

O presente estudo forma parte do projeto de pesquisa PGCI 035/2013, convocatória de apoio à pesquisa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), fundação vinculada ao Ministério da Educação (MEC), referente à cooperação entre o Grupo de Estudos em Relação Interorganizacionais e Redes (GERIR) da Universidade de Brasília (UnB) e o Grupo de Pesquisa sobre Alianzas Estratégicas, Redes y Territorio (AERT) da Universitat Jaume I (UJI) na Espanha.

0%  100%

#### Identificação da Empresa

Tem por objetivo identificar somente a instituição estudada para facilitar a coleta de dados, ficando opcional o preenchimento do "nome e telefone", pois estes dados são sigilosos e não serão identificados na pesquisa.

**1**  
Nome (opcional)

**?** Nome completo do respondente

**2**  
Telefone comercial (opcional)

\* 3  
Cargo

? Informar o nome do cargo efetivo ou em comissão à época da implementação do projeto do qual você participou

\* 4  
Organização

? Órgão ou entidade onde estava trabalhando à época da implementação do projeto

Continuar mais tarde

<< Anterior

Próximo >>

Sair e limpar questionário

0%  100%

### Qualificação da organização

Rede interorganizacional é um conjunto de organizações (denominadas, tecnicamente de nós) interligadas por meio de relações dos mais diversos tipos (laços).

Projeto interorganizacional - envolve dois ou mais atores organizacionais que trabalham em conjunto para criar um bem/serviço tangível em um período limitado de tempo.

Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) - Compreende o trabalho criativo, empreendido de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o acervo de conhecimentos e o uso destes conhecimentos para desenvolver novas aplicações, tais como produtos ou processos novos ou substancialmente aprimorados.

#### \* 5 Qual o tipo de sua Organização?

Escolha a(s) que mais se adeque(m)

- Unidade de Pesquisa da Embrapa
- Unidade de Serviço da Embrapa
- Unidade Central da Embrapa
- Universidade Federal ou Estadual
- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
- Instituição de Pesquisa Governamental (Federal ou Estadual)
- Instituição Privada de Pesquisa (Nacional ou Estrangeira)
- Instituição Privada Nacional ou Internacional (indústrias, empresas de sementes, multinacional, entre outros)
- 3º setor (Sociedade Civil Organizada)
- Empresa de consultoria
- Agência de Extensão Rural
- Outros:



Marque apenas uma resposta

**6 Quais organizações participaram da rede interorganizacional, ou seja, trabalharam em conjunto para criação de uma tecnologia?**

**Escolha a(s) que mais se adeque(m)**

- Unidade de Pesquisa da Embrapa
- Unidade de Serviço da Embrapa
- Unidade Central da Embrapa
- Universidade Federal ou Estadual
- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
- Instituição de Pesquisa Governamental (Federal ou Estadual)
- Instituição Privada de Pesquisa (Nacional ou Estrangeira)
- Instituição Privada Nacional ou Internacional (indústrias, empresas de sementes, multinacional, entre outros)
- 3º setor (Sociedade Civil Organizada)
- Empresa de consultoria
- Agência de Extensão Rural
- Outros:

**?** Marque uma ou mais alternativas

**7 Indique a quantidade de instituições contidas no(s) projeto(s) de pesquisa e desenvolvimento.**

*Apenas números serão aceitas nesses campos.*

Especifique o número de organizações contidas no(s) projeto(s) aprovado(s).

Especifique o número total de organizações participantes na rede, considerando também aquelas que cooperaram para a finalização da tecnologia e que não estavam listadas nos projetos.

Continuar mais tarde

<< Anterior

Próximo >>

Sair e limpar questionário

### Motivações para formação de rede & Tamanho da rede

Recursos - ativos tangíveis e intangíveis que a empresa controla e que podem ser usados para criar e implementar estratégias. Exemplos de recursos: fábricas de uma empresa e seus produtos são ativos tangíveis, já sua reputação entre os clientes e o trabalho em equipe entre seus gerentes são exemplos de ativos intangíveis.

**\* 8 Qual a razão da participação da unidade/instituição que você representou na rede interorganizacional?  
Escolha a(s) que mais se adequem**

- Obter acesso a recursos escassos e necessários, incentivos de outras empresas ou, ainda, de exigências legais ou regulamentadoras (Necessidade)
- Demonstrar ou melhorar a sua reputação, imagem, prestígio ou concordância com normas em seu vigente ambiente organizacional (Legitimidade). Exemplo: Participar como um representante de conselhos de administração ou de desenvolvimento
- Potencial de exercer decisões ou controle sobre outras organizações ou seus recursos, com o intuito de garantir controle às regras e a concentração de insumos (Assimetria de poder)
- Coincidência de objetivos e resultados desejados, com a possibilidade de consegui-los via colaboração e coordenação entre as organizações (Reciprocidade)
- Para garantir estabilidade nas relações e acesso aos recursos necessários ao longo do projeto, sobretudo em cenários de incerteza (Estabilidade)
- Como uma maneira de melhorar a capacidade de responder rapidamente a mudanças no ambiente que poderiam afetar o projeto (Flexibilidade)
- Melhorar o uso de seus recursos internos ou seus volumes de saída de produtos (Eficiência)
- Expansão da capacidade de produção sem um aumento proporcional nos custos por meio do compartilhamento de gastos ou de sua redução pelo crescimento da escala (Economia de escala)
- Outros:

 Marque uma ou mais alternativas

**\* 9 Na sua opinião, com relação ao número de organizações presentes na rede, o tamanho da rede de organizações envolvidas poderia ser classificado como sendo:  
Escolha uma das seguintes respostas:**

- Pequeno
- Médio
- Grande

 Marque apenas uma resposta

Continuar mais tarde

<< Anterior

Próximo >>

Sair e limpar questionário

### Força dos laços

Fortaleza dos vínculos: é uma combinação da quantidade de tempo, a intensidade emocional, a intimidade, a confiança e serviços mútuos que caracterizam o vínculo.

Frequência: indica o número de vezes que uma pessoa ou organização (unidade) teve contato com outra pessoa ou organização (unidade).

**\* 10 Caracterize a frequência de seus contatos com a organização líder do projeto em rede.  
Escolha uma das seguintes respostas:**

- Ausente (não houve interação)
- Pouco frequente
- Frequente

**\* 11 Caracterize a frequência de seus contatos com as outras organizações contidas na rede.  
Escolha uma das seguintes respostas:**

- Ausente (não houve interação)
- Pouco frequente
- Frequente

**\* 12 Quanto ao tempo interação, caracterize a participação de sua organização na rede de pesquisa da tecnologia em questão.  
Escolha uma das seguintes respostas:**

- Em um projeto
- Entre dois e três projetos
- Acima de três projetos

**\* 13 Houve casos de mobilidade de membros da equipe (pesquisadores ou técnicos) entre as organizações da rede?**

**Escolha uma das seguintes respostas:**

- Nenhuma mobilidade
- Alguma mobilidade
- Mobilidade frequente

**\* 14 Houve compartilhamento de objetivos comuns ou busca do bem comum entre as pessoas e organizações contidas na rede?**

**Escolha uma das seguintes respostas:**

- Nenhum
- Algum
- Frequente

**\* 15 Havia relações sociais de membros de sua organização com pessoas de outras organizações da rede (por exemplo, participação em eventos sociais, celebrações familiares, de negócios, entre outros)?**

**Escolha uma das seguintes respostas:**

- Nenhuma
- Alguma
- Frequente

Continuar mais tarde

<< Anterior

Próximo >>

Sair e limpar questionário

### Densidade & Mecanismos de coordenação

Densidade: é a conectividade das várias pessoas ou organizações entre si, isto é, uma função do número de laços existentes em relação ao máximo possível.

Mecanismo: conjunto de ferramentas que fazem funcionar algo.

**\* 16 Na rede, as organizações ou pessoas externas a sua instituição que tiveram relações frequentes com a organização que você pertence, em geral, se conheciam entre si? Ou seja, mativeram paralelamente relações entre elas?**

Sim  Não

**\* 17 Focando nas pessoas ou organizações da rede (externas a sua instituição), das quais sua organização recebeu informações ou qualquer insumo que serviu para tomar decisões importantes, elas mantiveram relações entre si?**

Sim  Não

**\* 18 De forma geral, sua organização obteve mais recursos (financeiros, humanos, físicos e organizacionais) das organizações ou pessoas contidas na rede do que de outras fora dela?**

Sim  Não

**\* 19 Assinale os mecanismos de coordenação presentes na rede:**

**Escolha a(s) que mais se adequem**

- MECANISMOS DE COMUNICAÇÃO (memorandos, fax, contatos pessoais, e-mail, telefones etc.)
- MECANISMOS DE DECISÃO E NEGOCIAÇÃO (juntas diretoras, comitês ou conselhos de representantes)
- MECANISMOS DE CONTROLE E COORDENAÇÃO SOCIAL (relacionamentos fortes e estáveis, fundamentados em normas de grupo e reputação)
- UNIDADES E FUNÇÕES (são unidades como os departamentos específicos ou funções como a de líder de projetos que assumem a responsabilidade pela coordenação da rede)
- ASSESSORIA COMUM (corpo de especialistas ao qual se atribui a responsabilidade pela coordenação da rede)
- RELAÇÕES DE AUTORIDADE E HIERARQUIA (relações de hierarquia e controle, por exemplo: contratos complexos)
- SISTEMAS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE (definição e acompanhamento de metas e objetivos a atingir)
- SISTEMAS DE INCENTIVO (incentivos ao atingimento das metas)
- SISTEMAS DE SELEÇÃO (pré-requisitos, perfil de acordo com os objetivos da rede)
- SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (sistemas automatizados de informação, para geração, armazenamento e compartilhamento de informações)
- SUPORTE PÚBLICO E INFRAESTRUTURA (envolvimento de órgãos do governo, infraestrutura de pólo e parques tecnológicos)
- Outros:



Escolha uma ou mais alternativas

Continuar mais tarde

<< Anterior

Próximo >>

Sair e limpar questionário

### Classificação de Redes

Tipologia de classificação de redes: especificidade de cada rede, ou seja, os tipos das redes interorganizacionais. A tipologia adotada apresenta quatro indicadores: direcionalidade, localização, formalização e poder.

Direcionalidade: descreve a direção das relações entre as partes e enfatiza que há dois tipos predominantes: as redes verticais e as redes horizontais.

Formalização: as redes podem ser estruturas formalizadas, isto é, de base contratual, ou ser informais, de base não contratual.

Poder: capacidade de decisão em relação aos rumos que a rede vai tomar

**\* 20 Caracterize a direção das relações entre as organizações (direcionalidade) da rede.**

**Escolha uma das seguintes respostas:**

- Rede de organizações do mesmo setor ou setores adjacentes (Horizontal)
- Rede de laços sequencialmente encadeados, em que cada processo é realizado por organizações especializadas e que não atuam no mesmo mercado (Vertical). Exemplo: organizações da cadeia de suprimentos (empresas de sementes, de herbicidas, cooperativas, distribuidores, indústrias etc.)
- Ambos

**\* 21 Caracterize a localização das organizações contidas na rede.**

**Escolha uma das seguintes respostas:**

- Aglomeradas, isto é, concentradas em determinada localidade geográfica
- Dispersas geograficamente

**\* 22**

**Caracterize a base de formalização da maioria das organizações contidas na rede (considere também aquelas que, mesmo sem estar na lista de projetos de P&D aprovados, cooperaram para o desenvolvimento da tecnologia em questão).**

**Escolha uma das seguintes respostas:**

- Formal (Contratual)
- Informal (Não Contratual)

\* 23

**Caracterize a distribuição de poder na rede.**

**Escolha uma das seguintes respostas:**

- Há uma organização que centraliza a tomada de decisão, ao redor do qual as demais circulam (Orbital)
- Cada organização da rede tem a mesma capacidade decisória sobre assuntos que afetam o projeto (Não orbital)

Continuar mais tarde

<< Anterior

Próximo >>

Sair e limpar questionário

### Recursos da rede

Inovação implica em unir diferentes tipos e partes de conhecimento e transformá-los em novos bens e serviços úteis para o mercado. Um aspecto geral da inovação é que ela deve ter sido implementada, isto é, um produto novo ou melhorado é implementado quando introduzido no mercado ou sociedade.

Rede de inovação - entendida como um modelo interorganizacional heterogêneo, cujos atores interagem em forma de rede, por meio de ações coletivas direcionadas à inovação.

\* 24

**Assinale o(s) recurso(s) físico(s) da rede que contribuiu para o alcance da inovação.**

**Escolha a(s) que mais se adequem**

- Instalações
- Equipamentos
- Produtos e materiais
- Infraestrutura de serviços
- Outros:



Escolha uma ou mais alternativas

\* 25 Assinale os recursos humanos da rede que contribuíram para o alcance da inovação.

**Escolha a(s) que mais se adequem**

- Capacidade de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)
- Capacidade de Gestão
- Alinhamento comercial
- Capacidade de parcerias
- Aprendizagem
- Outros:



Escolha uma ou mais alternativas

\* **26 Assinale os recursos financeiros da rede que contribuíram para o alcance da inovação.**  
**Escolha a(s) que mais se adequem**

- Financiamento da Embrapa, por meio de chamadas/editais (Macroprograma), dentro do limite máximo estipulado como referência
- Financiamento da Embrapa, por meio de chamadas/editais (Macroprograma), muito superior ao limite máximo estipulado como referência
- Financiamento exclusivamente de organizações externas
- Financiamento do projeto tanto externo quanto interno
- Outros:

 Escolha uma ou mais alternativas

\* **27 Assinale os recursos organizacionais da rede que contribuíram para o alcance da inovação**  
**Escolha a(s) que mais se adequem**

- Propriedade intelectual
- Estrutura organizacional
- Processos
- Imagem e marca
- Cultura organizacional
- Informações detalhadas sobre o mercado de atuação
- Estratégia organizacional
- Outros:

 Escolha uma ou mais alternativas

\* **28 Sobre a complementaridade de recursos (financeiros, humanos, físicos e organizacionais), qual o papel da organização a que você está vinculado?**  
**Escolha uma das seguintes respostas:**

- Recebeu recursos das outras organizações da rede para executar a ação
- Distribuiu recursos entre as organizações da rede
- Ambos (tanto recebeu quanto forneceu recursos)
- Não atuou no desenvolvimento da tecnologia

Continuar mais tarde

<< Anterior

Próximo >>

Sair e limpar questionário

### Desempenho

Desempenho é o resultado da execução de uma tarefa ou o funcionamento de um serviço, ou seja, a consecução de um objetivo da organização.

\* 29

O desempenho das organizações participantes na rede foi medido de alguma forma?

Escolha uma das seguintes respostas:

- Não
- Sim. Qual (is)?

Por favor, coloque aqui o seu comentário:

\* 30 Houve alguma forma de medição de desempenho específica para os indivíduos (pessoas) participantes na rede?

Escolha uma das seguintes respostas:

- Não
- Sim. Qual(is)?

Por favor, coloque aqui o seu comentário:

Continuar mais tarde

<< Anterior

Enviar

Sair e limpar questionário

## APÊNDICE 4

### QUESTIONÁRIO APLICADO NA ESPANHA

#### Cooperación entre organizaciones para el Desempeño de la Innovación

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE BRASÍLIA (BRASIL) Y DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y MARKETING DE LA UNIVERSITAT JAUME I DE CASTELLÓN (ESPAÑA)

El presente estudio forma parte del proyecto de investigación PGC1 035/2013, convocatoria de ayudas a la investigación del MINISTERIO DE EDUCACIÓN de Brasil, proyecto de cooperación entre el grupo de investigación de la Universidad de Brasilia - UnB (Grupo de Estudios en Relaciones inter-organizacionales y Redes - GERIR), en la capital brasileña, y el grupo de investigación de la Universitat Jaume I - UJI (Alianzas Estratégicas, Redes y Territorio - AERT), en Castellón.

¡Bueno/as días/tardes!

Agradeceríamos MUCHO SU COLABORACIÓN contestando a las preguntas que aparecen a continuación, cuyo objetivo es recoger datos para apoyar un estudio sobre la estrategia de redes inter-organizacionales en la implementación de proyectos de investigación y desarrollo hacia la innovación. Esta investigación es parte de una tesis del Doctorado en Administración de Empresas (área: Innovación y Estrategia) en la Universidad de Brasilia (UNB-Brasil) y en la Universitat Jaume I de Castellón (UJI-España), llevada a cabo por Cleidson Nogueira Dias. En relación con la información que usted nos facilite le garantizamos una total confidencialidad y anonimato. La difusión de los resultados de esta encuesta ofrecerá datos agregados y en ningún caso hará referencia alguna a datos o información de un proyecto individual. Por último, este estudio no tiene fines lucrativos ni comerciales, sino meramente académicos y su difusión se hará en revistas y publicaciones académicas.

*Hay 30 preguntas en esta encuesta.*

Recuperar una encuesta no terminada

Siguiente >>

Salir y reiniciar la encuesta

### Cooperación entre organizaciones para el Desempeño de la Innovación

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE BRASÍLIA (BRASIL) Y DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y MARKETING DE LA UNIVERSITAT JAUME I DE CASTELLÓN (ESPAÑA)

El presente estudio forma parte del proyecto de investigación PGCI 035/2013, convocatoria de ayudas a la investigación del MINISTERIO DE EDUCACIÓN de Brasil, proyecto de cooperación entre el grupo de investigación de la Universidad de Brasilia - UnB (Grupo de Estudios en Relaciones inter-organizacionales y Redes - GERIR), en la capital brasileña, y el grupo de investigación de la Universitat Jaume I - UJI (Alianzas Estratégicas, Redes y Territorio - AERT), en Castellón.

0%  100%

#### Identificación de la Empresa

Tiene como objetivo identificar sólo la institución estudiada para facilitar la recogida de datos, siendo opcional rellenar el "nombre y teléfono", pues estos datos son confidenciales y no serán identificados en la investigación.

**\* 1**

**Nombre de la empresa**

**2**

**Nombre completo del entrevistado (opcional)**

**3**  
**Teléfono (opcional)**

**\* 4**  
**Cargo ocupado**

 Introduzca el cargo o comisión en el momento de la ejecución del proyecto en el que usted participó.

Guardar y Volver en otro momento

<< Previo

Siguiente >>

Salir y reiniciar la encuesta

### Calificación de la organización

Red interorganizacional es un grupo de organizaciones (llamadas técnicamente de nodos) interconectados por relaciones de diversos tipos (lazos).  
Proyecto interorganizacional - involucra dos o más actores organizacionales que trabajan juntos para crear un bien/servicio tangible en un período de tiempo limitado.

Investigación y Desarrollo (I + D) - comprende el trabajo creativo realizado de forma sistemática con el fin de aumentar la cantidad de conocimientos y utilizar este conocimiento para desarrollar nuevas aplicaciones, tales como productos o procesos nuevos o mejorados sustancialmente.

#### \* 5 ¿Cuál es el tipo de su organización?

Marque las entradas que correspondan

- Institución de Investigación Gubernamental (nacional o regional)
- Institución de Investigación Privada (nacional o regional)
- Institución de Investigación Extranjera
- Otras Instituciones Privadas nacionales o internacionales (industrias, empresas de semillas, multinacionales, etc.)
- Empresa de consultoría
- Otro:

 Marque sólo una respuesta

#### 6 ¿Cuáles de estas organizaciones participaron en la red interorganizacional, es decir, trabajaron juntas para crear una tecnología?

Marque las entradas que correspondan

- Institución de Investigación Gubernamental (nacional o regional)
- Institución de Investigación Privada (nacional o regional)
- Institución de Investigación Extranjera
- Otras Instituciones Privadas nacionales o internacionales (industrias, empresas de semillas, multinacionales, etc.)
- Empresa de consultoría
- Otro:

#### 7 Indique el número de instituciones que figuran en el proyecto(s) de investigación y desarrollo.

*En estos campos sólo pueden introducirse números*

Especifique el número de organizaciones que figuran en el(los) proyecto(s) aprobado(s).

Indique el número total de organizaciones participantes en la red, también teniendo en cuenta las organizaciones que colaboraron en la realización de la tecnología y no se enumeran en los proyectos.

Guardar y Volver en otro momento

<< Previo

Siguiente >>

Salir y reiniciar la encuesta

### Motivaciones para la formación de la red & Tamaño de la red

Recursos son activos tangibles e intangibles que la empresa controla y que se pueden utilizar para crear y poner en práctica estrategias. Ejemplos de activos tangibles: fábricas de una empresa y sus productos. Ejemplos de activos intangibles: la reputación entre los clientes y el trabajo en equipo entre sus gerentes.

**\* 8 ¿Cuál es la razón de la participación de la unidad/institución a la que usted representó en la red interorganizacional?**

**Marque las entradas que correspondan**

- Acceder a recursos escasos y necesarios, a incentivos de otras empresas o, por requisitos legales o reglamentarios (Necesidad)
- Demostrar o mejorar su reputación, la imagen, el prestigio o el cumplimiento de las normas en su actual entorno organizativo (Legitimidad). Ejemplo: Participar como representante en Consejos de Administración o de Desarrollo
- Potencialidad de ejercer decisiones o control sobre otras organizaciones o sobre sus recursos, con el fin de garantizar el control sobre las normas y la concentración de los insumos (Asimetría de poder)
- Coincidencia de objetivos y resultados deseados, con la posibilidad de acceder a ellos a través de la colaboración y coordinación entre las organizaciones (Reciprocidad)
- Con el fin de garantizar la estabilidad en las relaciones y el acceso a los recursos necesarios a lo largo del proyecto, especialmente en escenarios inciertos (Estabilidad)
- Como una forma de mejorar la capacidad de responder rápidamente a los cambios en el entorno que podrían afectar al proyecto (Flexibilidad)
- Mejorar el uso de sus recursos internos o de sus volúmenes de salida de los productos (Eficiencia)
- Incrementar la capacidad de producción sin un aumento proporcional de los costes gracias a compartir gastos, o de su reducción por aumentar la escala (Economía de escala)
- Otro:

**\* 9 En su opinión, con respecto al número de organizaciones de la red, el tamaño de ésta podría ser clasificado como:**

**Seleccione una de las siguientes opciones**

- Pequeño
- Mediano
- Grande

Guardar y Volver en otro momento

<< Previo

Siguiente >>

Salir y reiniciar la encuesta

### La fuerza de los vínculos

La fuerza de los vínculos es una combinación de la cantidad de tiempo, la intensidad emocional, la intimidad, la confianza y los servicios mutuos que caracterizan el vínculo.

Frecuencia indica el número de veces que una persona u organización (unidad) tuvieron contacto con otra persona u organización (unidad).

**\* 10 Caracterice la frecuencia de sus contactos con la organización líder del proyecto en la red.  
Seleccione una de las siguientes opciones**

- Ausente (sin interacción)
- Poco frecuente
- Frecuente

**\* 11 Caracterice la frecuencia de sus contactos con otras organizaciones que están presentes en la red.  
Seleccione una de las siguientes opciones**

- Ausente (sin interacción)
- Poco frecuente
- Frecuente

**\* 12 Respecto al tiempo de interacción, caracterice la participación de su organización en la red de investigación que se trate.  
Seleccione una de las siguientes opciones**

- En un proyecto
- De dos a tres proyectos
- Por encima de tres proyectos

**\* 13 ¿Se han dado casos de movilidad de los miembros del equipo (investigadores o técnicos) entre las organizaciones de la red?**

**Seleccione una de las siguientes opciones**

- Ninguna movilidad
- Alguna movilidad
- Movilidad frecuente

**\* 14 ¿Compartió objetivos comunes o la búsqueda del bien común entre las personas y organizaciones que están contenidas en la red?**

**Seleccione una de las siguientes opciones**

- Ninguno
- Alguno
- Frecuente

**\* 15 En general, ¿Hubo relaciones sociales cercanas de los miembros de su organización con personas de otras organizaciones de la red (por ejemplo, la participación en eventos sociales, celebraciones familiares, de negocios, etc.)?**

**Seleccione una de las siguientes opciones**

- Ninguna
- Alguna
- Frecuente

Guardar y Volver en otro momento

<< Previo

Siguiente >>

Salir y reiniciar la encuesta

### Densidad & Los mecanismos de coordinación

La densidad es la conectividad de varias personas u organizaciones entre sí, es decir, una función del número de lazos (vínculos) existentes en relación con el máximo posible.

Mecanismo: un conjunto de herramientas que hacen que algo funcione.

**\* 16**

**En la red, ¿Las organizaciones o personas externas a su organización, con las que ha tenido relaciones frecuentes, en general se conocían entre sí?**

Sí  No

**\* 17 En la red, ¿Las personas u organizaciones externas a su organización de las que recibió información o cualquier input que le sirva para tomar decisiones importantes en su organización mantuvieron a su vez relaciones entre ellas?**

Sí  No

**\* 18 ¿De forma general, su organización ha obtenido más recursos (financieros, humanos, físicos y de organización) de las organizaciones o personas que forman parte de la red y no tanto de otras fuera de ella?**

Sí  No

**\* 19 Indique los mecanismos de coordinación existentes en la red:  
Marque las entradas que correspondan**

- MECANISMOS DE COMUNICACIÓN (memorandos, fax, contactos personales, correo electrónico, teléfono, etc.)
- MECANISMOS DE DECISIÓN Y NEGOCIACIÓN (juntas directivas, comités o consejos de representantes)
- MECANISMOS DE CONTROL Y COORDINACIÓN SOCIAL (relaciones fuerte y estables, basadas en las normas de grupo y la reputación)
- UNIDADES Y FUNCIONES (son unidades como los departamentos específicos o funciones como la de un jefe de proyecto que asumen la responsabilidad de la coordinación de la red)
- ASESORÍA COMÚN (equipo de expertos que se le asigna la responsabilidad de la coordinación de la red)
- RELACIONES DE AUTORIDAD Y JERARQUÍA (relaciones de jerarquía y control, por ejemplo, contratos complejos)
- SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL (definición y acompañamiento de las metas y objetivos a alcanzar)
- SISTEMAS DE INCENTIVO (incentivos para la consecución de los objetivos)
- SISTEMAS DE SELECCIÓN (requisitos previos, perfil de acuerdo con los objetivos de la red)
- SISTEMAS DE INFORMACIÓN (sistemas automatizados de información para generar, almacenar y compartir informaciones)
- APOYO PÚBLICO E INFRAESTRUCTURA (con participación de organismos gubernamentales, infraestructura de Parques Científicos y Tecnológicos)
- Otro:

Guardar y Volver en otro momento

<< Previo

Siguiente >>

Salir y reiniciar la encuesta

### Clasificación de Redes

Tipo de clasificación de las redes: la especificidad de cada red, es decir, los tipos de redes entre organizaciones. La tipología adoptada tiene cuatro indicadores: direccionalidad, ubicación, formalización y poder.

Direccionalidad: describe la dirección de la relación entre las partes y hace hincapié en que hay dos tipos predominantes: las redes verticales y las redes horizontales.

Formalización: las redes pueden ser estructuras formalizadas, es decir, mediante contrato, o ser de manera informal, no contractual.

Poder: capacidad de tomar decisiones con respecto al rumbo que la red va a seguir.

**\* 20 Caracterice la dirección de las relaciones entre las organizaciones (direccionalidad) de la red.**

**Seleccione una de las siguientes opciones**

- Red de organizaciones del mismo sector o sectores adyacentes (horizontal)
- Redes de lazos (vínculos) secuencialmente encadenados, en que cada proceso se lleva a cabo por organizaciones especializadas y que no operan en el mismo mercado (Vertical).  
Ejemplo: organizaciones de la cadena de suministro (empresas de semillas, herbicidas, cooperativas, distribuidores, industrias, etc.)
- Ambos

**\* 21**

**Caracterice la ubicación de las organizaciones que están contenidas en la red.**

**Seleccione una de las siguientes opciones**

- Aglomeradas, es decir, concentradas en determinada ubicación geográfica
- Dispersas geográficamente

**\* 22 Caracterice la base de formalización de la mayoría de las organizaciones que están contenidas en la red (hay que tener también en cuenta las organizaciones que, aún sin estar en la lista de proyecto(s) de I + D aprobados, colaboraron en el desarrollo de la tecnología en cuestión).**

**Seleccione una de las siguientes opciones**

- Formal (contractual)
- Informal (sin contrato)

**\* 23**

**Caracterice la distribución del poder en la red.**

**Seleccione una de las siguientes opciones**

- Existe una organización que centraliza la toma de decisiones, en torno a la cual las demás se sitúan (Orbital)
- Cada organización de la red tiene el misma capacidad de decisión sobre los asuntos que afectan al proyecto (no orbital)

Guardar y Volver en otro momento

<< Previo

Siguiente >>

Salir y reiniciar la encuesta

### Los recursos de la red

La innovación implica unir distintos tipos y partes de conocimientos y convertirlos en nuevos bienes y servicios útiles para el mercado. Un aspecto general de la innovación es que debe haber sido implementada, es decir, un producto nuevo o mejorado es implementado cuando es introducido en el mercado o la sociedad.

Red de innovación es entendida como un modelo interorganizacional heterogéneo, cuyos actores interactúan en forma de red, a través de acciones colectivas destinadas a la innovación.

**\* 24 Señale el(los) recurso(s) físico(s) de la red que contribuyó o contribuyeron al logro de la innovación.  
Marque las entradas que correspondan**

- Instalaciones
- Equipamientos
- Productos y materiales
- Infraestructura de servicios
- Otro:

**\* 25 Señale los recursos humanos de la red que contribuyeron al logro de la innovación.  
Marque las entradas que correspondan**

- Capacidad de Investigación y Desarrollo (I + D)
- Capacidad de Gestión
- Alineación comercial
- Capacidad de colaboración
- Aprendizaje
- Otro:

**\* 26 Señale los recursos financieros de la red que contribuyeron al logro de la innovación.  
Marque las entradas que correspondan**

- Financiación de INIA (Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria), a través de llamadas/ convocatorias, dentro del límite máximo fijado como referencia en la convocatoria de proyectos
- Financiación de INIA, a través de llamadas/convocatorias, más alta que el máximo fijado como referencia en la convocatoria de proyectos
- Financiación exclusivamente de organizaciones externas
- Financiación del proyecto tanto con dinero de INIA como de otras organizaciones externas
- Otro:

**\* 27 Señale los recursos organizacionales de la red que contribuyeron al alcance de la innovación. Marque las entradas que correspondan**

- Propiedad Intelectual
- Estructura Organizacional
- Procesos
- Imagen y Marca
- Cultura Organizacional
- Informaciones detalladas sobre el segmento de Mercado
- Estrategia Organizacional
- Otro:

**\* 28**

**Sobre la complementariedad de los recursos (financieros, humanos, físicos y de organización), ¿cuál es el papel de la organización a la que usted está vinculado?**

**Seleccione una de las siguientes opciones**

- Recibió recursos de las otras organizaciones de la red para realizar la acción
- Distribuyó recursos entre las organizaciones de la red
- Ambos (tanto recibió como distribuyó recursos)
- No actuó en el desarrollo de la tecnología

Guardar y Volver en otro momento

<< Previo

Siguiente >>

Salir y reiniciar la encuesta

### Desempeño

Desempeño es el resultado de la ejecución de una tarea o el funcionamiento de un servicio, es decir, el logro de un objetivo de la organización.

**\* 29**

**¿El desempeño de las organizaciones que participaron en la red se midió de alguna manera?**

Seleccione una de las siguientes opciones

- No  
 Sí. ¿Cuál(es)?

Por favor, escriba la justificación de su respuesta aquí:

**\* 30 Había alguna forma de medición del desempeño para los individuos específicos (personas) participantes en la red?**

Seleccione una de las siguientes opciones

- No  
 Sí. ¿Cuál(es)?

Por favor, escriba la justificación de su respuesta aquí:

Guardar y Volver en otro momento

<< Previo

Enviar

Salir y reiniciar la encuesta

## APÊNDICE 5

### ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

#### **I. Questões relacionadas às características gerais das organizações**

- 1) Qual a idade de sua organização e quantos empregados ela possui?
- 2) Qual(is) a(s) região(ões) de atuação de sua organização?
- 3) Quais os principais cultivos que sua organização pesquisa e desenvolve?
- 4) Quais os principais tipos de organizações (universidades, instituições de pesquisa estadual, etc.) que interagem com a sua nas redes de pesquisa?
- 5) Qual o tempo para o desenvolvimento da cultivar? Quantos projetos foram necessários até a finalização dessa tecnologia?

#### **II. Questões relacionadas às dimensões motivacionais**

- 6) Quais as principais razões para a formação da rede na qual sua organização fez parte?
- 7) Quais foram as expectativas de sua organização ao entrar na rede? E qual(is) razão(ões) para que as demais organizações que participassem da rede?
- 8) Como se deu a escolha ou participação das organizações na rede da qual sua organização fez parte?

#### **III. Questões relacionadas à dimensão da coordenação**

- 9) Quais foram os instrumentos/mecanismos (ex: de comunicação, de decisão, de autoridade/hierarquia, sistemas de informação etc.) de coordenação da rede?
- 10) Destaque os instrumentos/mecanismos de coordenação que deram melhores resultados. Por que esses mecanismos foram os que deram melhores resultados?

#### **IV. Questões relacionadas à dimensão do tamanho da rede**

Pensando na rede que sua organização formou parte, por favor, responda as seguintes perguntas:

*Definição de Recursos - ativos tangíveis e intangíveis que a empresa controla e que podem ser usados para criar e implementar estratégias. Exemplos de recursos: fábricas de uma empresa e seus produtos são ativos tangíveis, já sua reputação entre os clientes e o trabalho em equipe entre seus gerentes são exemplos de ativos intangíveis.*

- 11) O tamanho da rede influencia seu funcionamento? Por quê?
- 12) O tamanho da rede está relacionado com a disponibilidade e compartilhamento dos recursos? Justifique, por favor.
- 13) Há alguma relação entre o tamanho da rede e o custo de sua gestão/operacionalização? Explique, por favor.
- 14) Quais as principais desvantagens e/ou vantagens de uma rede que conte com uma grande

quantidade de organizações em detrimento de uma rede pequena?

## V. Questões relacionadas à dimensão da força dos laços

*Definição: **Fortaleza dos vínculos** é uma combinação da quantidade de tempo, a intensidade emocional, a intimidade, a confiança e serviços mútuos que caracterizam o vínculo.*

15) Como foram as relações entre as organizações da rede de pesquisa a qual sua organização pertenceu?

16) Considerando a confiança e a quantidade de tempo da interação entre as organizações contidas na rede, como os vínculos podem ser caracterizados? Qual a intensidade (nível) desses relacionamentos?

17) Relacionamentos mais fortes facilitaram a troca ou complementaridade dos recursos contidas na Rede? Por quê?

18) A existência de laços ou vínculos fortes contribuíram ou dificultaram o alcance dos objetivos da rede, isto é, do desenvolvimento de tecnologias inovadoras? Justifique, por favor.

## VI. Questões relacionadas à dimensão da tipologia

*Definição de **direcionalidade**: descreve a direção das relações entre as partes e enfatiza que há dois tipos predominantes: as redes horizontais (organizações do mesmo setor ou setores adjacentes) e as redes verticais (redes de laços sequencialmente encadeados, em que cada processo é colocado em prática por diferentes organizações).*

19) A rede de pesquisa da referida tecnologia (especificar a tecnologia) era composta somente por organizações do mesmo setor ou adjacentes (rede horizontal)? Em sua opinião, analisando o modelo de rede horizontal e o vertical (isto é, aquele que interage com organizações de outros elos sequenciais da cadeia), qual o melhor para a complementaridade de recursos e por quê?

20) As organizações contidas na rede estavam dispersas geograficamente? Qual a sua percepção a respeito das redes dispersas e das concentradas em determinada localidade? Há diferenças nos resultados dessas redes? Tente justificar o porquê.

*Definição de **Formalização**: as redes podem ser estruturas formalizadas, isto é, de base contratual, ou ser informais, de base não contratual.*

21) A maioria das organizações pertenciam à rede formal (projeto)? Caso haja organizações que cooperaram com a rede de maneira informal, quais as vantagens de atuar em uma rede formal e em uma rede informal?

***Poder**: capacidade de decisão em relação aos rumos que a rede vai tomar*

22) Sobre a rede da qual sua organização fez parte, houve centralização de poder por parte da organização líder ou cada organização da rede teve a mesma capacidade decisória sobre assuntos que afetavam o projeto? Você crê que a centralização do poder influencia positivamente ou negativamente para conseguir a complementaridade de recursos? Por quê?

## VII. Questões relacionadas à dimensão da densidade

*Definição: **Densidade** é a conectividade das várias pessoas ou organizações entre si, isto é, uma função do número de laços existentes em relação ao máximo possível.*

23) Sobre a conectividade entre todas as organizações da rede, as instituições se relacionavam basicamente com a líder da rede ou exploraram ao máximo a possibilidade de relacionamento com as demais organizações? Descreva considerando o número de laços existentes.

24) Analisando somente as organizações da rede que mais contribuíram com a sua para tomada de decisões cruciais, você crê que essas organizações-chave, sem considerar a relação que tinham com a sua, também se relacionavam entre si, ou seja, havia muita conectividade entre elas? Por que as organizações nesta rede se relacionavam dessa forma?

25) A maioria parte dos recursos (financeiros, know-how etc.) obtidos por sua organização foram adquiridos dentro da rede formal (contidas no projeto) ou procederam de outras organizações fora dela? Indique quais organizações a sua recebeu mais recursos e o porquê disso.

*Definição de Recursos - ativos tangíveis e intangíveis que a empresa controla e que podem ser usados para criar e implementar estratégias. Exemplos de recursos: fábricas de uma empresa e seus produtos são ativos tangíveis, já sua reputação entre os clientes e o trabalho em equipe entre seus gerentes são exemplos de ativos intangíveis.*

### **VIII. Questões relacionadas à dimensão de recursos**

26) Há recursos (tangíveis ou intangíveis) que sua organização não possuía e adquiriu por meio da rede? Qual(is)?

27) Como se deu o complementaridade de recursos na rede? Descreva como a rede se organizou para apoiar e utilizar a combinação de seus recursos.

28) Quais recursos da rede são distintivos (singulares) para gerar inovação? Por quê?

### **IX. Questões relacionadas à dimensão da inovação**

*Inovação deriva da criação de um produto tangível que tenha alcançado o mercado ou sociedade.*

Pensando na rede que sua organização formou parte, por favor, responda as seguintes perguntas:

29) A rede influenciou a inovação? Como a rede interorganizacional contribuiu ou poderia contribuir para o alcance da inovação?

30) Como a complementaridade de recursos da rede poderia melhor contribuir para o processo de inovação?

## APÉNDICE 6

### GUIÓN DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

#### I. Preguntas relacionadas con las características generales de las organizaciones

- 1) ¿Cuál es la antigüedad de su organización y el número de empleados de la misma?
- 2) ¿Cuál es la zona geográfica en la que opera su organización?
- 3) ¿Cuáles son los principales cultivos que su organización investiga y desarrolla?  
Fresa -
- 4) ¿Cuáles son los principales tipos de organizaciones (universidades, instituciones de investigación gubernamentales o privadas, etc.) que interactúan con la suya en redes de investigación?
- 5) ¿Cuál el tiempo para el de desarrollo de la variedad? ¿Cuántos proyectos fueron necesarios hasta el término de la tecnología?

#### II. Preguntas relacionadas con las dimensiones de motivación

- 6) ¿Cuáles son las principales razones para la formación de la red en la que su organización formó parte?
- 7) ¿Cuáles fueron las expectativas de su organización al entrar en la red? ¿Cuáles fueron las razones para que las demás organizaciones participaran de la red?
- 8) ¿Cómo fue la elección o la participación de las organizaciones en la red de la que su organización forma parte?

#### III. Preguntas relacionadas con la dimensión de la coordinación

- 9) ¿Cuáles han sido los instrumentos/mecanismos (comunicación, de decisión – consejos/comités, de control – normas, de funciones y unidad – jefe del proyecto y tareas, de autoridad/jerarquía – contratos, incentivos – logro de objetivos, sistemas de información – almacenar y compartir informaciones, apoyo público e infraestructura) de coordinación de la red?
- 10) Destaque los instrumentos/mecanismos de coordinación que han dado mejores resultados. ¿Por qué cree que estos mecanismos han sido los que han dado los mejores resultados?

#### IV. Preguntas relacionadas con la dimensión del tamaño de la red

Pensando en la red de la que formaron parte, conteste por favor, a las siguientes cuestiones:

*Definición de **Recursos** - los activos tangibles e intangibles que la empresa controla y que se pueden utilizar para crear y poner en práctica estrategias. Ejemplos de recursos: las fábricas de una empresa y sus productos serían activos tangibles, y su reputación entre los clientes y el trabajo en equipo entre sus gerentes serían ejemplos de activos intangibles, entre otros.*

- 11) ¿El tamaño de la red influye en su funcionamiento? ¿Por qué?
- 12) ¿El tamaño de la red se relaciona con la disponibilidad y distribución de los recursos? Justifíquelo, por favor.
- 13) ¿Existe una relación entre el tamaño de la red y el coste de su gestión/operación? Justifíquelo, por favor.
- 14) ¿Cuáles son las principales desventajas y/o ventajas de una red que cuente con una gran cantidad de organizaciones en lugar de una red pequeña?

#### **V. Preguntas relacionadas con la dimensión de la fuerza de los lazos/vínculos**

*Definición: La fuerza de los vínculos es una combinación de la cantidad de tiempo, la intensidad emocional, la intimidad, la confianza y los servicios mutuos que caracterizan el vínculo.*

- 15) ¿Cómo han sido las relaciones entre las organizaciones de la red a la cual su organización ha pertenecido?
- 16) Atendiendo a la confianza y la cantidad de tiempo invertido en las interacciones entre las organizaciones que figuraban en la red ¿Cómo podría caracterizar estos vínculos? ¿Cuál ha sido la intensidad (nivel) de estas relaciones?
- 17) ¿Las relaciones más fuertes facilitaron el intercambio o la complementariedad de los recursos contenidos en la red? ¿Por qué?
- 18) ¿La existencia de lazos o vínculos fuertes contribuyeron o dificultaron el logro de los objetivos de la red, es decir, el desarrollo de tecnologías innovadoras? Justifíquelo, por favor.

#### **VI. Preguntas relacionadas con la dimensión de la tipología**

*Definición de Direccionalidad: describe la dirección de la relación entre las partes y hace hincapié en que hay dos tipos predominantes: las redes horizontales (organizaciones del mismo sector o sectores adyacentes) y redes verticales (redes de lazos secuencialmente encadenados, en que cada proceso se lleva a cabo por distintas organizaciones).*

- 19) ¿La red de investigación de la tecnología/cultivo (especificar la del entrevistador en concreto) estaba compuesta sólo de organizaciones del mismo sector o adyacentes (red horizontal)? En su opinión, haciendo un análisis al modelo de red horizontal y vertical (es decir, el que interactúa con organizaciones vinculadas secuencialmente en la cadena de producción), ¿cuál es el mejor para facilitar que los recursos puedan complementarse y por qué?
- 20) ¿Las organizaciones que figuran en su red estaban dispersas geográficamente? ¿Cuál es su percepción respecto de las redes dispersas de las que están concentradas en una zona geográfica en particular? ¿Existen diferencias en los resultados de estas redes? Intente justificar el porqué.

*Definición de Formalización: las redes pueden ser estructuras formalizadas, es decir, mediante contrato, o darse de manera informal, no contractual.*

- 21) ¿La mayoría de las organizaciones pertenecían a la red formal (proyecto)? Si hubo organizaciones que cooperaron con la red de manera informal ¿cuáles cree que son las ventajas de actuar en una red formal respecto a una informal?

*Poder: capacidad de tomar decisiones con respecto al rumbo que la red va a seguir.*

- 22) Sobre la red de la que su organización formó parte ¿Hubo centralización de poder por parte

de la organización líder o cada organización de la red tenía el mismo poder de decisión sobre los asuntos que afectaban al proyecto? ¿Cree usted que la centralización del poder influye positivamente o negativamente para conseguir la complementariedad de los recursos? ¿Por qué?

## VII. Preguntas relacionadas con la dimensión de la densidad

*Definición: La **densidad** es la conectividad de varias personas u organizaciones entre sí, es decir, una función del número de lazos (vínculos) existentes en relación con el máximo posible.*

23) ¿Sobre la conectividad entre todas las organizaciones de la red, las instituciones que formaban parte de la red se relacionaban básicamente con el líder de la red o explotaron al máximo la posibilidad de relación con las otras organizaciones? Describa considerando el número de lazos existentes.

24) Atendiendo únicamente a las organizaciones de la red que más contribuyeron junto a la suya a la hora de tomar decisiones cruciales, ¿Cree que esas organizaciones-claves, sin considerar la relación que tenían con la suya, también interactuaban entre sí, es decir, había mucha conectividad entre ellas? ¿Por qué cree que las organizaciones en esta red interactuaron de esta manera?

25) ¿La mayor parte de los recursos (financieros, de *know-how*, etc.) obtenidos por su organización fueron adquiridos dentro de la red formal (que figura en el proyecto) o procedieron de otras organizaciones fuera de ella? Indique las organizaciones de las cuales su organización ha recibido más recursos y por qué.

*Definición de **Recursos** - los activos tangibles e intangibles que la empresa controla y que se pueden utilizar para crear y poner en práctica estrategias. Ejemplos de recursos: las fábricas de una empresa y sus productos serían activos tangibles, y su reputación entre los clientes y el trabajo en equipo entre sus gerentes serían ejemplos de activos intangibles, entre otros.*

## VIII. Preguntas relacionadas con la dimensión de los recursos

26) ¿Existieron recursos (tangibles o intangibles) que su organización no tenía y que consiguió a través de la red? ¿Cuál/es?

27) ¿Cómo surgió la complementariedad de los recursos en la red? Describa cómo la red se organizó para apoyar y utilizar la combinación de sus recursos.

28) ¿Qué recursos de la red fueron distintivos (únicos) para generar innovación? ¿Por qué?

## IX. Preguntas relacionadas con la dimensión de la innovación

*La **innovación** implica en un producto nuevo o mejorado que es introducido en el mercado o la sociedad.*

Pensando en la red de la que formaron parte, conteste por favor, a las siguientes cuestiones:

29) ¿La red influyó la innovación? ¿Cuál cree usted que fue o podría ser la contribución de la red a la innovación?

30) ¿Cómo cree usted que la complementariedad de los recursos de la red podría contribuir mejor al proceso de innovación?

**APÊNDICE 7: Variáveis que influenciam o desempenho inovativo e seus respectivos indicadores, códigos e valores**

VARIÁVEL	INDICADORES	CÓDIGOS	VALORES
<b>Determinantes (Razões) para Formação da rede</b>	Necessidade	Det1_Necessidade	1= presença; 0 = ausência
	Legitimidade	Det2_Legitimidade	1= presença; 0 = ausência
	Assimetria de poder	Det3_Assimet_Poder	1= presença; 0 = ausência
	Reciprocidade	Det4_Reciprocidade	1= presença; 0 = ausência
	Estabilidade	Det5_Estabilidade	1= presença; 0 = ausência
	Flexibilidade	Det6_Flexibilidade	1= presença; 0 = ausência
	Eficiência	Det7_Eficiencia	1= presença; 0 = ausência
	Economia de escala	Det8_Econ_Escala	1= presença; 0 = ausência
<b>Tamanho da rede</b>	Quantidade de organizações na rede formal e na informal	----- rede de tamanho grande	Número de organizações 1= presença; 0 = ausência
	Percepção sobre o número de organizações na rede ( <i>pequena, mediana, grande</i> ): Rede pequena	Tam1_Red_Pequena	1= presença; 0 = ausência
	Rede média	Tam2_Red_Media	1= presença; 0 = ausência
	Rede grande	Tam3_Red_Grande	1= presença; 0 = ausência
<b>Configuração (Tipos de redes)</b>	Direcionalidade (vertical ou horizontal)	C1_Direcion_Horizont	1= horizontal; 0 = vertical
	Localização (Dispersa geograficamente ou aglomerada)	C2_Local_Aglomerada	1= aglomerada; 0 = dispersa
	Formalização (base contratual formal ou sem contrato, isto é, informal)	C3_Formaliz_Contrat	1= formal; 0 = informal
	Poder (orbital ou não orbital)	C4_Poder_Orbital	1= orbital; 0 = não orbital
<b>Mecanismos de coordenação</b>	Mecanismos de comunicação	Mc1_Comunicacao	1= presença; 0 = ausência
	Mecanismos de decisão e negociação	Mc2_Decisao_Negoc	1= presença; 0 = ausência
	Mecanismos de controle e coordenação social	Mc3_Contr_CoordSoc	1= presença; 0 = ausência
	Unidades e funções	Mc4_Unidad_Funcoes	1= presença; 0 = ausência
	Assessoria Comum	Mc5_Assess_Comum	1= presença; 0 = ausência
	Relações de autoridade e hierarquia	Mc6_Rel_Autor_Hierar	1= presença; 0 = ausência
	Sistemas de Planejamento e Controle	Mc7_Sist_Planej_Contr	1= presença; 0 = ausência
	Sistemas de incentivo	Mc8_Sist_Incentivo	1= presença; 0 = ausência
	Sistemas de seleção	Mc9_Sist_Selecao	1= presença; 0 = ausência
	Sistemas de informação	Mc10_Sist_Informacao	1= presença; 0 = ausência
	Apoio público e infraestrutura	Mc11_Ap Pub_InfrEst	1= presença; 0 = ausência

Apêndice 7 (continuação)

VARIÁVEL	INDICADORES	CÓDIGOS	VALORES
<b>Densidade</b>	Intensidade nas relações entre todas as organizações da rede	D1_Intens_relac_Org	1= presença; 0 = ausência
	Intensidade nas relações entre as instituições que mais contribuíram com a organização líder	D2_Int_conec_Chav	1= presença; 0 = ausência
	Natureza fechada das relações/recursos com organizações externas à rede formal	D3_Recur_Red_Form	1= presença; 0 = ausência
<b>Recursos (tangíveis e intangíveis)</b>	<b>Recursos Físicos (para a inovação)</b>		
	Instalações	RFis1_Instalacoes	1= presença; 0 = ausência
	Equipamentos	RFis2_Equipam.	1= presença; 0 = ausência
	Produtos e materiais	RFis3_Prod_Mater	1= presença; 0 = ausência
	Infraestrutura de serviços	RFis4_Infra_Servic	1= presença; 0 = ausência
	<b>Recursos Humanos (para a inovação)</b>		
	Capacidade de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	RHum1_Capac_P&D	1= presença; 0 = ausência
	Capacidade de Gestão	RHum2_Capac_Gest	1= presença; 0 = ausência
	Alinhamento comercial	RHum3_Alin_Comer	1= presença; 0 = ausência
	Capacidade de parcerias	RHum4_Cap_Parcer	1= presença; 0 = ausência
	Aprendizagem	RHum5_Aprendizag	1= presença; 0 = ausência
	<b>Recursos Financeiros (para a inovação)</b>		
	Financiamento da Instituição (Embrapa ou INIA), por meio de convocatórias /chamadas (editais), dentro do limite máximo estipulado como referência	RFin1_Inst_limite	1= presença; 0 = ausência
	Financiamento da Instituição (Embrapa ou INIA), por meio de convocatórias/ chamadas (editais), muito superior ao limite máximo estipulado como referência	RFin2_Inst_Acima	1= presença; 0 = ausência
	Financiamento exclusivamente de outras organizações externas	RFin3_Externos	1= presença; 0 = ausência
	Financiamento tanto externo quanto interno	RFin4_Inter e Exter	1= presença; 0 = ausência
	<b>Recursos Organizações (para a inovação)</b>		
	Propriedade Intelectual	ROrg1_Propr_Intelec	1= presença; 0 = ausência
	Estrutura organizacional	ROrg2_Estrut Orgniz	1= presença; 0 = ausência
	Processos	ROrg3_Processos	1= presença; 0 = ausência
	Imagem e marca	ROrg4_Imag_Marca	1= presença; 0 = ausência
Cultura Organizacional	ROrg5_Cult Organiz	1= presença; 0 = ausência	
Informações detalhadas sobre o segmento de mercado	ROrg6_Info_Mercad	1= presença; 0 = ausência	
Estratégia Organizacional	ROrg7_Estrateg Org	1= presença; 0 = ausência	

Apêndice 7 (continuação)

VARIÁVEL	INDICADORES	CÓDIGOS	VALORES
<b>Força do vínculo (laço)</b>	Frequência de contatos	F1_Freq_Contatos	1= Alta; 0 = Baixa
	Quantidade de tempo nos projetos da rede	F2_Tempo_Projetos	1= Alta; 0 = Baixa
	Mobilidade de membros da equipe (pesquisadores e técnicos) entre as organizações da rede	F3_Mobilidad_equipe	1= presença; 0 = ausência
	Objetivos comuns compartilhados dentro da rede	F4_Objjetivos_comuns	1= presença; 0 = ausência
	Relações sociais com pessoas de outras organizações da rede	F5_Relacoes_Sociais	1= presença; 0 = ausência
<b>Desempenho inovativo</b> (Resultado ou variável dependente)	<b>Inovação</b>		
	Deriva-se da criação de um produto tangível (variedade) que chegou ao mercado ou sociedade  Valor médio da rentabilidade ( <i>royalties</i> e/ou venda de sementes) no período de 2010-2014 (últimos 5 anos)	Desemp_Inova	1 = Sucesso; 0 = Insucesso

Fonte: elaborado com base em Oliveira (2012)

## APÊNDICE 8: Resultados da Análise Comparativa de Casos no Brasil

Quadro 5.10: Mecanismos de Coordenação / Incesso

Tosmana Report												
Algorithm: Quine												
File:												
Settings:												
Minimizing Value 0												
including												
Truth Table:												
v1:	Mc1_Comunicacao			v2:	Mc2_Decisao_Negoc							
v3:	Mc3_Contr_CoordSoc			v4:	Mc4_Unidad_Funcoes							
v5:	Mc5_Assess_Comum			v6:	Mc6_Rel_Autor_Hierar							
v7:	Mc7_Sist_Planej_Contr			v8:	Mc8_Sist_Incentivo							
v9:	Mc9_Sist_Selecao			v10:	Mc10_Sist_Informacao							
v11:	Mc11_ApPub_InfrEst											
O:	Desemp_Inova			id:	Casos							
v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8	v9	v10	v11	O	id
1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	BR_Ins_1
1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	BR_Ins_2
1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	BR_Ins_3
1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	C	BR_Ins_4,
												BR_Suc_4
1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	BR_Ins_5
1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	BR_Ins_6
1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	BR_Ins_7
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	BR_Ins_8
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	BR_Ins_9
1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	BR_Suc_1
1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	BR_Suc_2
1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	BR_Suc_3
1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	BR_Suc_5
1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	BR_Suc_6
1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	BR_Suc_7
1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	BR_Suc_8
Result:												
$  \begin{aligned}  & Mc1\_Comunicacao\{1\} * Mc2\_Decisao\_Negoc\{0\} * Mc3\_Contr\_CoordSoc\{0\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{1\} * \\  & Mc5\_Assess\_Comum\{0\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{0\} * Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{1\} * Mc8\_Sist\_Incentivo\{0\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{0\} * \\  & Mc11\_ApPub\_InfrEst\{0\} + Mc1\_Comunicacao\{1\} * Mc2\_Decisao\_Negoc\{1\} * Mc3\_Contr\_CoordSoc\{0\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{1\} * \\  & Mc5\_Assess\_Comum\{0\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{1\} * Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{1\} * Mc8\_Sist\_Incentivo\{0\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{0\} * \\  & Mc10\_Sist\_Informacao\{0\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{0\} + Mc1\_Comunicacao\{1\} * Mc2\_Decisao\_Negoc\{0\} * \\  & Mc3\_Contr\_CoordSoc\{0\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{0\} * Mc5\_Assess\_Comum\{0\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{0\} * Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{1\} * \\  & Mc8\_Sist\_Incentivo\{1\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{0\} * Mc10\_Sist\_Informacao\{0\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{0\} + Mc1\_Comunicacao\{1\} * \\  & Mc2\_Decisao\_Negoc\{1\} * Mc3\_Contr\_CoordSoc\{0\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{1\} * Mc5\_Assess\_Comum\{1\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{0\} * \\  & Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{0\} * Mc8\_Sist\_Incentivo\{0\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{0\} * Mc10\_Sist\_Informacao\{0\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{1\} + \\  & Mc1\_Comunicacao\{1\} * Mc2\_Decisao\_Negoc\{0\} * Mc3\_Contr\_CoordSoc\{0\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{0\} * \\  & Mc5\_Assess\_Comum\{0\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{0\} * Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{1\} * Mc8\_Sist\_Incentivo\{1\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{1\} * \\  & Mc10\_Sist\_Informacao\{0\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{1\} + Mc1\_Comunicacao\{1\} * Mc2\_Decisao\_Negoc\{1\} * \\  & Mc3\_Contr\_CoordSoc\{1\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{1\} * Mc5\_Assess\_Comum\{1\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{0\} * Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{1\} * \\  & Mc8\_Sist\_Incentivo\{1\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{1\} * Mc10\_Sist\_Informacao\{1\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{0\} + Mc1\_Comunicacao\{1\} * \\  & Mc2\_Decisao\_Negoc\{0\} * Mc3\_Contr\_CoordSoc\{0\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{0\} * Mc5\_Assess\_Comum\{1\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{0\} * \\  & Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{0\} * Mc8\_Sist\_Incentivo\{0\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{0\} * Mc10\_Sist\_Informacao\{0\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{0\} \\  & (BR\_Ins\_1+BR\_Ins\_2) \quad (BR\_Ins\_3) \quad (BR\_Ins\_5) \quad (BR\_Ins\_6) \quad (BR\_Ins\_7) \quad (BR\_Ins\_8) \\  & (BR\_Ins\_9)  \end{aligned}  $												
Created with Tosmana Version 1.302												

Fonte: Tosmana (2010)

Quadro 5.11: Mecanismos de Coordenação / Sucesso

Tosmana Report												
Algorithm: Quine												
File:												
Settings:												
Minimizing Value 1												
including												
Truth Table:												
v1:	Mc1_Comunicacao				v2:	Mc2_Decisao_Negoc						
v3:	Mc3_Contr_CoordSoc				v4:	Mc4_Unidad_Funcoes						
v5:	Mc5_Assess_Comum				v6:	Mc6_Rel_Autor_Hierar						
v7:	Mc7_Sist_Planej_Contr				v8:	Mc8_Sist_Incentivo						
v9:	Mc9_Sist_Selecao				v10:	Mc10_Sist_Informacao						
v11:	Mc11_ApPub_InfrEst											
O:	Desemp_Inova			id:	Casos							
v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8	v9	v10	v11	O	id
1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	BR_Ins_1
1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	BR_Ins_2
1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	BR_Ins_3
1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	C	BR_Ins_4,
												BR_Suc_4
1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	BR_Ins_5
1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	BR_Ins_6
1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	BR_Ins_7
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	BR_Ins_8
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	BR_Ins_9
1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	BR_Suc_1
1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	BR_Suc_2
1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	BR_Suc_3
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	BR_Suc_5
1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	BR_Suc_6
1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	BR_Suc_7
1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	BR_Suc_8
Result:												
$  \begin{aligned}  & Mc1\_Comunicacao\{1\} * Mc2\_Decisao\_Negoc\{0\} * Mc3\_Contr\_CoordSoc\{1\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{1\} * \\  & Mc5\_Assess\_Comum\{0\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{0\} * Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{1\} * Mc8\_Sist\_Incentivo\{0\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{0\} * \\  & Mc10\_Sist\_Informacao\{1\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{0\} + \\  & \quad Mc1\_Comunicacao\{1\} * Mc2\_Decisao\_Negoc\{1\} * \\  & Mc3\_Contr\_CoordSoc\{0\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{1\} * Mc5\_Assess\_Comum\{0\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{0\} * Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{1\} * \\  & Mc8\_Sist\_Incentivo\{0\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{0\} * Mc10\_Sist\_Informacao\{0\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{0\} + \\  & \quad Mc1\_Comunicacao\{1\} * \\  & Mc2\_Decisao\_Negoc\{0\} * Mc3\_Contr\_CoordSoc\{0\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{1\} * Mc5\_Assess\_Comum\{0\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{0\} * \\  & Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{1\} * Mc8\_Sist\_Incentivo\{1\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{0\} * Mc10\_Sist\_Informacao\{1\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{0\} + \\  & \quad Mc1\_Comunicacao\{1\} * Mc2\_Decisao\_Negoc\{1\} * Mc3\_Contr\_CoordSoc\{0\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{1\} * \\  & Mc5\_Assess\_Comum\{1\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{1\} * Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{1\} * Mc8\_Sist\_Incentivo\{0\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{1\} * \\  & Mc10\_Sist\_Informacao\{1\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{0\} + \\  & \quad Mc1\_Comunicacao\{1\} * Mc2\_Decisao\_Negoc\{1\} * \\  & Mc3\_Contr\_CoordSoc\{0\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{0\} * Mc5\_Assess\_Comum\{0\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{1\} * Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{0\} * \\  & Mc8\_Sist\_Incentivo\{0\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{1\} * Mc10\_Sist\_Informacao\{0\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{0\} + \\  & \quad Mc1\_Comunicacao\{1\} * \\  & Mc2\_Decisao\_Negoc\{1\} * Mc3\_Contr\_CoordSoc\{0\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{0\} * Mc5\_Assess\_Comum\{0\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{0\} * \\  & Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{1\} * Mc8\_Sist\_Incentivo\{0\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{0\} * Mc10\_Sist\_Informacao\{1\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{0\} + \\  & \quad Mc1\_Comunicacao\{1\} * Mc2\_Decisao\_Negoc\{0\} * Mc3\_Contr\_CoordSoc\{0\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{0\} * \\  & Mc5\_Assess\_Comum\{0\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{0\} * Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{1\} * Mc8\_Sist\_Incentivo\{1\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{1\} * \\  & Mc10\_Sist\_Informacao\{1\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{1\} \\  & \quad (BR\_Suc\_1) \quad (BR\_Suc\_2) \quad (BR\_Suc\_3) \quad (BR\_Suc\_5) \quad (BR\_Suc\_6) \quad (BR\_Suc\_7) \\  & \quad (BR\_Suc\_8)  \end{aligned}  $												
Created with Tosmana Version 1.302												

Fonte: Tosmana (2010)

Quadro 5.37: Configuração / Insucesso (minimizado)

Tosmana Report					
Algorithm: Graph-based Agent					
File: C:\Cleudson\Doutorado_PPGA\Tese_Doutorado_UnB_UJI\Dados de pesquisa\Envio_Questionario_Brasil\Dados Coletados Brasil\Finais\Matriz de dados_Brasil_Final.tosmana					
Settings:					
	Minimizing Value	0			
	including	C R			
Truth Table:					
v1:	C1_Direcion_Horizont			v2:	C2_Local_Aglomerada
v3:	C3_Formaliz_Contratv4:			v4:	C4_Poder_Orbital
O:	Desemp_Inova	id:	Casos		
v1	v2	v3	v4	O	id
0	0	0	0	0	BR_Ins_1
0	1	0	1	0	BR_Ins_2
1	0	1	1	C	BR_Ins_3,BR_Ins_5,BR_Suc_6
1	0	0	1	C	BR_Ins_4,BR_Suc_4,BR_Suc_5
1	0	1	0	0	BR_Ins_6
0	0	1	1	C	BR_Ins_7,BR_Suc_8
0	0	1	0	C	BR_Ins_8,BR_Suc_1,BR_Suc_2
0	1	1	1	0	BR_Ins_9
0	0	0	1	1	BR_Suc_3
1	1	1	0	1	BR_Suc_7
Result: (all)					
C1_Direcion_Horizont{0}C2_Local_Aglomerada{1}+C2_Local_Aglomerada{0}C4_Poder_Orbital{0}					
(BR_Ins_2+BR_Ins_9) (BR_Ins_1+BR_Ins_6)					
C2_Local_Aglomerada{0}C4_Poder_Orbital{0}+ C2_Local_Aglomerada{1}C4_Poder_Orbital{1}					
(BR_Ins_1+BR_Ins_6) (BR_Ins_2+BR_Ins_9)					
Created with Tosmana Version 1.302					

## APÊNDICE 9: Resultados da Análise Comparativa com os Casos de Sucesso da Espanha

Quadro 5.1: Mecanismos de Coordenação / Sucesso com os casos da Espanha

Tosmana Report	
Settings:	
Minimizing Value	1
Including	
v1:	Mc1_Comunicacao
v2:	Mc2_Decisao_Negoc
v3:	Mc3_Contr_CoordSoc
v4:	Mc4_Unidad_Funcoes
v5:	Mc5_Assess_Comum
v6:	Mc6_Rel_Autor_Hierar
v7:	Mc7_Sist_Planej_Contr
v8:	Mc8_Sist_Incentivo
v9:	Mc9_Sist_Selecao
v10:	Mc10_Sist_Informacao
v11:	Mc11_ApPub_InfrEst
Result:	
$  \begin{aligned}  & Mc1\_Comunicacao\{1\} * Mc2\_Decisao\_Negoc\{1\} * Mc3\_Contr\_CoordSoc\{0\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{1\} * Mc5\_Assess\_Comum\{0\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{0\} * \\  & Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{1\} * Mc8\_Sist\_Incentivo\{0\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{0\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{0\} + \\  & Mc1\_Comunicacao\{1\} * Mc2\_Decisao\_Negoc\{1\} * \\  & Mc3\_Contr\_CoordSoc\{0\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{0\} * Mc5\_Assess\_Comum\{0\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{0\} * Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{1\} * Mc8\_Sist\_Incentivo\{0\} * \\  & Mc9\_Sist\_Selecao\{0\} * Mc10\_Sist\_Informacao\{1\} + \\  & Mc1\_Comunicacao\{1\} * Mc3\_Contr\_CoordSoc\{0\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{0\} * Mc5\_Assess\_Comum\{0\} * \\  & Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{0\} * Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{1\} * Mc8\_Sist\_Incentivo\{0\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{0\} * Mc10\_Sist\_Informacao\{1\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{0\} + \\  & Mc1\_Comunicacao\{1\} * Mc2\_Decisao\_Negoc\{0\} * Mc3\_Contr\_CoordSoc\{1\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{1\} * Mc5\_Assess\_Comum\{0\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{0\} * \\  & Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{1\} * Mc8\_Sist\_Incentivo\{0\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{0\} * Mc10\_Sist\_Informacao\{1\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{0\} + \\  & Mc1\_Comunicacao\{1\} * \\  & Mc2\_Decisao\_Negoc\{0\} * Mc3\_Contr\_CoordSoc\{0\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{1\} * Mc5\_Assess\_Comum\{0\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{0\} * Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{1\} * \\  & Mc8\_Sist\_Incentivo\{1\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{0\} * Mc10\_Sist\_Informacao\{1\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{0\} + \\  & Mc1\_Comunicacao\{1\} * Mc2\_Decisao\_Negoc\{1\} * \\  & Mc3\_Contr\_CoordSoc\{0\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{1\} * Mc5\_Assess\_Comum\{1\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{1\} * Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{1\} * Mc8\_Sist\_Incentivo\{0\} * \\  & Mc9\_Sist\_Selecao\{1\} * Mc10\_Sist\_Informacao\{1\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{0\} + \\  & Mc1\_Comunicacao\{1\} * Mc2\_Decisao\_Negoc\{1\} * Mc3\_Contr\_CoordSoc\{0\} * \\  & Mc4\_Unidad\_Funcoes\{0\} * Mc5\_Assess\_Comum\{0\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{1\} * Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{0\} * Mc8\_Sist\_Incentivo\{0\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{1\} * \\  & Mc10\_Sist\_Informacao\{0\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{0\} + \\  & Mc1\_Comunicacao\{1\} * Mc2\_Decisao\_Negoc\{0\} * Mc3\_Contr\_CoordSoc\{0\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{0\} * \\  & Mc5\_Assess\_Comum\{0\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{0\} * Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{1\} * Mc8\_Sist\_Incentivo\{1\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{1\} * Mc10\_Sist\_Informacao\{1\} * \\  & Mc11\_ApPub\_InfrEst\{1\} + \\  & Mc1\_Comunicacao\{1\} * Mc2\_Decisao\_Negoc\{1\} * Mc3\_Contr\_CoordSoc\{1\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{0\} * Mc5\_Assess\_Comum\{0\} * \\  & Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{0\} * Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{1\} * Mc8\_Sist\_Incentivo\{0\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{0\} * Mc10\_Sist\_Informacao\{0\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{0\} + \\  & Mc1\_Comunicacao\{1\} * Mc2\_Decisao\_Negoc\{0\} * Mc3\_Contr\_CoordSoc\{0\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{1\} * Mc5\_Assess\_Comum\{0\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{0\} * \\  & Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{0\} * Mc8\_Sist\_Incentivo\{0\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{0\} * Mc10\_Sist\_Informacao\{1\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{0\} + \\  & Mc1\_Comunicacao\{1\} * \\  & Mc2\_Decisao\_Negoc\{0\} * Mc3\_Contr\_CoordSoc\{1\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{1\} * Mc5\_Assess\_Comum\{0\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{0\} * Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{0\} * \\  & Mc8\_Sist\_Incentivo\{0\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{0\} * Mc10\_Sist\_Informacao\{0\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{0\} + \\  & Mc1\_Comunicacao\{1\} * Mc2\_Decisao\_Negoc\{0\} * \\  & Mc3\_Contr\_CoordSoc\{0\} * Mc4\_Unidad\_Funcoes\{0\} * Mc5\_Assess\_Comum\{0\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{0\} * Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{0\} * Mc8\_Sist\_Incentivo\{0\} * \\  & Mc9\_Sist\_Selecao\{0\} * Mc10\_Sist\_Informacao\{0\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{0\} + \\  & Mc1\_Comunicacao\{1\} * Mc2\_Decisao\_Negoc\{1\} * Mc3\_Contr\_CoordSoc\{1\} * \\  & Mc4\_Unidad\_Funcoes\{1\} * Mc5\_Assess\_Comum\{1\} * Mc6\_Rel\_Autor\_Hierar\{1\} * Mc7\_Sist\_Planej\_Contr\{1\} * Mc8\_Sist\_Incentivo\{1\} * Mc9\_Sist\_Selecao\{1\} * \\  & Mc10\_Sist\_Informacao\{1\} * Mc11\_ApPub\_InfrEst\{1\} \\  & (BR\_Suc\_2+ES\_Suc\_5) (BR\_Suc\_7+ES\_Suc\_2) (BR\_Suc\_7+ES\_Suc\_4) (BR\_Suc\_1) (BR\_Suc\_3) (BR\_Suc\_5) (BR\_Suc\_6) \\  & (BR\_Suc\_8) (ES\_Suc\_1) (ES\_Suc\_3) (ES\_Suc\_6) (ES\_Suc\_7) (ES\_Suc\_8)  \end{aligned}  $	
Created with Tosmana Version 1.302	

Figura 5.1: Mecanismos de Coordenação / Sucesso com os casos da Espanha (minimizado)

O	Desem_havia				id	Casos						id
v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8	v9	v10	0		id
1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	BR_Ine_1
1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	BR_Ine_2BR_Suc_3
1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	BR_Ine_3
1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	BR_Ine_4BR_Suc_4
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	BR_Ine_5
1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	BR_Ine_6
1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	BR_Ine_7
1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	BR_Ine_8
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	BR_Ine_9
1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	BR_Suc_1
1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	BR_Suc_2
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	BR_Suc_3
1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	BR_Suc_4
1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	BR_Suc_5
1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	BR_Suc_6
1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	BR_Suc_7
1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	BR_Suc_8
1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	ES_Suc_1
1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	ES_Suc_2
1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	ES_Suc_3
1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	ES_Suc_4
1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	ES_Suc_5
1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	ES_Suc_6
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	ES_Suc_7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	ES_Suc_8

Result: 0/0

Mc2\_Decisao\_Negoc[1]Mc10\_Sit\_Informacao[1]+ (BR\_Suc\_1+BR\_Suc\_8+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4) (BR\_Suc\_8+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_6+ES\_Suc\_7) (BR\_Suc\_5+ES\_Suc\_8) (BR\_Suc\_2+BR\_Suc\_7+ES\_Suc\_1+ES\_Suc\_2+ES\_Suc\_5)

Mc2\_Decisao\_Negoc[1]Mc10\_Sit\_Informacao[1]+ (BR\_Suc\_1+BR\_Suc\_8+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4) (BR\_Suc\_8+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_6+ES\_Suc\_7) (BR\_Suc\_5+BR\_Suc\_6+ES\_Suc\_8) (BR\_Suc\_2+BR\_Suc\_7+ES\_Suc\_1+ES\_Suc\_2+ES\_Suc\_5)

Mc2\_Decisao\_Negoc[1]Mc10\_Sit\_Informacao[1]+ (BR\_Suc\_1+BR\_Suc\_8+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4) (BR\_Suc\_8+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_6+ES\_Suc\_7) (BR\_Suc\_5+ES\_Suc\_8) (BR\_Suc\_2+BR\_Suc\_7+ES\_Suc\_1+ES\_Suc\_2+ES\_Suc\_5)

Mc5\_Asses\_Consum[1]Mc7\_Sit\_Planej\_Cont[1]+ (BR\_Suc\_8+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_6+ES\_Suc\_7) (BR\_Suc\_1+BR\_Suc\_7+BR\_Suc\_8+ES\_Suc\_2+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4+ES\_Suc\_5) (BR\_Suc\_5+ES\_Suc\_8) (BR\_Suc\_2+BR\_Suc\_7+ES\_Suc\_1+ES\_Suc\_2+ES\_Suc\_5)

Mc5\_Asses\_Consum[1]Mc7\_Sit\_Planej\_Cont[1]+ (BR\_Suc\_8+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_6+ES\_Suc\_7) (BR\_Suc\_1+BR\_Suc\_7+BR\_Suc\_8+ES\_Suc\_2+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4+ES\_Suc\_5) (BR\_Suc\_5+ES\_Suc\_8) (BR\_Suc\_2+BR\_Suc\_7+ES\_Suc\_1+ES\_Suc\_2+ES\_Suc\_5)

Mc5\_Asses\_Consum[1]Mc7\_Sit\_Planej\_Cont[1]+ (BR\_Suc\_8+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_6+ES\_Suc\_7) (BR\_Suc\_1+BR\_Suc\_7+BR\_Suc\_8+ES\_Suc\_2+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4+ES\_Suc\_5) (BR\_Suc\_5+ES\_Suc\_8) (BR\_Suc\_2+BR\_Suc\_7+ES\_Suc\_1+ES\_Suc\_2+ES\_Suc\_5)

Created with Toolona Version 1.322

Quadro 5.55: Recursos Organizacionais / Sucesso com os casos da Espanha (minimizado)

Tosmana Report

Algorithm: Graph-based Agent  
 File: C:\Cleudson\Doutorado\_PPGA\Tese\_Doutorado\_UnB\_UJI\Dados de pesquisa\Envío\_cuestionario\_España\Dados Coletados España\Finais\Dados\_Brasil\_Espanha.tosmana

Settings:

Minimizing Value	1
including	R

Result: (all)

ROrg4\_Imag\_Marca{0}ROrg6\_Info\_Mercad{0}+ ROrg1\_Propr\_Intelec{0}ROrg2\_Estrut Orgniz{1}ROrg3\_Processos{1}+  
 ROrg1\_Propr\_Intelec{0}ROrg2\_Estrut Orgniz{1}ROrg4\_Imag\_Marca{1}+  
 ROrg2\_Estrut\_Orgniz{1}ROrg6\_Info\_Mercad{0}ROrg7\_Estrateg Org{0}  
 (BR\_Suc\_3,ES\_Suc\_2+ES\_Suc\_1,ES\_Suc\_5,ES\_Suc\_6+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4+ES\_Suc\_7+ES\_Suc\_8)  
 (BR\_Suc\_2+BR\_Suc\_6) (BR\_Suc\_6+BR\_Suc\_8) (BR\_Suc\_5+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4)

ROrg4\_Imag\_Marca{0}ROrg6\_Info\_Mercad{0}+ ROrg1\_Propr\_Intelec{0}ROrg2\_Estrut Orgniz{1}ROrg3\_Processos{1}+  
 ROrg1\_Propr\_Intelec{0}ROrg2\_Estrut Orgniz{1}ROrg7\_Estrateg Org{0}+  
 ROrg2\_Estrut\_Orgniz{1}ROrg6\_Info\_Mercad{0}ROrg7\_Estrateg Org{0}  
 (BR\_Suc\_3,ES\_Suc\_2+ES\_Suc\_1,ES\_Suc\_5,ES\_Suc\_6+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4+ES\_Suc\_7+ES\_Suc\_8)  
 (BR\_Suc\_2+BR\_Suc\_6) (BR\_Suc\_8) (BR\_Suc\_5+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4)

ROrg4\_Imag\_Marca{0}ROrg6\_Info\_Mercad{0}+ ROrg1\_Propr\_Intelec{0}ROrg2\_Estrut Orgniz{1}ROrg3\_Processos{1}+  
 ROrg1\_Propr\_Intelec{0}ROrg3\_Processos{0}ROrg4\_Imag\_Marca{1}+  
 ROrg2\_Estrut\_Orgniz{1}ROrg6\_Info\_Mercad{0}ROrg7\_Estrateg Org{0}  
 (BR\_Suc\_3,ES\_Suc\_2+ES\_Suc\_1,ES\_Suc\_5,ES\_Suc\_6+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4+ES\_Suc\_7+ES\_Suc\_8)  
 (BR\_Suc\_2+BR\_Suc\_6) (BR\_Suc\_8) (BR\_Suc\_5+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4)

ROrg4\_Imag\_Marca{0}ROrg6\_Info\_Mercad{0}+ ROrg1\_Propr\_Intelec{0}ROrg2\_Estrut Orgniz{1}ROrg3\_Processos{1}+  
 ROrg1\_Propr\_Intelec{0}ROrg3\_Processos{0}ROrg7\_Estrateg Org{0}+  
 ROrg2\_Estrut\_Orgniz{1}ROrg6\_Info\_Mercad{0}ROrg7\_Estrateg Org{0}  
 (BR\_Suc\_3,ES\_Suc\_2+ES\_Suc\_1,ES\_Suc\_5,ES\_Suc\_6+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4+ES\_Suc\_7+ES\_Suc\_8)  
 (BR\_Suc\_2+BR\_Suc\_6) (BR\_Suc\_8) (BR\_Suc\_5+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4)

ROrg4\_Imag\_Marca{0}ROrg6\_Info\_Mercad{0}+ ROrg1\_Propr\_Intelec{0}ROrg2\_Estrut\_Orgniz{1}ROrg4\_Imag\_Marca{1}+  
 ROrg1\_Propr\_Intelec{0}ROrg3\_Processos{1}ROrg4\_Imag\_Marca{0}+  
 ROrg2\_Estrut\_Orgniz{1}ROrg6\_Info\_Mercad{0}ROrg7\_Estrateg Org{0}  
 (BR\_Suc\_3,ES\_Suc\_2+ES\_Suc\_1,ES\_Suc\_5,ES\_Suc\_6+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4+ES\_Suc\_7+ES\_Suc\_8)  
 (BR\_Suc\_6+BR\_Suc\_8) (BR\_Suc\_2+ES\_Suc\_7) (BR\_Suc\_5+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4)

ROrg4\_Imag\_Marca{0}ROrg6\_Info\_Mercad{0}+ ROrg1\_Propr\_Intelec{0}ROrg2\_Estrut\_Orgniz{1}ROrg4\_Imag\_Marca{1}+  
 ROrg1\_Propr\_Intelec{0}ROrg3\_Processos{1}ROrg7\_Estrateg Org{1}+  
 ROrg2\_Estrut\_Orgniz{1}ROrg6\_Info\_Mercad{0}ROrg7\_Estrateg Org{0}  
 (BR\_Suc\_3,ES\_Suc\_2+ES\_Suc\_1,ES\_Suc\_5,ES\_Suc\_6+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4+ES\_Suc\_7+ES\_Suc\_8)  
 (BR\_Suc\_6+BR\_Suc\_8) (BR\_Suc\_2+BR\_Suc\_6) (BR\_Suc\_5+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4)

ROrg4\_Imag\_Marca{0}ROrg6\_Info\_Mercad{0}+ ROrg1\_Propr\_Intelec{0}ROrg2\_Estrut\_Orgniz{1}ROrg7\_Estrateg\_Org{0}+  
 ROrg1\_Propr\_Intelec{0}ROrg3\_Processos{1}ROrg7\_Estrateg Org{1}+  
 ROrg2\_Estrut\_Orgniz{1}ROrg6\_Info\_Mercad{0}ROrg7\_Estrateg Org{0}  
 (BR\_Suc\_3,ES\_Suc\_2+ES\_Suc\_1,ES\_Suc\_5,ES\_Suc\_6+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4+ES\_Suc\_7+ES\_Suc\_8) (BR\_Suc\_8)  
 (BR\_Suc\_2+BR\_Suc\_6) (BR\_Suc\_5+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4)

ROrg4\_Imag\_Marca{0}ROrg6\_Info\_Mercad{0}+ ROrg1\_Propr\_Intelec{0}ROrg3\_Processos{0}ROrg4\_Imag\_Marca{1}+  
 ROrg1\_Propr\_Intelec{0}ROrg3\_Processos{1}ROrg7\_Estrateg Org{1}+  
 ROrg2\_Estrut\_Orgniz{1}ROrg6\_Info\_Mercad{0}ROrg7\_Estrateg Org{0}  
 (BR\_Suc\_3,ES\_Suc\_2+ES\_Suc\_1,ES\_Suc\_5,ES\_Suc\_6+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4+ES\_Suc\_7+ES\_Suc\_8) (BR\_Suc\_8)  
 (BR\_Suc\_2+BR\_Suc\_6) (BR\_Suc\_5+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4)

ROrg4\_Imag\_Marca{0}ROrg6\_Info\_Mercad{0}+ ROrg1\_Propr\_Intelec{0}ROrg3\_Processos{0}ROrg7\_Estrateg Org{0}+  
 ROrg1\_Propr\_Intelec{0}ROrg3\_Processos{1}ROrg7\_Estrateg Org{1}+  
 ROrg2\_Estrut\_Orgniz{1}ROrg6\_Info\_Mercad{0}ROrg7\_Estrateg Org{0}  
 (BR\_Suc\_3,ES\_Suc\_2+ES\_Suc\_1,ES\_Suc\_5,ES\_Suc\_6+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4+ES\_Suc\_7+ES\_Suc\_8) (BR\_Suc\_8)  
 (BR\_Suc\_2+BR\_Suc\_6) (BR\_Suc\_5+ES\_Suc\_3+ES\_Suc\_4)

Created with Tosmana Version 1.302

**ANEXO 1: Tabela geral com objeto de estudo na Espanha**

<b>Cultivo</b>	<b>Investigador/a</b>	<b>E-mail</b>	<b>Institución</b>	<b>Autonomía</b>
Tomate	Dado confidencial	<a href="#">xxxxx</a>	Estación Experimental La Mayora (CSIC)	Andalucía
	-	<a href="#">xxxxx</a>	Universidad de Almería	Andalucía
Fresa		-	IFAPA	Andalucía
Pimiento		-	IVIA	Comunidad Valenciana
Patata		-	NEIKER	País Vasco
Brásicas		-	Misión Biológica de Galicia (CSIC)	Galicia
Cereales		-	Escuela Técnica Superior Ingenieros Agrónomos Madrid	Madrid
		-	IRTA	Cataluña
		-	CSIC (Aula Dei)	Aragón
Arroz		-	IVIA	Comunidad Valenciana
Maíz		-	Misión Biológica de Galicia (CSIC)	Galicia
		-	CIAM	Galicia
Judías		-	Misión Biológica de Galicia (CSIC)	Galicia
Frutales		-	Estación Experimental Aula Dei (CSIC)	Aragón
Cítricos		-	IVIA	Comunidad Valenciana
		-	IVIA	Comunidad Valenciana
Subtropicales		-	IVIA	Comunidad Valenciana
		-	IFAPA	Andalucía
		-	Estación Experimental La Mayora (CSIC)	Andalucía
Frutales de Hueso		-	IVIA	Comunidad Valenciana
		-	CEBAS	Murcia
		-	CITA	Aragón
Semillas		-	INIA	Madrid
Olivo		-	IFAPA	Andalucía
		-	IAS (CSIC)	Andalucía

## ANEXO 2: Termo para consulta de documentos internos no Brasil

### TERMO DE CONFIDENCIALIDADE E SIGILO

Eu **Cleidon Nogueira Dias**, nacionalidade, **Analista A** do SPM, matrícula 349028, abaixo firmado, assumo o compromisso de manter confidencialidade e sigilo sobre todas as informações técnicas e outras relacionadas aos projetos de pesquisa do SEG números 02.10.07.001.00.00, 02.10.07.002.00.00, 02.10.07.003.00.00, 02.10.07.004.00.00, 02.10.07.005.00.00, 02.10.07.006.00.00, 02.10.02.001.00.00, 02.10.02.002.00.00, 02.10.02.003.00.00, 02.10.02.004.00.00, 02.10.02.005.00.00, 02.10.02.006.00.00, 02.10.02.007.00.00, 02.10.02.008.00.00, 02.07.07.001.00.00, 02.07.07.002.00.00, 02.07.07.003.00.00, 02.07.07.004.00.00, 02.07.07.005.00.00, 02.07.07.006.00.00, 02.07.07.007.00.00, 02.07.07.008.00.00, 02.07.07.009.00.00, 02.07.07.010.00.00, 02.07.07.011.00.00, 02.07.02.002.00.00, 02.07.02.003.00.00, 02.07.02.004.00.00, 02.07.02.005.00.00, 02.07.02.006.00.00, 02.07.02.007.00.00, 02.07.02.008.00.00, 02.07.02.009.00.00, 02.07.02.010.00.00, 02.07.02.011.00.00, 02.07.02.013.00.00, 02.08.02.001.00.00, 02.08.02.002.00.00, 02.08.02.004.00.00, 02.08.02.005.00.00, 02.08.02.006.00.00, 02.08.07.002.00.00, 02.08.07.003.00.00, 02.08.07.004.00.00, 02.09.03.001.00.00, 02.09.03.002.00.00, 02.09.03.003.00.00, 02.09.03.004.00.00, 02.09.03.005.00.00, 02.09.07.001.00.00, 02.09.07.002.00.00, 02.09.07.003.00.00, 02.09.07.004.00.00, 02.09.07.005.00.00, 02.09.07.006.00.00, 02.09.07.007.00.00, 02.09.07.008.00.00, 02.09.07.010.00.00, 02.09.07.013.00.00, 02.06.02.001.00.00, 02.06.02.003.00.00, 02.06.02.004.00.00, 02.06.02.005.00.00, 02.06.02.006.00.00, 02.06.02.007.00.00, 02.06.02.008.00.00, 02.06.02.009.00.00, 02.06.02.010.00.00, 02.06.02.011.00.00, 02.06.07.004.00.00, 02.06.07.002.00.00, 02.06.07.003.00.00, 02.06.07.004.00.00, 02.05.02.001.00.00, 02.05.03.003.00.004, a que tive acesso nas dependências do Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa.

Caso haja condições para a publicação dos resultados do trabalho, há necessidade de autorização do CTS e do DPD.

Pelo não cumprimento do presente Termo de Confidencialidade e Sigilo, fica o abaixo assinado ciente de todas as sanções judiciais que poderão advir.

Brasília, 28/03/2013



Cleidon Nogueira Dias

Cleidon Nogueira Dias  
Matrícula: 349028



### ANEXO 3: Principais produtos agrícolas no Brasil

#### VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO - abril/2014

BRASIL

LAVOURAS (em Kg)	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Fumo (em folha)</b>	5.711.252.819,32	5.663.600.486,40	6.056.017.690,03	6.853.601.729,82	-
<b>Soja (em grão)</b>	56.523.360.689,30	63.087.931.346,82	73.699.287.928,26	91.985.708.912,26	<b>99.361.196.528,60</b>
<b>Cana-de-açúcar</b>	39.263.773.477,01	47.222.274.246,01	50.621.964.100,70	49.667.272.620,86	<b>46.116.930.048,35</b>
<b>Milho (em grão)</b>	21.499.365.761,35	28.682.713.023,68	35.494.911.445,98	37.428.891.777,76	<b>37.781.294.070,81</b>
<b>Algodão herbáceo (em caroço)</b>	3.844.924.863,30	10.047.786.584,49	12.515.645.473,20	12.068.215.095,73	<b>20.474.896.170,88</b>
<b>Café (em côco)</b>	19.554.812.029,78	22.614.701.022,16	20.729.301.250,02	14.417.000.988,92	<b>16.129.021.683,32</b>
<b>Laranja</b>	13.988.958.040,04	15.549.217.673,08	14.203.057.632,14	9.259.388.931,80	<b>11.840.502.017,42</b>
<b>Banana</b>	9.746.976.389,05	10.623.235.884,25	10.012.404.531,29	8.752.420.573,09	<b>9.791.044.982,27</b>
<b>Arroz (em casca)</b>	9.115.365.067,47	8.946.474.187,01	8.049.405.518,38	8.730.112.015,98	<b>9.049.489.615,47</b>
<b>Mandioca</b>	7.394.848.613,82	7.020.352.434,61	6.372.117.621,16	7.794.637.678,31	<b>8.629.368.391,06</b>
<b>Tomate</b>	6.787.867.964,55	7.453.062.934,87	6.984.706.106,87	9.863.700.826,98	<b>7.894.035.373,24</b>
<b>Feijão (em grão)</b>	7.055.994.525,17	6.930.557.488,13	8.159.225.345,21	8.191.329.224,12	<b>7.259.117.487,93</b>
<b>Batata – inglesa</b>	4.612.429.168,69	3.806.876.430,80	3.000.905.585,22	4.740.699.152,11	<b>5.869.051.697,01</b>
<b>Trigo (em grão)</b>	3.317.654.394,41	2.858.450.881,49	3.426.204.719,87	4.554.066.362,17	<b>4.787.870.915,04</b>
<b>Uva</b>	3.891.253.808,87	5.287.454.177,12	4.437.846.356,91	3.820.276.782,11	<b>4.015.146.764,12</b>
Maçã	-	2.913.969.695,66	3.114.571.639,34	3.415.760.523,37	3.687.323.341,14
Cacau	1.720.499.501,76	1.469.100.874,48	1.356.026.324,90	1.369.067.505,09	1.575.759.982,79
Cebola	2.708.250.168,59	1.067.406.830,82	1.387.642.897,82	1.679.872.323,83	939.088.720,29
Amendoim (em casca)	411.492.153,96	564.261.246,91	632.447.153,04	725.508.292,38	685.161.973,41
Pimenta-do-reino	358.678.023,15	441.847.255,84	495.887.896,47	495.269.154,35	636.296.280,86
Mamona (baga)	-	163.771.256,36	37.628.361,32	17.376.299,36	71.006.689,14
<b>Total Lavouras</b>	<b>217.507.757.459,58</b>	<b>252.415.045.960,99</b>	<b>270.787.205.578,15</b>	<b>285.830.176.770,40</b>	<b>296.593.602.733,16</b>

**Fonte:** IBGE - Levantamento Sistemático da Produção Agrícola - LSPA, abril/2014; FGV, Conab e Cepea/Esalq/USP - Preços Recebidos pelos Produtores média anual para os anos fechados e para 2014 preços de janeiro a abril\*\*; café refere-se ao café arábica tipo 6, bebida dura para melhor e café robusta tipo 6, peneira 13 acima, com 86 defeitos; \*\*Para Algodão, Arroz, Café, Maçã, Mandioca, Milho, Soja, Trigo, Bovinos, Frango e Leite, foram utilizados além dos preços da FGV, também os preços do Cepea/Esalq/USP. \*\*Para Amendoim, Banana, Batata, Cacau, Cana-de-Açúcar, Cebola, Feijão, Laranja, Mamona, Pimenta do Reino, Tomate, Uva, Suínos e Ovos, foram utilizados além dos preços da FGV, também os preços da Conab. Elaboração AGE/MAPA

\* Valores deflacionados pelo IGP-DI da FGV - abril/2014

## ANEXO 4: Termo para entrevista piloto em instituição brasileira (Embrapa)



Universidade de Brasília

PPGA – Programa de Pós-Graduação em Administração

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Sobre o estudo relativo a “Redes de cooperação para o desempenho de inovação”, esta pesquisa é etapa para levantamento de dados qualitativos que culminará na elaboração de um trabalho final de doutorado (tese), no Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Brasília – UnB. Esta etapa será feita a partir da coleta de dados e informações acerca dos projetos de PD&I (Macroprograma da Embrapa).

A participação consistirá em responder as perguntas a serem realizadas pelo acadêmico responsável e a entrevista será gravada para posterior transcrição. Os dados e resultantes desta participação estarão sempre sob sigilo ético, não sendo mencionados os nomes dos participantes em nenhuma expressão oral ou trabalho escrito que venha a ser publicado, tampouco será especificado o Macroprograma. A participação é voluntária, não oferece risco ou prejuízo e a qualquer momento o respondente poderá recusar-se a responder qualquer pergunta ou desistir de participar e retirar seu consentimento. Não haverá nenhum custo ou quaisquer compensações financeiras. O benefício relacionado à participação do entrevistado será de aumentar o conhecimento científico para a área das Ciências Sociais Aplicadas.

O pesquisador responsável é o acadêmico Cleidson Nogueira Dias, matriculado no curso de Doutorado em Administração, na área de Inovação e Estratégia, da Universidade de Brasília - UnB, orientado pelo professor Dr. Valmir Emil Hoffmann. Os envolvidos se comprometem a esclarecer devida e adequadamente qualquer dúvida ou necessidade de informações que o/a participante venha a ter no momento da pesquisa ou posteriormente, por meio do telefone (61) 3448 1823 ou do e-mail cleidson@embrapa.br.

Após ter sido devidamente informado/a de todos os aspectos da pesquisa e ter esclarecido todas as suas dúvidas, o participante declara para os devidos fins que cede os direitos de sua participação para a pesquisa realizada no Curso de Administração da Universidade de Brasília - UnB, desenvolvido pelo acadêmico Cleidson N. Dias, para que sejam usados integralmente ou em partes a partir da presente data. Declara ainda estar ciente do inteiro teor deste termo de consentimento e estar de acordo em participar do estudo proposto, sabendo que dele poderá desistir a qualquer momento, sem sofrer qualquer punição ou constrangimento.

Brasília - DF, 19 de setembro de 2014.



*Cleidson Nogueira Dias*

Nome: Cleidson N. Dias

Discente do Doutorado

## ANEXO 5: Carta para entrevista piloto em instituição espanhola (INIA)



Estimado señor,

Cleudson Nogueira Dias, alumno del doctorado de Ciencias Empresariales en la Universidad de Brasilia (UnB), Brasil, y miembro del grupo de investigación GERIR, sobre relaciones inter-organizacionales y redes, que está realizando una estancia de investigación en el Departamento de Administración de Empresas y Marketing de la Universitat Jaume I (UJI), junto al Grupo de Investigación AERT, le solicito su colaboración contestando una entrevista que forma parte de un estudio sobre el desempeño de innovación en el sector agropecuario de Brasil y España.

Este proyecto de investigación, junto a la UnB y UJI, tiene financiación del Ministerio de Educación de Brasil. Le **garantizamos una total confidencialidad y anonimato, respecto a la información recibida**. La difusión de los resultados de esta entrevista ofrecerá datos agregados y en ningún caso hará referencia alguna a datos o información de una empresa individual. Por último, este estudio no tiene fines lucrativos ni comerciales, sino meramente académicos y su difusión se hará en revistas y publicaciones académicas y científicas.

El tiempo estimado de la contestación no supera los 30 minutos. En agradecimiento a su colaboración nos comprometemos a facilitarle una copia de los resultados obtenidos, así como de cualquier otra investigación o publicación de nuestro grupo de investigación.

Esperando su respuesta, reciba un cordial saludo,

A handwritten signature in black ink that reads "Cleudson Nogueira Dias". The signature is written in a cursive style and is positioned above a horizontal line.

**Cleudson Nogueira Dias**

**Email: [cleudson\\_nogueira@yahoo.com.br](mailto:cleudson_nogueira@yahoo.com.br)**

Miembro del grupo de investigación GERIR

Departamento de Administración de Empresas

Universidad de Brasilia (UnB-Brasil)

Departamento de Administración de Empresas y Marketing

Universitat Jaume I (UJI-España)

Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (Embrapa-Brasil)

## ANEXO 6: Mensagens de texto no e-mail de aplicação do questionário no Brasil

### Texto da mensagem no corpo do e-mail

Prezado(a) pesquisador(a) XXXXXXX XXXXXXXXX,

Conforme conversado por telefone, sou analista da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e aluno do doutorado em Administração pela Universidade de Brasília (UnB), membro do grupo de pesquisa GERIR (sobre Relações Interorganizacionais e Redes), orientado pelo professor Valmir Emil Hoffmann (UnB) e com co-orientação da professora María Teresa Martínez-Fernández, do Departamento de Administração de Empresas e Marketing da Universitat Jaume I (UJI) de Castellón na Espanha. E, por meio desta mensagem, venho solicitar sua colaboração, respondendo o questionário que forma parte de minha tese, conforme o link que se segue (respondendo para a tecnologia/cultivar BRS XXXXXXXXX):

<http://limesurvey.sede.embrapa.br/index.php?sid=18296&newtest=Y&lang=pt-BR>

Trata-se de um estudo comparativo, entre Brasil e Espanha, sobre o desempenho da inovação no setor agropecuário, e que busca entrevistar pessoas/organizações de destaque na área, segundo a seleção de tecnologias (cultivares) lançadas pela Embrapa. Além disso, este trabalho de pesquisa, junto à UnB-Brasil e UJI-Espanha, teve financiamento do Ministério da Educação (MEC).

A respeito das informações recebidas, **garantimos uma total confidencialidade e anonimato**. O resultado desta pesquisa oferecerá dados agregados e em nenhum caso fará referência alguma aos dados de uma pessoa ou tecnologia individual. Por último, este estudo não tem fins lucrativos nem comerciais, e sim meramente acadêmicos, cuja difusão se fará em revistas e publicações científicas.

O tempo de resposta é curto porque são apenas 25 questões específicas, cuja resposta é somente de clicar, adicionando mais cinco questões (algumas opcionais) de caracterização da organização/respondente. **Em agradecimento a sua colaboração**, nos comprometemos a disponibilizar uma cópia dos resultados obtidos. Além disso, como uma demonstração de nossa gratidão ao pesquisador que responder ao questionário, a entrevista e facilitar a informação das demais organizações que fizeram parte da rede de pesquisa da cultivar, ou seja, da tecnologia, lhe enviaremos um CD de canções espanholas.

Muito obrigado antecipadamente e, esperando sua resposta, receba uma cordial saudação!

**Cleudson Nogueira Dias**

**Telefones:** XXXXXXX / XXXXXXXX

**Email:** XXXXXXX@XXXXXX / XXXXXXX@XXXXXXXX (Skype: XXXXXXXXXXX)

**OBS:** Somos cientes do seu enorme volume de atividades diárias e, portanto, de seu escasso tempo disponível, então, lhe agradecemos imensamente a possibilidade de dedicar um pouco de seu tempo para colaborar com este trabalho. Se não é pedir muito, rogamos a gentileza que nos envie sua resposta a este questionário até a data xx/xx/xxxx.

*No arquivo anexado deste e-mail, incluímos informação complementar sobre a pesquisa*

### Texto do arquivo anexado no e-mail

Prezado(a) Dr. XXXXXXX XXXXXXXX,

Ao responder o questionário, tenha em conta que vamos pesquisar a rede de organizações que estiveram envolvidas no(s) projeto(s) de pesquisa da cultivar de **trigo BRS Xxxxx**. Logo, além da resposta ao questionário, precisamos da informação (nome, empresa, e-mail e telefone) das demais organizações que formarão parte da rede de cooperação para geração de uma das cultivares (inovação) que você tenha liderado.

**Tabela 1:** Informação das organizações da rede

Organização	Pessoa	e-mail	Telefone (opcional)
1) Embrapa Hortaliças	Xxxx	xxxx@embrapa.br	(61) 3385-9000
2) Universidade Xxxxx	Xxxx	xxxx@xxx	(xx) xxxx-xxxx
3) ...			

A rede interorganizacional que logrou um desempenho inovador é aquela cujas empresas/pessoas participantes da pesquisa chegaram a uma variedade que tenha chegado à sociedade, ou seja, que alcançou uma parcela importante do mercado que está inserido.

Para receber o CD com canções espanholas é necessário responder à entrevista (questões abertas), que será a fase posterior ao questionário on-line, e enviar-me o endereço completo para envio do CD pelo correio.

Em seguida, há um **resumo com as principais informações da tese** (problema, objetivos e metodologia da pesquisa):

*Problema:* Quais os atributos e recursos contidos em redes interorganizacionais que influenciam o desempenho inovativo?

O *objetivo geral* da pesquisa é propor um modelo teórico-conceitual que contribua no entendimento do desempenho da inovação por meio da complementaridade de recursos em redes interorganizacionais.

Para lograr o objetivo geral, este trabalho apresenta os seguintes *objetivos específicos*:

- Identificar os determinantes que levam as organizações a formar uma rede;
- Descrever os atributos essenciais que influenciam o funcionamento da rede interorganizacional, isto é, da complementaridade de recursos;
- Caracterizar a relação entre a complementaridade de recursos no âmbito de rede e o desempenho da inovação.

Propõe-se investigar as redes (dinâmicas e temporárias) contidas em projetos de pesquisa agropecuária no Brasil e Espanha. Para tanto, será utilizada a metodologia de Análise Qualitativa Comparativa (*Qualitative Comparative Analysis - QCA*) e Análise de Conteúdo.

## **ANEXO 7: Mensagens de texto no e-mail de aplicação do questionário no Espanha**

### **Texto da mensagem no e-mail**

Estimado(a) Doctor(a) Xxxxxx Xxxxxx,

Soy Cleidson Nogueira Dias, alumno del doctorado de Ciencias Empresariales en la Universidad de Brasilia (UnB), Brasil, miembro del grupo de investigación GERIR (sobre relaciones inter-organizacionales y redes), y también doctorando de la profesora Teresa Martínez, del Departamento de Administración de Empresas y Marketing de la Universitat Jaume I (UJI) de Castellón, perteneciente al Grupo de Investigación AERT, y me gustaría solicitarle encarecidamente su colaboración contestando al cuestionario que forma parte de mi tesis por medio del enlace que sigue:

<http://limesurvey.sede.embrapa.br/index.php?sid=21874&newtest=Y&lang=es>

Se trata de un estudio comparativo entre Brasil y España sobre el desempeño de innovación en el sector agropecuario, y que busca encuestar a los mejores y más exitosos investigadores españoles del área, según indicación del INIA (Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria), en Madrid, de casi veinte investigadores que fueron líderes de proyectos que dieron como resultado variedades de distintos cultivos adoptadas por el mercado.

Este trabajo de investigación, junto a la UnB y la UJI, tiene financiación del Ministerio de Educación de Brasil. **Le garantizamos una total confidencialidad y anonimato, respecto a la información recibida.** La difusión de los resultados de esta encuesta ofrecerá datos agregados y en ningún caso hará referencia alguna a datos o información de una persona o tecnología individual. Por último, este estudio no tiene fines lucrativos ni comerciales, sino meramente académicos y su difusión se hará en revistas y publicaciones académicas y científicas.

El tiempo de contestación es muy corto porque son sólo 30 cuestiones cuya respuesta es únicamente de "seleccionar". **En agradecimiento a su colaboración** nos comprometemos a facilitarle una copia de los resultados obtenidos, así como de cualquier otra investigación o publicación relacionada de nuestro grupo de investigación. Además, como muestra de nuestra gratitud al investigador que conteste al cuestionario y facilite la información de las demás empresas que formaron parte de la red de investigación del cultivo, es decir, de la tecnología innovadora, le obsequiaremos con un CD de canciones brasileñas. Por último, a los dos investigadores con mejores respuestas a una posterior encuesta les entregaremos un libro específico según su propia indicación.

Muchas gracias por anticipado y esperando su respuesta, reciba un cordial saludo,

**Cleidson Nogueira Dias**

**E-mail:** [xxxxxxx](mailto:xxxxxxx) / [xxxxxxx](mailto:xxxxxxx) (Skype: xxxxxxxx)

Miembro del grupo de investigación GERIR

Departamento de Administración de Empresas

Universidad de Brasilia (UnB-Brasil)

Departamento de Administración de Empresas y Marketing

Universitat Jaume I (UJI-España)

Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (Embrapa-Brasil)

**NOTA:** Somos conscientes de su enorme volumen de trabajo y por tanto, de su escaso tiempo disponible, por ello, le agradecemos enormemente que pueda dedicar un poco de su tiempo a colaborar con este trabajo. Si no es mucho pedir, le agradeceríamos que nos enviara su valiosa contestación a este cuestionario hasta el día xx.xx.xxxx). Nos comprometemos, a cambio, a facilitarle un resumen de nuestra investigación, así como responderle a cualquier duda o sugerencia realizada.

*En el archivo adjunto incluimos información complementaria sobre la investigación y sobre cómo recibir el CD de canciones de Brasil.*

### **Texto do arquivo anexado no e-mail**

Estimado(a) Doctor(a) Xxxxxxx Xxxxxxx,

Permítame hacerle un pequeño resumen sobre su participación en nuestra investigación.

Una vez recibamos su inestimable contestación al cuestionario sobre la red de organizaciones que estuvieron involucradas en el proyecto de investigación de mejora genética vegetal del cultivo de Cereales le enviaremos el CD de música brasileña\*. Asimismo, le pediríamos una pequeña información (empresa, nombre, e-mail y teléfono) de las demás empresas que formaron parte de la red de cooperación para la generación de una de

las variedades más innovadoras que hubiera liderado la investigación (por favor, agradeceríamos que nos facilitara el nombre de la variedad, esta información será confidencial). Se trataría de enviarnos por mail la Tabla 1 rellena para su caso concreto.

**Tabla 1:** Información de las organizaciones de la red

<b>Variedad innovadora</b>	<b>Persona de contacto</b>	<b>e-mail</b>	<b>Teléfono</b>
1) INIA	Xxxx	xxxx@inia.es	91347xxxx
2) Universidad Xxx	Xxxx	xxxx@xxx	xxxxxxxxx
3) ...			

Entendemos para nuestra investigación una red de organizaciones que logró un desempeño innovador como aquellas empresas/personas que participaron del (los) proyecto(s) consiguiendo una variedad que haya alcanzado una gran participación en el mercado del cultivo específico.

Posteriormente a las aplicaciones del cuestionario a las organizaciones de la red, le enviaremos únicamente a usted, como líder de la red/proyecto de investigación, una serie de cuestiones abiertas, que agradeceríamos nos completase. Las dos contestaciones más completas recibirán como agradecimiento un libro elegido por esos investigadores líderes.

Presentamos un **resumen con las principales informaciones de la tesis:**

El **objetivo general** de la investigación es proponer un marco teórico y conceptual que contribuya a la comprensión de los resultados de la innovación a través de los recursos compartidos existentes en las redes interorganizativas. Para alcanzar dicho objetivo, este trabajo presenta los siguientes **objetivos específicos:**

- Identificar los factores determinantes que llevan a las organizaciones a unirse en una red.
- Describir las características más importantes que influyen en el funcionamiento de la red interorganizativa, es decir, de los recursos compartidos.
- Caracterizar la relación entre la complementariedad de los recursos de la red y el desempeño de la innovación.

Se propone investigar las redes (dinámicas y temporales) que forman parte de los proyectos de investigación agropecuaria de España y Brasil. La metodología utilizada será el análisis comparativo cualitativo (Qualitative Comparative Analysis – QCA) y el análisis de contenido.

Dándole las gracias por anticipado, reciba un cordial saludo,

Cleidson Nogueira Dias

**Email:** cleidson\_nogueira@yahoo.com.br /cleidson.dias@embrapa.br (**Skype:** snt.gpt.cleidson.dias)

\* Necesitaría su dirección postal completa para su envío.

## **ANEXO 8: Mensagens de texto no e-mail de agendamento da entrevista (Brasil e Espanha)**

### **No Brasil**

Prezado(a) pesquisador(a) XXXXXXXX XXXXXXXXXXXX,

Voltamos a entrar em contato para agradecer por sua resposta ao questionário on-line, que lhe enviamos em um primeiro momento. E, como última etapa de nossa pesquisa, nós gostaríamos de fazer uma entrevista (fase final) com você. Assim, como uma mostra de nossa gratidão, vamos lhe enviar um CD de canções espanholas, segundo já antecipamos em outro e-mail (aproveitaremos este contato para confirmar seu endereço para viabilizar o envio por correio).

Desse modo, solicitamos que você nos conceda um pouco do seu tempo para que eu possa realizar **uma ligação (por favor, informar data e hora)** e lhe fazer algumas perguntas abertas (roteiro semiestruturado), conforme o arquivo em anexo. Contudo, ressalto que se uma pergunta já tiver sido respondida durante a conversa, omitiremos outras perguntas posteriores, uma vez que o objetivo da entrevista baseada no roteiro é obter mais detalhes a algumas respostas do questionário on-line anteriormente enviado (conforme mensagem do e-mail abaixo).

A respeito das informações recebidas, **garantimos uma total confidencialidade e anonimato**. O resultado desta pesquisa oferecerá dados agregados e em nenhum caso fará referência alguma aos dados de uma pessoa ou tecnologia individual. Por último, este estudo não tem fins lucrativos nem comerciais, e sim meramente acadêmicos, cuja difusão se fará em revistas e publicações científicas.

Se não for pedir muito, agradecemos imensamente que nos indique, o quanto antes, o melhor dia para a entrevista, assim poderei cumprir os prazos marcados por minha universidade para finalizar a tese de doutorado. Ressalto que estarei disponível os próximos dias exclusivamente para isso (com exceção desta quinta e sexta-feira porque estarei viajando).

Obrigado,

Cleidson Nogueira Dias

e-mail: cleidson\_nogueira@yahoo.com.br /cleidson.dias@embrapa.br (Skype: snt.gpt.cleidson.dias)

### **Na Espanha**

*Estimado(a) Doctor(a) XXXXXX XXXXXXXX,*

*Nos volvemos a poner en contacto con usted, para mostrarle nuestra gratitud por habernos contestado al cuestionario que enviamos en un primer momento. Así como muestra de ello, vamos a obsequiarle con un CD de música brasileña. Tal y como ya anticipamos, y como última etapa de nuestra investigación, nos gustaría hacerle una entrevista, haciendo preguntas que permitirán conseguir más detalles a algunas de las respuestas del cuestionario on-line. Nos gustaría destacar que, durante la entrevista, si algunas de sus respuestas a la primera parte del cuestionario contestan preguntas posteriores, éstas las omitiremos del guion (ver el archivo adjunto). Asimismo, señalarle la importancia de esta entrevista para poder finalizar con éxito nuestra investigación.*

*Para ello, le agradeceríamos que nos concediera **una cita (con fecha y hora) para que yo pueda llamarle por teléfono** y hacerle una serie de preguntas abiertas (cuestionario semiestruturado), según el archivo adjunto. El objetivo es obtener más detalles a algunas de las respuestas del cuestionario on-line enviado (según el mensaje del e-mail abajo).*

*Le **garantizamos una total confidencialidad y anonimato, respecto a la información recibida**. La difusión de los resultados de esta encuesta ofrecerá datos agregados y en ningún caso hará referencia alguna a datos o información de una persona o tecnología individual, pues este estudio no tiene fines lucrativos ni comerciales, sino meramente académicos y su difusión se hará en revistas y publicaciones académicas y científicas.*

*Si no es mucho pedir, le agradeceríamos que nos indicara el día que mejor le viene para la entrevista lo antes posible, y así podré cumplir los plazos marcados por mi universidad para finalizar mi tesis doctoral. Yo estaré disponible en los próximos días exclusivamente para ello. A los dos investigadores con mejores respuestas les entregaremos un libro específico según su propia indicación.*

*Gracias,*

Cleidson Nogueira Dias

e-mail: cleidson\_nogueira@yahoo.com.br /cleidson.dias@embrapa.br (Skype: snt.gpt.cleidson.dias)

## ANEXO 9: Gravações e Transcrições de entrevistas

Casos	Líder dos projetos	Tecnologia	Países	Inovação	Minutos (arredondado)	Transcrição
1	-	-	Brasil	Insucesso	59	OK
2	-	-	Brasil	Insucesso	44	OK
3	-	-	Brasil	Insucesso	41	OK
4	-	-	Brasil	Insucesso	85	OK
5	-	-	Brasil	Insucesso	43	OK
6	-	-	Brasil	Insucesso	37	OK
7	-	-	Brasil	Insucesso	48	OK
8	-	-	Brasil	Insucesso	41	Respondeu restante por e-mail
9	-	-	Brasil	Sucesso	40	OK
10	-	-	Brasil	Sucesso	48	OK
11	-	-	Brasil	Sucesso	71	OK
12	-	-	Brasil	Sucesso	60	OK
13	-	-	Brasil	Sucesso	63	OK
14	-	-	Brasil	Sucesso	56	OK
15	-	-	Brasil	Sucesso	57	OK
16	-	-	Brasil	Sucesso	85	OK
17	-	-	Espanha	Sucesso	46	OK
18	-	-	Espanha	Sucesso	29	OK
19	-	-	Espanha	Sucesso	59	OK
20	-	-	Espanha	Sucesso	45	OK
21	-	-	Espanha	Sucesso	46	OK
22	-	-	Espanha	Sucesso	17	Respondeu restante por e-mail
23	-	-	Espanha	Sucesso	0	Respostas por e-mail
<b>DURAÇÃO TOTAL DAS GRAVAÇÕES</b>					<b>1.120 min. (18 horas e 40 min.)</b>	

### ANEXO 10: Controle de Coleta de Dados

Tabela de acompanhamento do Questionário e Entrevista - Brasil								Datas - Envio do Questionário						Entrevista	
Nº	Cultura	pesquisador	Organiz.	Inovação	e-mail	Tel.	Cultivar	envio 1ª	entrega	Situação	envio 2ª	entrega	Situação	Data	Situação
1	Trigo			Sucesso				xx.xx.2014	xx.xx.2014	Sim			concluído	xx.xx.15	concluído
2	Trigo			Insucesso	-			xx.xx.2014	xx.xx.2014	Sim			concluído	xx.xx.15	concluído
3	Batata			Sucesso						Não	05.01.2015	09.01.2015	Sim	xx.xx.15	Não
4	Batata			Insucesso						Não	05.01.2015	12.01.2015	Não	-	-

Tabla de control del Cuestionario y Entrevista - España							Cuestionario (Fechas de envío)						Fijar entrevista		
Nº	Cultivo	investigador	Organiz.	e-mail	Telf.	Variedad	envío 1ª	entrega	Situación	envío 2ª	entrega	Situación	Hora BR	Hora ES	Situacion
3	Fresa		IFAPA (Andalucía)				16.01.2015	23.01.2015	Sí			finalizado			completo
4	Pimiento		IVIA (Comunidad Valenciana)				16.01.2015	23.01.2015	Sí			finalizado			completo
5	Frutales		Estación Experimental (CSIC) - Aragón				16.01.2015	17.01.2015	no tiene tecnología	Contestó que no hay variedades registradas y adoptadas por el mercado todavía					
6	Brásicas		Misión Biológica de Galicia (CSIC)				16.01.2015	23.01.2015	No	24.01.2015	03.02.2015	finalizado			completo

## **ANEXO 11: Mensagens aos juízes para Validade e Confiabilidade do instrumento**

### **Texto da mensagem no e-mail para convidar juízes - Validade do questionário**

Prezado professor(a)/pesquisador(a) Xxxxxx,

Sou aluno do doutorado em Administração da Universidade de Brasília (UnB) e venho, nesta mensagem, fazer um convite/solicitação para que V. S<sup>a</sup>. possa contribuir no aperfeiçoamento do questionário que forma parte da investigação (Tese) sobre redes interorganizacionais e desempenho da inovação, cujo objeto é o setor de pesquisa agropecuária.

Para a validação do instrumento de pesquisa (medir de alguma maneira demonstrável aquilo que se planeja investigar), muito pesquisadores buscam assegurar a validade qualitativa por meio de juízes com *expertise* no tema.

Nesse sentido, em diálogo com meu orientador (Prof. Valmir Emil Hoffmann), após identificação dos mais renomados pesquisadores nacionais que lidam também com estudos sobre 'Redes' e/ou são conhecedores da metodologia utilizada neste trabalho (*Qualitative Comparative Analysis-QCA*), submetemos ao seu juízo o presente questionário (vide anexo: apêndice 3\_questionário.doc). E, adicionalmente, encaminhamos outro arquivo (Variáveis QCA.doc) com descrição dos objetivos, aspectos metodológicos da pesquisa e público-alvo.

Certos de contarmos com sua inestimável colaboração, antecipamos agradecimentos.

Cordialmente,

Cleudson Nogueira Dias

**OBS:** Ciente do seu enorme volume de atividades, tomo a liberdade de sugerir um período para suas imprescindíveis sugestões. Então, rogamos a gentileza, caso seja possível, de enviar-me as críticas no período de uma semana (próxima segunda-feira - xx/xx/2014).

### **Texto da mensagem no e-mail para convidar juízes - Confiabilidade do questionário (Brasil)**

Prezado(a) Dr. Xxxxx Xxxxxxx,

Estou finalizando o doutorado em Administração da Universidade de Brasília (UnB) e venho, por meio desta mensagem, solicitar sua contribuição no aperfeiçoamento do questionário em anexo, que forma parte da investigação (Tese) sobre redes interorganizacionais e desempenho da inovação, cujo objeto é o setor de pesquisa agropecuária no Brasil e Espanha.

No caso dos questionários, é útil submetê-los a provas de validade e confiabilidade. No que tange a validade, ele já passou por juízes que ajudaram no seu aperfeiçoamento. Agora, desejamos submetê-lo a teste de confiabilidade, ou seja, a exatidão ou precisão de um instrumento de medição. Para avaliar o questionário, necessitamos do julgamento de pessoas de reconhecimento competência no tema de redes de organizações e inovação, como é seu o caso.

Um dos coeficientes mais comuns é o Alfa de Cronbach que mede a consistência interna de uma prova e pode tomar valores entre 0 e 1, onde: 0 significa confiabilidade nula e 1 representa confiabilidade total.

Nesse sentido, você só teria que ler o questionário **unicamente para dar sua avaliação sobre cada pergunta do questionário**, utilizando uma escala tipo likert1-5 e pondo o valor entre 1 a 5, onde 1 se supõe o total desacordo e o valor 5 apresenta um total acordo, isto é, o valor 1 é muito pouco e 5 é muito aceitável. Assim, em anexo, envio o documento editável em Word para que você ponha sua avaliação, cuja aplicação final do questionário ao público-alvo é por meio de um questionário on-line, bem como arquivo com quadro das variáveis (dimensões) do modelo.

Abaixo, há uma pequena descrição dos objetivos, metodologia e público-alvo.

Certo de contar com sua inestimável colaboração, antecipo agradecimentos.

Grato,

Cleudson Nogueira Dias

----

*Quais os atributos e recursos contidos em redes interorganizacionais que influenciam o desempenho inovativo?*

*O objetivo geral da pesquisa é propor um modelo teórico-conceitual que contribua no entendimento do desempenho da inovação por meio da complementaridade de recursos em redes interorganizacionais.*

*Para lograr o objetivo geral, este trabalho apresenta os seguintes objetivos específicos:*

- *Identificar os determinantes que levam as organizações a formar uma rede de cooperação;*

- Descrever os atributos essenciais que influenciam o funcionamento da rede interorganizacional, isto é, da complementaridade de recursos;
- Caracterizar a relação entre a complementaridade de recursos no âmbito da rede e o desempenho da inovação.

*Propõe-se investigar as redes (dinâmicas e temporárias) contidas em projetos de pesquisa agropecuária na Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e INIA (Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria), Espanha. Para tanto, será utilizada a metodologia de análise qualitativa comparativa (qualitative comparative analysis - QCA) em projetos que lograram e, também, para os que não obtiveram um desempenho inovador e, depois, a Análise de Conteúdo por meio de entrevistas. O público-alvo será composto pelos líderes (gestores) das redes pesquisa que desenvolveram uma determinada cultivar.*

### **Texto da mensagem no e-mail para convidar juízes - Confiabilidade do questionário (Espanha)**

*Estimado Xxxx,*

*Soy alumno del doctorado de Ciencias Empresariales en la Universidad de Brasilia (UnB), Brasil, y miembro del grupo de investigación GERIR, sobre relaciones inter-organizacionales y redes. También soy doctorando de la profesora Teresa Martínez, del Departamento de Administración de Empresas y Marketing de la Universitat Jaume I (UJI) de Castellón, perteneciente al Grupo de Investigación AERT. El motivo de este mail es solicitarle su colaboración para el perfeccionamiento del cuestionario que me he permitido adjuntar (tomar en cuenta las partes el color azul) y que forma parte de un estudio sobre redes interorganizacionales y el desempeño de innovación en el sector agropecuario de Brasil y España (objeto de mi tesis doctoral).*

*En el caso de los cuestionarios, es útil y necesario someterlos a pruebas confiabilidad, es decir, la confiabilidad es la exactitud o precisión de un instrumento de medición. Para evaluar la fiabilidad de este cuestionario, que precede a su versión definitiva, necesitamos el enjuiciamiento de personas de reconocida competencia en el tema, como es su caso.*

*Uno de los coeficientes más comunes es el Alpha de Cronbach que se orienta hacia la consistencia interna de una prueba. El coeficiente alfa de Cronbach puede tomar valores entre 0 y 1, donde: 0 significa confiabilidad nula y 1 representa confiabilidad total.*

*En ese sentido, usted sólo tendría que leer el cuestionario **únicamente para dar su evaluación sobre cada pregunta del cuestionario**, utilizando una escala tipo Likert 1-5 y poniendo el valor 1 donde se supone el total desacuerdo y el valor 5 representa un total acuerdo, es decir, el valor 1 es muy poco y el 5 es muy aceptable. Por ello, en archivos adjuntos, envío el documento editable en Word para que pongas su evaluación, (aunque la aplicación final será a través de un cuestionario on line) y, también, archivo con el cuadro de variables (dimensiones) del modelo.*

*A continuación, y para su conocimiento, haré una breve descripción de los objetivos, metodología y el público al que va dirigida esta investigación.*

*Esperamos poder contar con su inestimable colaboración como uno de los jueces de este cuestionario, por ello le damos gracias anticipadas.*

*Cordiales saludos,*

*Cleudson Nogueira Dias*

### **Complemento de informaciones de la investigación (lectura opcional)**

*¿Qué atributos y recursos contenidos en las redes interorganizacionales influyen en el desempeño innovador?*

*El **objetivo general** de la investigación es proponer un marco teórico y conceptual que contribuye a la comprensión de los resultados de la innovación a través de los recursos complementarios en las redes interorganizacionales.*

*Para alcanzar el objetivo general, este trabajo presenta los siguientes **objetivos específicos**:*

- Identificar los factores determinantes que llevan a las organizaciones a formar a una red de cooperación;
- Describir las características más importantes que influyen en el funcionamiento de la red interorganizacional, es decir, de los recursos complementarios;
- Caracterizar la relación entre la complementariedad de los recursos de la red y en el desempeño de la innovación.

*Se propone investigar las redes (dinámicas y temporales) que forman parte en los proyectos de investigación agropecuaria apoyados por Embrapa (Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria) y el INIA (Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria), España. Como metodología será utilizado el análisis comparativo cualitativo (Qualitative Comparative Analysis – QCA) y el análisis de contenido. El público se compone de los líderes (investigadores) de las redes de investigación que desarrollaron una variedad.*

## ANEXO 12: Quadro das Variáveis explicativas do modelo

Macro dimensões	Variáveis/Dimensões	Medidas por meio de (indicadores utilizados)
<b>DETERMINANTES PARA A REDE</b>	<b>V1 Razões para formação da rede entre organizações</b> (Oliver, 1990; Waarden, 1992; Ring & Van de Ven, 1994; Bardach, 1998; Goldsmith & Eggers, 2004; e Balestrin, 2006)	1.1. Necessidade 1.2. Legitimidade 1.3. Assimetria de poder 1.4. Reciprocidade 1.5. Estabilidade 1.6. Flexibilidade 1.7. Eficiência 1.8. Economia de escala
	<b>V2 Tamanho da rede</b> (Balestrin & Verschoore, 2008; e Thorgren; Wincent; Örtqvist, 2009)	2.1. Identificação das organizações que participaram na rede; 2.2. Quantidade de organizações na rede formal e na informal 2.3. Percepção sobre o número de organizações na rede (pequena, mediana, grande).
<b>ATRIBUTOS DAS REDES</b>	<b>V3 Tipos de redes</b> (Hoffmann, Molina-Morales e Martínez-Fernández, 2007)	3.1. Direcionalidade (vertical ou horizontal) 3.2. Localização (Dispersa geograficamente ou aglomerada) 3.3. Formalização (base contratual formal ou sem contrato, isto é, informal) 3.4. Poder (orbital o no orbital)
	<b>V4 Mecanismos de coordenação</b> (Grandori & Soda, 1995)	4.1. Mecanismos de comunicação 4.2. Mecanismos de decisão e negociação 4.3. Mecanismos de controle e coordenação social 4.4. Unidades e funções 4.5. Assessoria Comum 4.6. Relações de autoridade e hierarquia 4.7. Sistemas de Planejamento e Controle 4.8. Sistemas de incentivo 4.9. Sistemas de seleção 4.10. Sistemas de informação 4.11. Apoio público e infraestrutura
	<b>V5 Força do vínculo</b> (Granovetter, 1973; 1983; e Molina-Morales; Martínez-Fernández; Ares-Vazquez; Hoffmann, 2008)	5.1. Frequência de contatos 5.2. Quantidade de tempo nos projetos da rede 5.3. Mobilidade de membros da equipe (pesquisadores e técnicos) entre as organizações da rede 5.4. Objetivos comuns compartilhados dentro da rede 5.5. Relações sociais com pessoas de outras organizações da rede
	<b>V6 Densidade</b> (Lazzarini, 2008; e Molina-Morales; Martínez-Fernández; Ares-Vazquez; Hoffmann, 2008)	6.1. Intensidade nas relações entre todas as organizações da rede 6.2. Intensidade nas relações entre as entidades que mais contribuíram com a organização líder 6.3. Natureza fechada das relações/recursos com organizações externas à rede formal

<p><b>RECURSOS DISPONÍVEIS NA REDE</b></p>	<p><b>V7 Recursos (tangíveis e intangíveis)</b> (Barney, 1991; Pike; Roos; Marr, 2005; Barney &amp; Clark, 2007; e Gonçalves; Coelho; Souza, 2011)</p>	<p><i>Recursos Físicos (para a inovação)</i> 7.1. Instalações 7.2. Equipamentos 7.3. Produtos e materiais 7.4. Infraestrutura de serviços <i>Recursos Humanos (para a inovação)</i> 7.5. Capacidade de Investigação e Desenvolvimento (P&amp;D) 7.6. Capacidade de Gestão 7.7. Alinhamento comercial 7.8. Capacidade de parcerias 7.9. Aprendizagem <i>Recursos Financeiros (para a inovação)</i> 7.10. Financiamento da Embrapa, por meio de chamadas/editais (Macroprograma), dentro do limite máximo estipulado como referência 7.11. Financiamento da Embrapa, por meio de chamadas/editais (Macroprograma), muito superior ao limite máximo estipulado como referência 7.12. Financiamento exclusivamente de outras organizações externas 7.13. Financiamento tanto externo quanto interno <i>Recursos Organizações (para a inovação)</i> 7.14. Propriedade Intelectual 7.15. Estrutura organizacional 7.16. Processos 7.17. Imagem e marca 7.18. Cultura Organizacional 7.19. Informações detalhadas sobre o segmento de mercado 7.20. Estratégia Organizacional <i>Complementaridade de recursos</i> 7.21. Papel da organização na complementaridade dos recursos (financeiros, humanos, físicos e organizacionais)</p>
<p><b>INOVAÇÃO</b></p>	<p><b>V8 Desempenho inovativo</b> (Schumpeter, 1997; OCDE, 2005; Dushnitsky &amp; Lenox, 2005; Andreassi, 2007; e Figueiredo, 2009)</p>	<p><i>Desempenho</i> 8.1. Medição de desempenho (organizações e pessoas) <i>Inovação</i> 8.2. Deriva-se da criação de um produto tangível (variedade) que chegou ao mercado ou sociedade 8.3. Valor médio da rentabilidade (<i>royalties</i> e/ou venda de sementes) no período de 2010-2014 (últimos 5 anos)</p>

**ANEXO 13: Cuadro de las Variables explicativas del modelo**

Macrodimensiones	VARIABLES/DIMENSIONES	Medidas a través de (Indicadores utilizados)
<b>DETERMINANTES PARA LA RED</b>	<b>V1 Razones para formación de la red entre organizaciones</b> (Oliver, 1990; Waarden, 1992; Ring & Van de Ven, 1994; Bardach, 1998; Goldsmith & Eggers, 2004; y Balestrin, 2006)	1.1. Necesidad 1.2. Legitimidad 1.3. Asimetría de poder 1.4. Reciprocidad 1.5. Estabilidad 1.6. Flexibilidad 1.7. Eficiencia 1.8. Economía de escala
<b>ATRIBUTOS DE LA RED</b>	<b>V2 Tamaño de la red</b> (Balestrin & Verschoore, 2008; y Thorgren; Wincent; Örtqvist, 2009)	2.1. Identificación de las organizaciones que participaron en la red; 2.2. Cantidad de organizaciones en la red formal y en la informal 2.3. Percepción sobre el número de organizaciones en la red (pequeño, mediano, grande).
	<b>V3 Tipos de redes</b> (Hoffmann, Molina-Morales e Martínez-Fernández, 2007)	3.1. Direccionalidad (vertical o horizontal) 3.2. Ubicación (Dispersa geográficamente o aglomerada) 3.3. Formalización (base contractual formal o sin contrato, es decir, informal) 3.4. Poder (orbital o no orbital)
	<b>V4 Mecanismos de coordinación</b> (Grandori & Soda, 1995)	4.1. Mecanismos de comunicación 4.2. Mecanismos de decisión y negociación 4.3. Mecanismos de control y coordinación social 4.4. Unidades y funciones 4.5. Asesoría Común 4.6. Relaciones de autoridad y jerarquía 4.7. Sistemas de Planificación y Control 4.8. Sistemas de incentivo 4.9. Sistemas de selección 4.10. Sistemas de información 4.11. Apoyo público e infraestructura
	<b>V5 Fortaleza del vínculo</b> (Granovetter, 1973; 1983; y Molina-Morales; Martínez-Fernández; Ares-Vazquez; Hoffmann, 2008)	5.1. Frecuencia de contactos 5.2. Cantidad de tiempo en los proyectos de la red 5.3. Movilidad de miembros del personal (investigadores y técnicos) entre las organizaciones de la red 5.4. Objetivos comunes compartidos dentro de la red 5.5. Relaciones sociales con personas de otras organizaciones de la red
	<b>V6 Densidad de la red</b> (Lazzarini, 2008; y Molina-Morales; Martínez-Fernández; Ares-Vazquez; Hoffmann, 2008)	6.1. Intensidad en las relaciones entre todas las organizaciones de la red 6.2. Intensidad en las relaciones entre las entidades que más contribuyeron con la organización líder 6.3. Naturaleza cerrada de las relaciones entre entidades externas a la red formal

<p><b>RECURSOS DISPONIBLES EN LA RED</b></p>	<p><b>V7 Recursos (tangibles e intangibles)</b> (Barney, 1991; Pike; Roos; Marr, 2005; Barney &amp; Clark, 2007; y Gonçalves; Coelho; Souza, 2011)</p>	<p><i>Recursos Físicos (para la innovación)</i> 7.1. Instalaciones 7.2. Equipamientos 7.3. Productos y materiales 7.4. Infraestructura de servicios <i>Recursos Humanos (para la innovación)</i> 7.5. Capacidad de Investigación y Desarrollo (I + D) 7.6. Capacidad de Gestión 7.7. Alineación comercial 7.8. Capacidad de asociaciones de colaboración 7.9. Aprendizaje <i>Recursos Financieros (para la innovación)</i> 7.10. Financiación a través de convocatorias, dentro del límite fijado en la convocatoria de proyectos 7.11. Financiación a través de convocatorias, más alta que el máximo fijado en la convocatoria de proyectos 7.12. Financiación exclusivamente de otras organizaciones externas 7.13. Financiación tanto con dinero público (proyectos) cuanto de otras organizaciones <i>Recursos Organizacionales (para la innovación)</i> 7.14. Propiedad Intelectual 7.15. Estructura organizacional 7.16. Procesos 7.17. Imagen y marca 7.18. Cultura Organizacional 7.19. Informaciones detalladas sobre el segmento de mercado 7.20. Estrategia Organizacional <i>Complementariedad de recursos</i> 7.21. Papel de la organización en la complementariedad de los recursos (financieros, humanos, físicos y de organización)</p>
<p><b>INNOVACIÓN</b></p>	<p><b>V8 Desempeño de la innovación</b> (Schumpeter, 1997; OCDE, 2005; Dushnitsky &amp; Lenox, 2005; Andreassi, 2007; y Figueiredo, 2009)</p>	<p><i>Desempeño</i> 8.1. Medición de desempeño (organizaciones y personas) <i>Innovación</i> 8.2. Se deriva de la creación de un producto tangible (variedad) que ha llegado al mercado o sociedad 8.3. Cifra media de la rentabilidad (<i>royalties</i> y/o venta de semillas) en el período de 2010-2014 (últimos 5 años)</p>