

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PLANEJAMENTO E GOVERNANÇA
PÚBLICA

RICARDO LEITOLES CORRÊA

**REDE INTERORGANIZACIONAL DE APOIO À INOVAÇÃO
EMPRESARIAL: uma análise do programa Tecnova Paraná**

DISSERTAÇÃO

CURITIBA
2018

RICARDO LEITOLES CORRÊA

**REDE INTERORGANIZACIONAL DE APOIO À INOVAÇÃO
EMPRESARIAL: uma análise do programa Tecnova Paraná**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Planejamento e Governança Pública. Área de Concentração: Planejamento e Políticas Públicas.

Orientador: Prof. Dr. Décio Estevão do Nascimento

Co-orientador: Prof. Dr. Ricardo Lobato Torres

CURITIBA
2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

C824r
2018 Corrêa, Ricardo Leitoles
Rede interorganizacional de apoio à inovação empresarial : uma análise do programa Tecnova Paraná / Ricardo Leitoles Corrêa.— 2018.

189 f.: il.; 30 cm.

Disponível também via World Wide Web.

Texto em português com resumo em inglês.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Planejamento e Governança Pública. Área de Concentração: Planejamento e Políticas Públicas, Curitiba, 2018.

Bibliografia: f. 155-164.

1. Inovações tecnológicas - Política governamental - Paraná. 2. Relações interorganizacionais. 3. Difusão de inovações. 4. Aprendizagem organizacional. 5. Cooperação. 6. Desenvolvimento organizacional. 7. Política pública. 8. Pequenas e médias empresas -Administração. 9. Administração pública - Dissertações. I. Nascimento, Décio Estevão do, orient. II. Torres, Ricardo Lobato, coorient. III. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública. IV. Título.

CDD: Ed. 23 – 351

TERMO DE APROVAÇÃO DE DISSERTAÇÃO N° 79

A Dissertação de Mestrado intitulada **Rede interorganizacional de apoio à inovação empresarial: uma análise do programa Tecnova Paraná** defendida em sessão pública pelo(a) mestrando(a) **Ricardo Leitoles Corrêa**, no dia 30 de Agosto de 2018, foi julgada para a obtenção do título de Mestre em Planejamento e Governança Pública, área de concentração Planejamento Público e Desenvolvimento, e aprovada em sua forma final, pelo **Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública**.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Décio Estevão do Nascimento - UTFPR (Presidente)

Prof.^a Dr.^a Marília de Souza - UTFPR

Prof. Dr. Luiz Márcio Spinosa - PUC-PR

A via original deste documento encontra-se arquivada na Secretaria do Programa, contendo a assinatura da Coordenação após a entrega da versão corrigida do trabalho.

Curitiba, 30 de Agosto de 2018

Carimbo e Assinatura do(a) Coordenador(a) do Programa

Dedico este trabalho
Aos meus pais, Luiz e Cristina.
À minha esposa, Ana Maria.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por ser fonte de toda a sabedoria, por guiar sempre meu caminho e me conduzir até aqui.

Aos meus pais, Luiz e Cristina, pelos ensinamentos e valores que me transmitiram ao longo da vida, pelo exemplo de perseverança e dedicação, e por estarem sempre presentes.

À minha esposa, Ana Maria, pelo companheirismo e apoio ao longo da vida e nesse desafio, pela compreensão e conselhos nos momentos de dificuldade, pelo carinho e pelo amor incondicional todos os dias.

Ao orientador prof. Dr. Décio Estevão do Nascimento, pela amizade, pelos ensinamentos e direcionamentos, e pela atenção dispensada na realização deste trabalho.

Ao co-orientador e coordenador deste programa de Pós-Graduação prof. Dr. Ricardo Lobato Torres, pelos conselhos, apoio e confiança.

Aos professores Dr. Christian Luiz da Silva, Dr. Luiz Marcio Spinosa e Dr.^a Marília de Souza, pelas valiosas contribuições realizadas nos exames de qualificação e defesa desta dissertação.

Aos colegas de trabalho, Orlando e Emília, pela compreensão nas ausências, e pelo incentivo concedido.

À Universidade Tecnológica Federal do Paraná, por investir na criação e difusão do conhecimento, e por me proporcionara conclusão desta etapa acadêmica.

Aos empresários que responderam ao questionário e demais pessoas envolvidas no programa que prestaram auxílio na pesquisa, em especial ao coordenador da Agência Operacional do Tecnova-PR Osmar Muzzili.

Agradeço a todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para que este estudo fosse realizado.

Muito obrigado!

RESUMO

CORRÊA, Ricardo Leitões. **Rede interorganizacional de apoio à inovação empresarial: uma análise do programa Tecnova Paraná**. 2018. 189 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Governança Pública) – Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

Para minimizar as dificuldades de inovação em pequenas empresas, em função da escassez de recursos e da falta de conhecimento, os governos implementam programas de apoio à inovação. Além de dar suporte às empresas, os programas têm por missão fortalecer os sistemas nacionais e regionais de inovação, incentivando a formação de redes de cooperação capazes de criar, desenvolver, comercializar e difundir inovações. Para que relações fortes se formem nas redes é preciso haver harmonia entre os atores, levando em consideração aspectos estruturais, relacionais e cognitivos. Esta pesquisa tem como tema central as redes interorganizacionais formadas por meio de programas públicos de subsídio à inovação empresarial. Seu objetivo é analisar as interações entre os atores da rede do programa de fomento à inovação empresarial Tecnova Paraná – programa formado por 69 atores formais, sendo 9 instituições de apoio e 60 empresas. A presente pesquisa é predominantemente descritiva quanto ao seu objetivo. Para a pesquisa bibliográfica, foi realizada inicialmente uma pesquisa bibliométrica. Para sistematização e categorização do referencial teórico foi utilizada a técnica de análise de conteúdo. A coleta de dados primários deu-se por meio de um questionário eletrônico enviado às empresas participantes do programa. Quanto aos principais resultados da pesquisa, concluiu-se que a coordenação entre os atores do programa foi feita prioritariamente por modos formais de controle. Mesmo com a participação de diversos atores, as empresas tiveram a percepção de que o programa foi centralizado. A Fundação Araucária foi a instituição de apoio que mais apresentou interação com as empresas, sendo o ator central na rede. O Senai-PR apresentou o segundo maior percentual de ligações fortes com as empresas. Essa organização teve influência no compartilhamento de conhecimentos prático e tecnológico com as empresas. Os setores que mais afirmaram ter relações de forte intensidade com as instituições de apoio foram os de ciências biológicas e biotecnologia, bem como os de tecnologia agrária e agronegócio. As empresas desses setores também foram as que mais afirmaram ter acesso a recursos humanos com capacidade técnica e conhecimento setorial. Também foram esses setores que mais afirmaram compartilhar conhecimento tecnológico no programa. Das possíveis relações entre as empresas, ocorreram apenas em 2,4% dos casos. Nesse grupo, destacam-se as empresas do setor de ciências biológicas e biotecnologia, que foram as que mais apresentaram relações entre si, e as empresas do setor de tecnologia da informação. Essas últimas foram as que mais tiveram relações com empresas dos outros setores. No programa, houve mais participação das instituições de apoio na fase de produção, quando comparado à fase de projeto e comercialização. Todas as empresas do programa afirmaram ter adquirido novos conhecimentos, tendo sido compartilhados mais conhecimentos regulatórios e gerenciais do que mercadológico e tecnológico.

Palavras-chave: Inovação Tecnológica. Sistemas de inovação. Redes Interorganizacionais. Conhecimento. Programa Tecnova-PR.

ABSTRACT

CORRÊA, Ricardo Leitões. **Interorganizational network to support business innovation**: An analysis of the Tecnova Paraná program. 2018. 189 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Governança Pública) – Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

In order to minimize the difficulties of innovation in small enterprises due to resource scarcity and lack of knowledge, governments implement programs to support innovation. In addition to supporting companies, these programs are intended to strengthen national and regional innovation systems, encouraging the formation of networks of cooperation capable of creating, developing, marketing and disseminating innovations. If strong relationships are to be formed within the networks, there must be harmony among the actors, taking into account structural, relational and cognitive aspects. This research has as its central theme the interorganizational networks formed through public subsidy programs to helping business innovation, and its objective is to analyze the interactions among the actors of the network of the business innovation promotion program Tecnova Paraná – a program made up of 69 formal players, of which nine are support institutions and 60 are companies. Regarding this objective, the research is predominantly descriptive. As for the bibliographic research, a bibliometric research was initially carried out, while the content analysis technique was used for the systematization and categorization of the theoretical reference. The primary data collection was done through an electronic questionnaire sent to companies which participate in the program. About the main results of this research, it was concluded that the coordination among the actors of the program was done primarily by formal modes of control. Even with the participation of several actors, companies had the perception that the program was centralized. The Araucária Foundation was the support institution that most interacted with the companies, being the central actor in the network, while Senai-PR presented the second highest percentage of strong connections with companies, having an influence on the sharing of practical and technological knowledge among companies. The sectors that most believed to have strong relations with the support institutions were those of biological sciences and biotechnology, as well as those of agrarian technology and agribusiness. The companies in these sectors were also the ones that most declared to have access to human resources with technical capacity and sectorial knowledge, and these were the sectors that most affirmed sharing technological knowledge in the program as well. Of the possible relations among the companies, in only 2.4% of the cases they materialized. Standing out in this group are the companies in the field of biological sciences and biotechnology, which were the ones that had the most relations among themselves, and the companies of the sector of the information technology, the latter being the ones which had the most relations with companies from other sectors. In the program, there was more participation of the support institutions in the production phase, when compared to the project and commercialization phase. All the companies of the program affirmed to have acquired new knowledge, having been shared more regulatory and managerial knowledge than market and technological one.

Keywords: Technological Innovation. Innovation systems. Interorganizational Networks. Knowledge. Tecnova-PR Program.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Delimitação do tema.....	21
Figura 2 – Evolução dos modelos do processo de inovação	33
Figura 3 – Modelo interativo do processo de inovação	34
Figura 4 – Processo interativo da inovação	35
Figura 5 – Evolução da tríplice hélice.....	41
Figura 6 – Etapas do levantamento preliminar da pesquisa bibliométrica.....	81
Figura 7 – Macro visão do programa Tecnova	98
Figura 8 – Estrutura de governança do programa Tecnova no estado do Paraná ..	104
Figura 9 – Localização das organizações participantes do Programa Tecnova Paraná.....	108

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Interesse das empresas com a participação no programa	113
Gráfico 2 – Padrão cultural de comportamento das empresas	114
Gráfico 3 – Meios de controle utilizados na governança da rede	117
Gráfico 4 – Modo de coordenação utilizado na rede	118
Gráfico 5 – Canais de comunicação utilizados no programa	118
Gráfico 6 – A confiança das empresas no programa	120
Gráfico 7 – Atividade de pesquisa e criação do projeto	121
Gráfico 8 – Atividade de fabricação.....	124
Gráfico 9 – Atividade de comercialização	126
Gráfico 10 – Atividade de difusão dos resultados	127
Gráfico 11 – Governança do programa.....	136
Gráfico 12 – Complementação de recursos pelas empresas.....	138
Gráfico 13 – Compartilhamento de conhecimento no programa conforme as categorias.....	140
Gráfico 14 – Compartilhamento de conhecimento entre as organizações conforme a natureza	144
Gráfico 15 – Incorporação de novos conhecimento pelas empresas.....	146

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Tipos de inovação	30
Quadro 2 – Definição de palavras-chave por tema	82
Quadro 3 – Etapas da seleção do levantamento preliminar	83
Quadro 4 – Classificação de palavras nas categorias de contexto	86
Quadro 5 – Agrupamento de palavras conforme os critérios semântico e léxico	87
Quadro 6 – Categorização final.....	88
Quadro 7 – Percentual de empresas respondentes de acordo com a área	91
Quadro 8 – Protocolo de pesquisa	101
Quadro 9 – Instituições de apoio do Tecnova Paraná.....	103
Quadro 10 – Número de empresas e recursos aplicados por setor	107
Quadro 11 – Percentual de empresas que afirmaram haver participação das instituições de apoio na fase de pesquisa por setor e região	122
Quadro 12 – Percentual de empresas que afirmaram haver participação das instituições de apoio na fase de fabricação por setor e região	125
Quadro 13 – Percentual de empresas que afirmaram haver participação das instituições de apoio na fase de fabricação por setor e região	126
Quadro 14 – Percentual de empresas que tiveram relações com as instituições de apoio de acordo com a intensidade da relação	129
Quadro 15 – Percentual de empresas que tiveram relações com o Senai-PR e o Tecpar por setor e região	131
Quadro 16 – Percentual de empresas por setores e regiões que tiveram relações com a Fiep e o Sebrae	132
Quadro 17 – Percentual de empresas que afirmaram se relacionar com outras empresas por setor	134
Quadro 18 – Relações das empresas entre os setores	134
Quadro 19 – Percentual de empresas que complementaram recursos de acordo com o tipo por setor e região	139
Quadro 20 – Percentual de empresas que compartilhou conhecimento tecnológico e mercadológico de acordo com a intensidade por setor e região	141
Quadro 21 – Percentual de fortes relações com as instituições de apoio das empresas que compartilharam alto conhecimento tecnológico e mercadológico	142

Quadro 22 – Percentual de empresas que compartilharam conhecimento formal e prático de acordo com as intensidades por setor e região	144
Quadro 23 – Percentual de organizações que afirmaram haver fortes relações com as instituições de apoio das empresas que afirmaram compartilhar alto conhecimento prático	145
Quadro 24 – Percentual de organizações que afirmaram compartilhar conhecimento de acordo com a percepção da governança da rede	147
Quadro 25 – Percentual de alto compartilhamento de conhecimento tecnológico e de fortes relações com as instituições de acordo com os interesses das empresas no programa.....	148

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

Assespro	Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação
C&T	Ciência e Tecnologia
CBB	Ciências Biológicas e Biotecnologia
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FA	Fundação Araucária
Fiep	Federação das Indústrias do Estado do Paraná
Finep	Financiadora de Estudos e Projetos
ITAL	Instituto de Tecnologia de Alimentos
MM	Metalmecânica
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PPGPGP	Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública
PTV	Parque Tecnológico Virtual
Reparte	Rede Paranaense de Incubadoras e Parques Tecnológicos
RMC	Região Metropolitana de Curitiba
Sebrae	Serviço Brasileiro de apoio às micro e pequenas empresas
Senai-PR	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Paraná
Seti	Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Paraná
SI	Sistemas de Inovação
SNI	Sistema Nacional de Inovação
SRI	Sistema Regional de Inovação
SSI	Sistema Setorial de Inovação
TAA	Tecnologia Agrária e Agronegócio
Tecpar	Instituto de Tecnologia do Paraná
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UGF	Unidade Gestora do Fundo Paraná
Unicamp	Universidade de Campinas
UTFPR	Universidade Federal Tecnológica do Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	17
1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA	20
1.3 PROBLEMA E PERGUNTA DA PESQUISA	21
1.4 OBJETIVOS	22
1.4.1 Objetivo geral	22
1.4.2 Objetivos específicos	22
1.5 JUSTIFICATIVA	23
1.5.1 Justificativa teórica	23
1.5.2 Justificativa prática	24
1.6 ESTRUTURA DA PESQUISA	25
2 REFERENCIAL TEÓRICO	27
2.1 ABORDAGEM SISTÊMICA DA INOVAÇÃO	27
2.1.1 A importância da inovação	27
2.1.2 O conceito e os tipos de inovação	29
2.1.3 Os modelos de inovação	32
2.1.4 Sistemas de Inovação	36
2.1.4.1 Sistema Nacional de Inovação	37
2.1.4.2 Sistema Regional de Inovação	38
2.1.4.3 Sistema Setorial de Inovação	39
2.1.4.4 Atores dos Sistemas de Inovação e a Tríplice Hélice	40
2.1.4.5 As atividades nos Sistemas de Inovação	44
2.1.5 Inovação em pequenas empresas	47
2.2 REDES INTERORGANIZACIONAIS	53
2.2.1 Características e importância das redes	53
2.2.2 A formação de redes interorganizacionais	56

2.2.2.1 Proximidades	56
2.2.2.2 Compartilhamento de recursos	63
2.2.2.3 Interação	67
2.2.2.4 Confiança.....	69
2.2.2.5 Governança	71
2.2.3 A dimensão do conhecimento.....	74
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	79
3.1 OBJETIVO E PERGUNTAS DA PESQUISA.....	79
3.2 OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	80
3.2.1 Pesquisa Bibliográfica.....	80
3.2.1.1 Levantamento preliminar	81
3.2.1.2 Análise Sistêmica.....	83
3.2.2 Categorização.....	84
3.2.3 Coleta dos dados	89
3.2.3.1 População e amostra	91
3.3 TÉCNICA DE PESQUISA	92
3.4 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	94
3.5 A ESCOLHA DO CASO	97
3.6 PROTOCOLO DE PESQUISA.....	100
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	102
4.1 CONTEXTO INSTITUCIONAL DO PROGRAMA TECNOVA PARANÁ	102
4.1.1 Os atores do programa	102
4.1.2 Coerência entre os atores do programa	110
4.2 CONSTITUIÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DA REDE DE ATORES DO PROGRAMA TECNOVA PARANÁ	115
4.2.1 Mecanismos de governança utilizados na rede	115
4.2.2 Atividades no desenvolvimento da inovação	121

4.2.2.1 Fase de pesquisa.....	121
4.2.2.2 Fase de desenvolvimento/produção	124
4.2.2.3 Fase de comercialização	126
4.2.2.4 Difusão dos resultados	127
4.3 OS RELACIONAMENTOS ENTRE OS ATORES DO PROGRAMA TECNOVA	128
4.3.1 Relação das empresas com as instituições de apoio	129
4.3.2 Relação entre as empresas	133
4.3.3 Governança do programa	135
4.4 O COMPARTILHAMENTO DE RECURSOS NA REDE DE ATORES DO PROGRAMA TECNOVA PARANÁ	137
4.4.1 Análise setorial e regional do compartilhamento de recursos.....	139
4.4.2 O compartilhamento de conhecimento	140
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	150
REFERÊNCIAS.....	155
APÊNDICE A - PALAVRAS MAIS FREQUENTES DOS TEXTOS DO <i>CORPUS DINÂMICO</i>	165
APÊNDICE B - CATEGORIZAÇÃO FINAL COM AS UNIDADES DE CONTEXTO	171
APÊNDICE C - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS POR CATEGORIAS DE ANÁLISE.....	175
APÊNDICE D - MENSAGEM ELETRÔNICA.....	176
APÊNDICE E - QUESTIONÁRIO.....	177

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, são apresentados os assuntos que introduzem a pesquisa. Inicialmente, há uma contextualização geral do tema e sua delimitação no âmbito dos sistemas de inovação e das redes interorganizacionais. A partir disso, foi estabelecida a questão norteadora desta pesquisa. Posteriormente, são apresentados o objetivo geral, os objetivos específicos e a justificativa para a realização da pesquisa no campo teórico e prático. Por fim, é apresentada a estrutura geral da pesquisa.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A situação socioeconômica mundial é caracterizada pela globalização dos mercados e da produção, por elevadas taxas de desenvolvimento tecnológico, por uma ênfase na satisfação do consumidor e pela utilização de parâmetros internacionais de qualidade (ROMANOVICH *et al.*, 2015; VALENCIANO; TORIL, 2015). A era da informação, aliada ao mercado competitivo, obriga empresas a implementarem estratégias de inovação constante em relação a seus produtos e processos de gestão, na tentativa de manter e ampliar seu posicionamento nos setores em que atuam (IPIRANGA *et al.*, 2012). Os economistas apontam que entre as causas do crescimento econômico dos países desenvolvidos do mundo de hoje o progresso científico e técnico representa um percentual de 80% a 85% (ROMANOVICH *et al.*, 2015). Dessa forma, para alavancar ganhos de eficiência na atividade econômica a longo prazo, é fundamental aumentar a capacidade de incorporação, adaptação e produção de novas tecnologias.

Nesse contexto, o setor de pequenas empresas desempenha um papel importante no desenvolvimento social e econômico, além de promover a melhoria do bem-estar da população (ROMANOVICH *et al.*, 2015). Ele representa uma significativa parcela do Produto Interno Bruto dos países desenvolvidos e é grande responsável pela geração de empregos e renda, sustentando assim as economias. Dessa forma, o estudo de fatores determinantes da inovação em pequenas

empresas tem sido recorrente na literatura, para que essas sejam capazes de gerar inovações em rápida velocidade e de forma eficiente (JARDON, 2016; KELLER; BLOCK, 2012; ZACCA; DAYAN; AHRENS, 2015). Os estudos apontam que as inovações vêm dependendo de altos investimentos em pesquisa e desenvolvimento, a fim de aumentar a capacidade de inovação. Taneja (2016) afirma que pequenas empresas possuem limitações quanto a recursos e capacidades. Elas precisam reunir diferentes bases de recursos para atender à demanda por soluções sistêmicas. Assim, é importante que pequenas empresas busquem colaborações estratégicas para minimizar custos, compartilhar recursos e aumentar mercados (TANEJA, 2016). Para o autor, a formação de redes de cooperação é de extrema importância para o desenvolvimento e difusão da inovação.

Nesse contexto, Lundval (1992) e Freeman (1995) determinam que as relações entre os diversos atores econômicos e sociais de um país é denominado Sistemas Nacionais de Inovação. É a interação entre os atores que determina a capacidade de inovação e possibilita a difusão do conhecimento. “Há consenso entre academia, governo e sociedade que o crescimento econômico com equidade depende do fortalecimento, expansão, consolidação e integração do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação” (MCTI, 2016, p.7). As redes de cooperação formadas nos sistemas de inovação podem gerar benefícios por meio da complementaridade e compartilhamento de recursos, capacidades e conhecimentos (JARDON, 2016; TANEJA, 2016). A compreensão sistêmica da formação de redes de inovação baseia-se em três componentes segundo Tranos (2014): 1) atores do sistema de inovação; 2) as relações entre esses atores; e 3) os atributos dos atores. A análise de uma rede inicia-se pela identificação das conexões entre os agentes da rede (DE ROLT; DIAS; PEÑA, 2017). Os estudiosos sugerem que o sucesso das abordagens políticas em redes de inovação reside na compreensão do contexto, em particular das necessidades e expectativas dos beneficiários diretos (LEFEBVRE *et al.*, 2014).

Existem diversos fatores que propiciam a constituição de redes inter-organizacionais. Entre eles estão fatores estruturais, relacionais e cognitivos (MATINHEIKKI *et al.*, 2016). Os autores destacam que as interações fortes dependem da necessidade de se estabelecer uma visão comum entre os atores, metas compartilhadas, gestão compartilhada e confiança entre eles. A formação de redes de cooperação deve levar em consideração critérios como compatibilidade

estratégica e organizacional, coordenação de atividades e interdependência mútua entre os atores (VALENCIANO; TORIL, 2015).

A estimulação da atividade inovadora de pequenas empresas por meio de redes de cooperação é uma prática mundial (ROMANOVICH *et al.*, 2015). Para os autores, o estado e as estruturas públicas devem estimular e promover um ambiente propício à inovação empresarial. Nos sistemas de inovação dos países altamente industrializados, o governo tem um papel fundamental na promoção, regulação, execução e financiamento de pesquisa científica, capacitação tecnológica e difusão do conhecimento (IPIRANGA *et al.*, 2012). Os países implementam políticas públicas com foco específico em fomento à inovação em pequenas empresas por meio da cooperação com instituições públicas de apoio à inovação. O subsídio é um tipo de auxílio financeiro público que é frequentemente utilizado em políticas públicas de apoio à inovação (BROEKEL, 2015). Para o autor, os subsídios não fornecem apenas incentivos monetários para inovar, mas também influenciam a cooperação entre organizações e o compartilhamento de conhecimento. Ao incentivar o compartilhamento de conhecimento entre os membros de projetos conjuntos, os subsídios de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) incorporam organizações em redes de conhecimento subsidiadas (BROEKEL, 2015).

No Brasil, diversos programas de subsídios foram implementados para promover incentivo à inovação em pequenas empresas. Em 2012, o governo federal brasileiro, por meio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), lançou o Programa de Subvenção Econômica Tecnova, cujo objetivo era fomentar a inovação em micro e pequenas empresas (FINEP, 2013a). A principal característica do programa foi a descentralização de suas atividades para parceiros estaduais. Cada estado era responsável por operacionalizar o programa por meio de instituições estaduais designadas pelo governo estadual. A principal diretriz do programa era fortalecer o Sistema Nacional e os Sistemas Estaduais de Inovação por meio da formação de uma rede de cooperação entre diversas organizações (FINEP, 2013a; FINEP, 2013b). No estado do Paraná, foram estabelecidas 9 instituições para operacionalizar o programa e conceder apoio a 60 empresas beneficiadas, resultando em uma rede de 69 atores (FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA, 2017; FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA, 2013). A estrutura institucional formada pelo programa tinha como desafio a consolidação e fortalecimento de uma rede de inovação.

Portanto, percebe-se que além de promover o suporte financeiro às micro e pequenas empresas, o programa buscava melhorar a estrutura, integração e capilaridade do Sistema Nacional de Inovação Brasileiro. A descentralização do programa visava formar uma rede de parceiros que uniriam esforços para promover a inovação empresarial em cada estado. O grau de estruturação institucional do programa demonstra sua preocupação em construir uma rede capacitada para fornecer apoio operacional aos atores.

Como bem afirma Broekel (2015), os programas públicos de incentivo à inovação influenciam a cooperação entre organizações e o compartilhamento de conhecimento. O presente estudo discute como programas subsidiados de incentivo à inovação, nesse caso o Tecnova Paraná, tornam-se instrumentos formadores de redes interorganizacionais. Nesse contexto, o fortalecimento de um sistema de inovação depende da intensidade das relações formadas entre os diversos agentes. Para isso, é necessário compreender as relações nas redes de cooperação no âmbito de programas subsidiados de fomento à inovação, para que cada vez mais esses instrumentos sejam eficientes na formação de redes densas que promovam o compartilhamento de conhecimento entre seus atores.

1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA

No estudo dos Sistemas Nacionais de Inovação há diversos tipos de redes que podem ser estabelecidas. A formação de redes ocorre entre os mais diferentes atores por diferentes motivos específicos. Nesse sentido, a pesquisa limita-se a analisar a rede formada por organizações participantes de programas públicos de subsídio à inovação empresarial, no caso, o Programa Tecnova Paraná. A formação desse tipo de redes tem como principal motivador o auxílio financeiro às empresas. Porém, para que um Sistema Nacional de Inovação se fortaleça é necessário coerência entre os atores, compartilhamento de conhecimentos, confiança e coordenação (MATINHEIKKI *et al.*, 2016). A Figura 1 representa a delimitação do tema.

Figura 1 – Delimitação do tema



Fonte: Autoria própria (2018).

Nesse contexto, este estudo restringe-se ao caso do programa de fomento à inovação empresarial Tecnova Paraná. Ainda assim, é importante salientar que esta pesquisa limita-se a analisar apenas a percepção das empresas que foram beneficiadas no programa Tecnova Paraná.

1.3 PROBLEMA E PERGUNTA DA PESQUISA

Broekel (2015) afirma que são limitadas as pesquisas existentes que analisam a efetividade de políticas de subsídios em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em relação à constituição de redes de conhecimento. Portanto, a presente pesquisa busca reduzir a falta de informações sobre as interações entre os atores no âmbito

de programas subsidiados de fomento à inovação empresarial respondendo ao seguinte questionamento:

Como ocorreram as interações entre os atores na rede formada a partir do programa de fomento à inovação empresarial Tecnova Paraná?

1.4 OBJETIVOS

Considerando a relevância do tema e o problema anteriormente apresentado, neste tópico determinou-se os objetivos que nortearam esta pesquisa.

1.4.1 Objetivo geral

Analisar as interações entre os atores da rede do programa de fomento à inovação empresarial Tecnova Paraná.

1.4.2 Objetivos específicos

- a) Compreender o contexto institucional do programa Tecnova Paraná.
- b) Identificar os mecanismos de constituição e de consolidação da rede de atores do programa Tecnova Paraná.
- c) Caracterizar os relacionamentos entre os atores do programa Tecnova Paraná.
- d) Descrever os recursos compartilhados na rede de atores do programa Tecnova Paraná.

1.5 JUSTIFICATIVA

Nesta seção são apresentadas as justificativas teórica e prática para a realização desta pesquisa.

1.5.1 Justificativa teórica

No campo teórico, esta pesquisa justifica-se por discutir a importância que as redes têm nos sistemas de inovação nacional e regional. Nesta pesquisa, a literatura da redes interorganizacionais é aplicada à formação de redes no âmbito de programas subsidiados de incentivo à inovação. A compreensão da relação entre os atores é fundamental para se evidenciar o desafio que há no estabelecimento de relações fortes no âmbito de programas subsidiados, já que os atores possuem suas características, culturas, valores e objetivos específicos próprios.

Os temas centrais desta pesquisa foram definidos com base nas diretrizes centrais do programa a ser utilizado no estudo de caso, sendo eles “sistemas de inovação” e “redes interorganizacionais”. Para verificar o estado da arte e coletar referencial bibliográfico para o desenvolvimento desta pesquisa, foi realizada uma pesquisa bibliométrica na base internacional de dados *Scopus*. Quando se uniram os dois temas nos mecanismos de busca, os resultados obtidos apresentaram apenas 15 referências. Ainda assim, nesses artigos não foi encontrada nenhuma pesquisa tratando especificamente de redes formadas por programas subsidiados de incentivo à inovação empresarial. Mesmo que algumas pesquisas abordem o tema de forma similar, deve-se considerar a importância para a base teórica analisar diferentes tipos de redes de cooperação, em diferentes países e contextos.

Em relação à contribuição científica desta pesquisa, o presente estudo enfatiza a importância da formação de redes interorganizacionais no desenvolvimento da inovação, especificamente por meio do potencial que programas públicos de incentivo à inovação podem ter ao serem instrumentos indutores da formação de redes de inovação. Os programas de incentivo à inovação podem fortalecer os sistemas nacionais e regionais de inovação por meio da criação

de um ambiente propício à criação e disseminação de conhecimentos. A pesquisa busca adicionar à literatura contribuições a cerca da interação entre agentes públicos e privados em projetos colaborativos de inovação.

1.5.2 Justificativa prática

Os níveis de interação entre empresas e instituições de apoio ainda são muito fracos no país (DE NEGRI; DE NEGRI; LEMOS, 2008). Apesar dos avanços recentes nos recursos e infraestrutura de pesquisa no Brasil, ainda há uma carência de uma maior articulação com o sistema produtivo e produção de inovações tecnológicas. Nesse contexto, políticas de incentivos à inovação são necessárias por serem ferramentas estratégicas capazes de aproximar empresas de instituições científicas e tecnológicas (DE NEGRI; DE NEGRI; LEMOS, 2008). A política de inovação abordada neste estudo utiliza-se de agentes regionais descentralizados nos estados para serem os responsáveis por operacionalizar o programa. A principal diretriz do programa era fortalecer o Sistema Nacional e Regional de Inovação por meio da formação de uma rede de cooperação. A escolha de análise deste programa justifica-se pelo fato de ele ser pioneiro na forma como foi operacionalizado e, portanto, pela importância de se conhecer como se deram as relações entre os seus atores.

Por fim, a pesquisa está sendo desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública (PPGGP) da Universidade Federal Tecnológica do Paraná (UTFPR), especificamente na linha de pesquisa “Planejamento e políticas públicas”. A pesquisa justifica-se pelo fato de ela estar equiparada aos objetivos desta linha, que busca realizar estudos voltados à análise de políticas públicas, levando em consideração as necessidades do público-alvo e as condições da realidade local para a qual estão sendo desenvolvidas. A análise dessa política se dá de forma multidimensional, abordando seus conceitos, atores, ciclos, instituições participantes, seus instrumentos e formas de controle. Isso é importante para poder identificar os meios necessários para que se efetivem o planejamento e a execução de políticas públicas. Os resultados desta pesquisa podem contribuir com as diretrizes desta linha de pesquisa na análise da política de

inovação conduzida por instituições estaduais paranaenses que, por meio de relações sociais, buscam fortalecer a colaboração e cooperação entre organizações inovadoras. A presente pesquisa também está relacionada à área de Planejamento Urbano e Regional deste programa de mestrado, pois estuda uma política de desenvolvimento regional que tem por diretriz fortalecer um sistema e criar espaços organizados de interação entre atores regionais.

Como servidor da Universidade Federal do Paraná (UFPR), esta pesquisa mostra-se importante pela possibilidade de elucidar a compreensão das relações entre agentes públicos e privados quanto ao desenvolvimento de inovações e compartilhamento de conhecimento. A difusão do conhecimento é a chave de um sistema de inovação, que tem como um dos atores principais as universidades. Portanto, a pesquisa é extremamente relacionada à minha função pública, já que atuo em uma instituição que tem por fundamento principal a difusão do conhecimento.

Mais que dar respostas, este estudo levantou questões para uma agenda de pesquisa sobre limitações e potencialidades do sistema brasileiro de inovação. Com vistas a construir um sistema de inovação mais robusto, além de conceder benefícios financeiros, o estado deve buscar promover a formação de redes de cooperação para que haja compartilhamento de conhecimentos e aumento da capacitação tecnológica do país.

1.6 ESTRUTURA DA PESQUISA

Esta dissertação foi estruturada em cinco capítulos. Este primeiro capítulo foi destinado a introduzir e delimitar o tema, apresentar o problema, os objetivos e as justificativas teórica e prática para a realização da pesquisa.

O segundo capítulo apresenta uma revisão sistemática da literatura sobre a abordagem sistêmica da inovação e sobre redes interorganizacionais.

No terceiro capítulo são detalhados os procedimentos metodológicos da pesquisa. Apresentam-se as técnicas, características e operacionalização da pesquisa.

O quarto capítulo apresenta e discute os resultados, com base no questionário coletado e na pesquisa documental.

Por fim, o capítulo cinco apresenta as considerações finais e indica proposições de pesquisas futuras.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico desta pesquisa pretende discutir sistemas de inovação e redes interorganizacionais, com ênfase no apoio a pequenas empresas. Os estudos trazidos nesta pesquisa buscam caracterizar os sistemas de inovação quanto aos aspectos estruturais. Já em relação ao tema redes de cooperação interorganizacional, serão abordados aspectos relacionais e cognitivos.

2.1 ABORDAGEM SISTÊMICA DA INOVAÇÃO

Esta seção resgata elementos teóricos que envolvem o tema inovação, sobretudo a abordagem sistêmica. São referenciados autores seminais no tema, que justificaram a importância da inovação para a economia dos países, bem como os modelos e a dinâmica de tal processo. Além disso, é abordado o estágio atual da literatura dos sistemas de inovação e inovação em pequenas empresas.

2.1.1 A importância da inovação

As inovações têm marcado a evolução da humanidade desde as épocas mais remotas da civilização, mas apenas após a Revolução Industrial no século XVIII, com o surgimento de grandes máquinas, é que o tema ganha relevância. Nesse período, Adam Smith já relacionava a acumulação de capital com a tecnologia, crescimento de produção e competição (FREEMAN; CLARK; SOETE, 1982). Porém, a importância da inovação no contexto econômico foi abordada de forma mais consistente pelo economista Joseph Schumpeter a partir do século XX, que relacionou os ciclos de crescimento da economia global com ondas de inovações tecnológicas. Ainda para o autor, o desenvolvimento econômico ocorre a partir da transformação estrutural imposta pelo desenvolvimento tecnológico, em que novos

produtos passam a despertar novas necessidades de consumo (SCHUMPETER, 1942).

A teoria schumpeteriana apresenta uma oposição à Teoria Clássica, que explica o êxito econômico com base nos fatores de produção, como terra, recursos naturais e mão de obra. Para Schumpeter (1942), a taxa de produção de uma economia não é um fenômeno unicamente econômico, já que o processo de produção é derivado de uma combinação de fatores materiais, como terra e trabalho, e fatores imateriais, como condições técnicas e organizacionais. Esses fatores geram efeitos diferentes sobre a produção. Os fatores materiais seriam os componentes de crescimento. Já as condições técnicas e organizacionais são os componentes de desenvolvimento que são responsáveis pelos avanços verificados nos ciclos econômicos, sendo assim os fatores mais importantes nessa concepção. Para Schumpeter (1982), o desenvolvimento é resultado de novas combinações econômicas, que são as inovações. Para o autor, as mudanças na estrutura produtiva são fundamentais para a evolução do nível de emprego, salários e renda, sendo, portanto, o elemento motriz do capitalismo.

A partir do momento em que as inovações são difundidas no mercado, substituem-se as antigas formas de produção por novos métodos, e as novas combinações de fatores tecnológicos se sobrepõem às antigas. Esse fato foi denominado por Schumpeter (1982) de “Destruição Criativa”, já que as transformações nas estruturas destroem o padrão que existia anteriormente, resultando assim em ciclos de crescimento e depressão econômica. Sendo assim, o autor afirma que as inovações passaram a mover o capitalismo e as empresas necessitaram inovar para sobreviver nesse sistema destrutivo.

Freeman e Perez (1988) consideram que são grandes inovações que geraram efeitos na economia e na sociedade. Para o autor, as inovações vêm alterando radicalmente a economia mundial desde a introdução da máquina a vapor no final do século XVIII. As mudanças na estrutura econômica causadas pelas grandes revoluções tecnológicas caracterizam os paradigmas tecnoeconômicos, que são grandes revoluções causadas pela incorporação de novos conhecimentos aos processos produtivos. Portanto, a inovação passou a ser tratada como variável estratégica fundamental ao aumento da competitividade dos países e crescimento da produtividade das firmas.

2.1.2 O conceito e os tipos de inovação

Para compreender o conceito de inovação é importante analisar a distinção proposta por Schumpeter (1982) entre invenção e inovação. Para o autor, a invenção é a criação de algo novo, ou seja, o surgimento de uma ideia para melhoramento de um produto ou processo. A invenção é apenas um esboço ou modelo de um produto ou processo novo ou melhorado. Para que a invenção transforme-se em inovação é necessária a conversão desses novos pensamentos em algo tangível que gere resultado econômico (SCHUMPETER, 1982). A inovação é a produção e comercialização da invenção, por meio da incorporação de novos conhecimentos técnicos nos processos necessários (FREEMAN; SOETE, 1997). O processo de inovação termina com a fase de comercialização do produto desenvolvido. Nessa última etapa, a logística, o marketing e o suporte pós-venda desempenham um papel importante (WEBER; HEIDENREICH, 2017). Em resumo, a inovação se estabelece na etapa seguinte à invenção, somente quando há um retorno financeiro da operação comercial.

Para Schumpeter (1982), a inovação é o surgimento de novas mercadorias, novas funções que alteram os métodos de produção e organização do trabalho. A inovação deriva do surgimento de novas tecnologias, novas necessidades dos consumidores, surgimento de novo segmento de mercado, redução de custos, novos insumos melhores ou também por mudanças da legislação que geram oportunidades de mercado (FREEMAN; SOETE, 1997). Para os autores, compreender o processo de criação é essencial para promover melhorias e identificar fatores que podem ser aprimorados, gerando, portanto, inovações.

O Manual de Oslo (OCDE, 2005) conceitua inovação como o desenvolvimento e implementação de um produto de bem de consumo ou serviço, mas pode também se dar na forma de um novo método de marketing ou um novo método organizacional. Para Edquist (1997), a inovação está relacionada à comercialização de um produto que sofreu uma mudança, seja melhorando a qualidade, seja reduzindo custos, seja algo que gerou aumento do valor agregado ao produto. A inovação necessariamente deve agregar valor ou riqueza a algo, podendo estar relacionado a novas tecnologias, processos ou quaisquer mudanças que gerem ganho para o empreendedor. Inovação está necessariamente

relacionada com aprendizagem e mudança, buscando sempre transformar novos conhecimentos, sejam eles científico-tecnológicos ou empíricos, em algo comercializável com elevação de valor agregado (EDQUIST, 1997). Segundo Schumpeter (1982), a inovação pode se dar de cinco formas: introdução de um novo produto ou aperfeiçoamento de um bem já existente; implementação de um novo método de produção; abertura e exploração de um novo mercado ou nicho de mercado; descoberta e implementação de uma nova fonte de matérias-primas e insumos; reorganização de uma estrutura interna à organização ou de mercado.

Para Edquist (1997), as inovações podem ser classificadas entre inovações tecnológicas e não tecnológicas. As inovações tecnológicas dizem respeito a produtos, serviços ou processos. Já as inovações não tecnológicas referem-se à organização da empresa. O Quadro 1 define os tipos de inovação propostos pela OCDE (2005).

Quadro 1 – Tipos de inovação

Tipos de inovação		Definição
Tecnológica	Inovação de produto	Envolve mudanças significativas na potencialidade dos produtos e serviços. Pode ocorrer na forma de um aperfeiçoamento ou inserção de novos produtos e serviços ao mercado.
	Inovação de processo	Envolve mudanças significativas nos métodos de produção, comercialização ou distribuição de um produto ou serviço.
Não tecnológica	Inovação organizacional	Ocorre por meio da implementação de novos métodos organizacionais, envolvendo tanto mudanças no plano de negócios da empresa como suas relações com o ambiente externo.
	Inovação de marketing	Envolve mudanças no design, embalagem, preço, além de canais de distribuição.

Fonte: Adaptado de OCDE (2005).

Dentro do campo das inovações tecnológicas, a inovação em produto refere-se à introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no mercado. São melhorias significativas em características técnicas, materiais e funcionais. Essas inovações podem utilizar novos conhecimentos ou usufruir de combinações de conhecimentos e tecnologias já existentes (OCDE, 2005). Ainda dentro das inovações tecnológicas o Manual Oslo define a inovação em processo como sendo aquela que modifica o método como os bens e serviços são produzidos

ou distribuídos. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos de produção, logística, bem como informatização de processos, visando reduzir custos, melhorar a qualidade, eficiência e até mesmo produzir novos produtos ou significativamente melhorados (OCDE, 2005).

A inovação de produtos foi reconhecida por ter o papel mais importante no desempenho da organização (PARIDA; ÖRTQVIST, 2015). Para os autores, a inovação em produtos únicos e originais ajudam as empresas a atender melhor os clientes e manter vantagens competitivas. A inovação em processos inclui mudanças em métodos, equipamentos e softwares (TANEJA, 2016). A inovação em processo envolve o uso de novos métodos ou abordagens para efetivamente explorar de forma eficiente os recursos e as capacidades das empresas (PARIDA; ÖRTQVIST, 2015). As inovações tecnológicas exigem abundantes combinações de recursos. Em particular, o conhecimento parece ser um recurso-chave para tais inovações (HALME; KORPELA, 2014).

Quando se aborda inovações não tecnológicas, duas categorias são definidas pela OCDE (2005). As inovações organizacionais, também denominadas administrativas, modificam as práticas de gestão de uma empresa. Essas inovações impactam nas estruturas organizacionais, organização do trabalho e estratégias de negócio. Já as inovações em marketing implementam mudanças nas estratégias de mercado, seja na concepção ou posicionamento de um produto, no design do produto, nos seus preços e promoções, bem como na expansão de novas formas de atingir o consumidor (TANEJA, 2016). Essas inovações têm como objetivo melhor atender as necessidades dos consumidores OCDE (2005).

Outra classificação observada na literatura foi destacada por Dosi (1984), que propõe a divisão entre inovação radical e incremental. Para o autor, as inovações radicais são aquelas em que a introdução de um novo produto, novo processo ou uma nova forma de organização da produção rompem com a estrutura ou o padrão de consumo que vinha sendo adotado. A inovação radical proporciona grandes avanços tecnológicos, modificando o modo de consumo de determinado produto ou serviço, ou, até mesmo, criando um novo paradigma ao segmento de mercado que atua (DOSI, 1984). Inovação radicais envolvem a identificação de necessidades emergentes em clientes e mercados, buscando então ofertar de algo novo (PRAJOGO; MCDERMOTT, 2014).

Já as inovações incrementais são aquelas em que há algum tipo de melhoria em um produto, processo ou estrutura de produção sem ocorrer uma quebra de paradigma na forma de consumo (DOSI, 1984). Ela tem por finalidade gerar aumento da produtividade, melhorar a eficiência, aumentar a qualidade, reduzir custos e ampliar as aplicações de um produto ou processo (HANNAN; FREEMAN, 1984). Inovações incrementais estão associadas a melhorias contínuas de linhas de produto e serviço já existentes e dominantes pela empresa, buscando satisfazer clientes existentes em mercados conhecidos (PRAJOGO; MCDERMOTT, 2014). Para os autores, há evidências crescentes de que as empresas precisam buscar ambos os tipos de inovação para serem bem sucedidas.

2.1.3 Os modelos de inovação

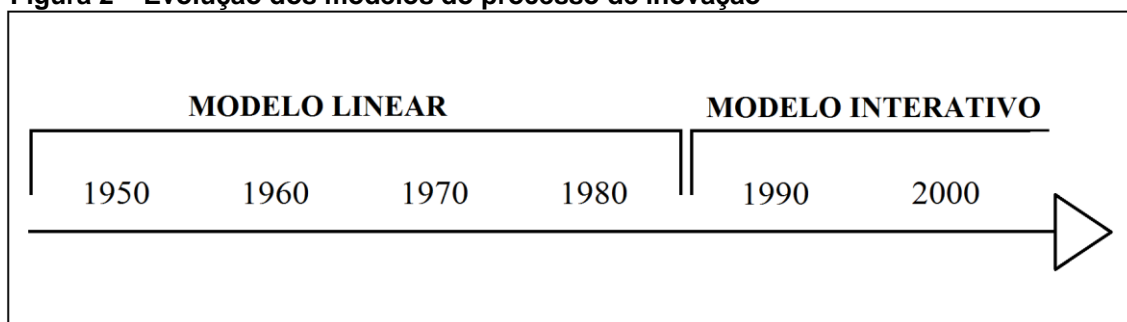
Para Rosenberg (1982), até o começo da segunda metade do século XX, a concepção sobre inovação ficou restrita a um âmbito abstrato, somente no campo da análise econômica. Mas, a distinção definida por Schumpeter (1942) entre invenção e inovação chamou a atenção para o aspecto micro da inovação. Portanto, percebeu-se que a mera invenção não se materializava em benefícios ao empreendedor, sendo necessário produzir e comercializar essa invenção para então concretizar-se a inovação (ROSENBERG, 1982).

A inovação passou a ser tratada com um processo composto por fases e fatores que impactam seu desempenho e facilitam o seu gerenciamento. Desse modo, passou-se a utilizar a expressão “processos de inovação” para indicar que existe um caminho a se percorrer até a concretização da inovação - até sua comercialização e difusão. Um processo de inovação completa-se apenas quando novos conhecimentos forem incorporados por completo na gestão, fabricação ou em produtos (ROSENBERG, 1982). Para o autor, o processo de inovação é composto por atividades inter-relacionadas que vão desde a geração de ideias até a obtenção de resultados mensuráveis.

O processo de inovação passou por diversas mudanças ao longo das últimas décadas, dividindo-se basicamente em modelo linear e modelo interativo da inovação (ROTHWELL, 1994). O primeiro período foi denominado de linear, pois o

processo inovativo derivava de uma sequência de etapas que se iniciava na pesquisa básica e se estendia até a sua aplicação na prática (ROTHWELL, 1994). Já o modelo não linear foi proposto por Kline e Rosenberg (1986). Nesse modelo, a relação com a pesquisa pode ocorrer nas diversas etapas do desenvolvimento. A Figura 2 apresenta a divisão dos modelos de acordo com o período.

Figura 2 – Evolução dos modelos do processo de inovação



Fonte: Adaptado de Rothwell (1994).

Conforme Rothwell (1994), a primeira geração do modelo linear ficou evidente entre as décadas de 1950 e 1960 e ficou conhecida como tecnologia empurrada (*Technology push*). Nesse modelo, o processo de inovação é linear, simples e sequencial, com ênfase na etapa inicial de pesquisa. Nessa primeira geração, o mercado é agente passivo e apenas recebe o resultado final da inovação desenvolvida a partir da pesquisa científica. Iniciando-se pelos resultados da pesquisa básica são desenvolvidos novos produtos, que são empurrados para o mercado (ROTHWELL, 1994). A começar da aceitação desse modelo linear, estabeleceu-se como principal estratégia empresarial promover o aumento da capacidade de geração de conhecimento científico e a capacitação das pessoas.

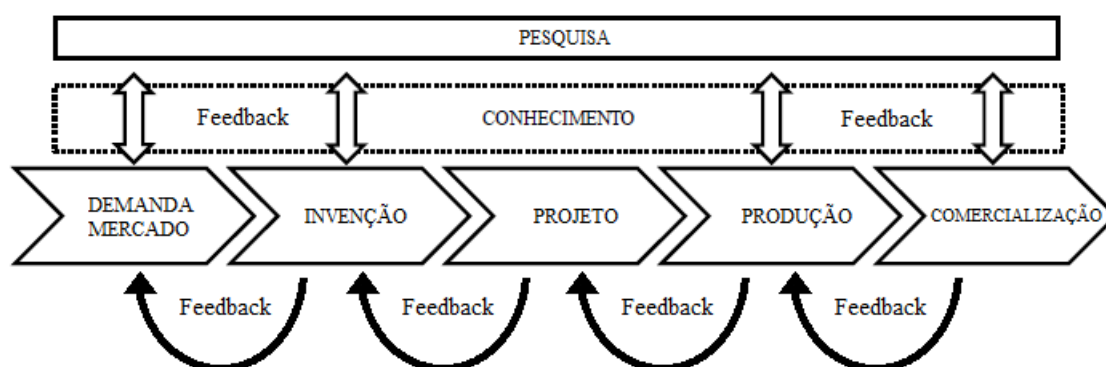
Desde a década de 1960 surge um novo conceito sobre o modelo linear. A nova geração compreendeu a inovação como um processo induzido pela demanda (*Demand Pull*). Dessa forma, o processo é sequencial e linear, buscando sempre um *feedback* do mercado para alimentar o processo. Nesse modelo, é a demanda do mercado que motiva os esforços em inovação, direcionando as atividades de pesquisa (ROTHWELL, 1994).

Entre as décadas de 1970 e 1980 predominou o equilíbrio entre a ênfase na pesquisa e a necessidade do mercado, combinando características da primeira e segunda geração dos modelos lineares (ROTHWELL, 1994). Nesse modelo, o processo ainda é contínuo e sequencial. Desse modo, identifica-se uma

necessidade no mercado e adiciona-se conhecimentos provenientes dos centros de pesquisa, os quais geram novas ideias que resultarão em um novo produto (ROTHWELL, 1994).

No entanto, Kline e Rosenberg (1986) sustentavam que a maior parte das inovações surge da utilização de conhecimento já existente e não depende necessariamente da pesquisa básica, como ocorre no modelo linear. Os autores defendiam que a inovação é um processo complexo de interações entre diversos agentes envolvidos no processo de inovação, por isso é conhecido como modelo interativo. Entre esses agentes, os autores destacam as universidades, as instituições de laboratórios científicos e o mercado. No modelo dos autores, a pesquisa pode ser utilizada em diversas etapas do desenvolvimento da inovação e não apenas no início (KLINE; ROSENBERG, 1986). Esses elementos caracterizaram o modelo interativo do processo de inovação, que possui como fundamentos a integração e o desenvolvimento paralelo (ROTHWELL, 1994). Nesse modelo, os departamentos da empresa são integrados para trabalharem simultaneamente no projeto. O modelo, também conhecido por “Elo de Cadeia”, não se restringe a apenas um caminho linear e sequencial. O avanço dessa proposta é considerar que em cada etapa da inovação há aprendizagens que se alimentam de informações recebidas em etapas anteriores. Dessa forma, cada fase do processo de inovação gera um *feedback* relevante para as próximas etapas (KLINE; ROSENBERG, 1986). O modelo pode ser observado na Figura 3.

Figura 3 – Modelo interativo do processo de inovação



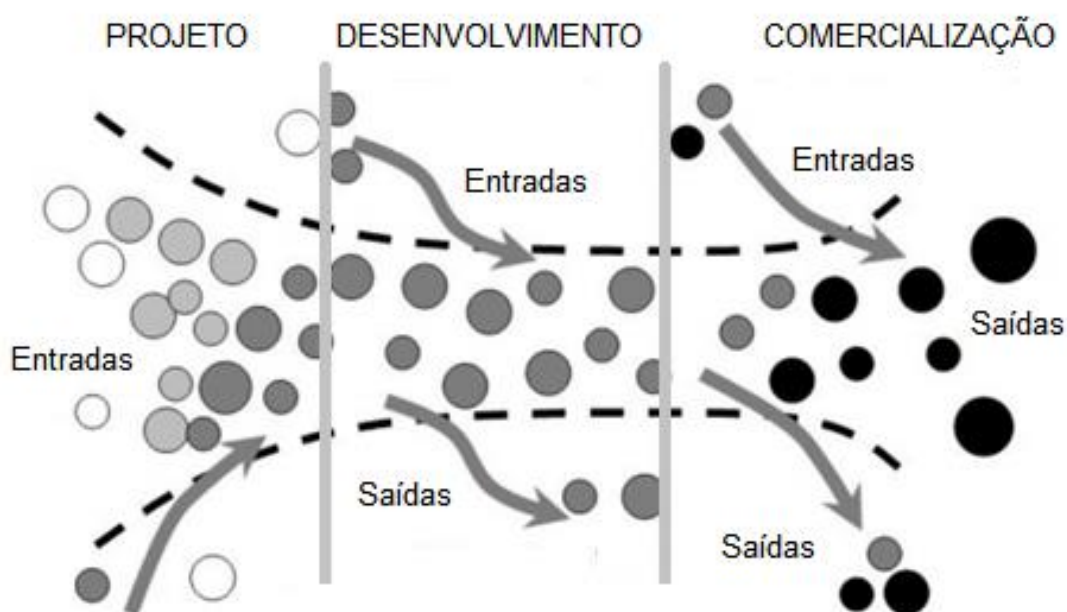
Fonte: Adaptado de Kline e Rosenberg (1986).

Com a compreensão da inovação como um processo interativo e não linear, a inovação passa a ser então resultado de ação integrada de empresas, fornecedores

e outras instituições de apoio (FREEMAN; PEREZ, 1988). A esse respeito, é necessário reconsiderar o papel das atividades diárias e da troca de experiências com os colaboradores como contribuições importantes ao processo de inovação (RYAPUKHINA, 2015). A OCDE (2005) afirma que a colaboração externa pode ser gerar resultados rápidos e menos riscos.

Nesse contexto, o conhecimento é o principal ativo estratégico das organizações e está disperso em diversas instituições e pessoas (GONZÁLEZ-RELAÑO, 2015). Para o autor, as empresas devem concentrar-se em manter e aumentar suas capacidades essenciais, ou seja, aquelas que realmente forem necessárias, e externalizar aquelas que não são cruciais para a sua competitividade. A empresa deve focar apenas no conhecimento necessário na sua área de atuação (GONZÁLEZ-RELAÑO, 2015). Nesse modelo, o processo inovativo é altamente complexo, pois depende de um conhecimento que está extremamente pulverizado e também de uma gestão em rede integrada (DOCHERTY, 2006). O autor representa o fluxo de conhecimento no modelo interativo na Figura 4.

Figura 4 – Processo interativo da inovação



Fonte: Adaptado de Docherty (2006).

Em todas as etapas do processo inovativo há entradas e saídas de conhecimento. Para o que o sucesso desse modelo seja atingido, é necessário que as relações com os parceiros estratégicos sejam extremamente consistentes, para agregar valor ao negócio por meio da absorção de novos conhecimentos e

tecnologias (CHRISTENSEN, 2006). Portanto, o modelo considera que o conhecimento necessário para gerar inovações está disperso em diversas instituições, mas, em contraponto, as empresas necessitam de capacidade para absorver e explorar esse conhecimento. Além disso, é razoável pensar que uma empresa deve interagir com parceiros corporativos externos que sejam inovadores, para que realmente possam captar novos conhecimentos e se beneficiar com a interação (MOOS *et al.*, 2015).

2.1.4 Sistemas de Inovação

O conceito de Sistemas de Inovação (SI) pode ser entendido como uma rede de atores que interagem na produção, transferência, difusão e uso de novos conhecimentos para produzir inovação (SAAD; DATTA; RAZAK, 2017). A abordagem sistêmica da inovação entende que fatores econômicos, políticos, sociais e organizacionais influenciam o desenvolvimento, utilização e difusão de inovações (EDQUIST; 2001). Para o autor, essa abordagem se dá sobre os determinantes da inovação e não sobre suas consequências. A abordagem sistêmica da inovação busca identificar os elementos e relações que afetam o processo de inovação.

Nesse contexto, Edquist (2001) difere organizações de instituições. As organizações são estruturas formais que possuem uma finalidade descrita. Elas são os atores do sistema, como, por exemplo, empresas, universidades e organizações governamentais de inovação (EDQUIST, 1997). Já as instituições são caracterizadas como um conjunto de hábitos e regras práticas que determinam o funcionamento das interações entre as organizações.

A ênfase inicial da abordagem dos SI era sobre os Sistemas Nacionais de Inovação (SNI). Porém, essa abordagem foi delimitada geograficamente e setorialmente. Segundo Edquist (1997), sistemas nacionais, regionais e setoriais de inovação são três distintas variantes de uma abordagem genérica de sistema de inovação e podem ser utilizadas de acordo com a ênfase do estudo.

2.1.4.1 Sistema Nacional de Inovação

O conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI) foi introduzido por Freeman (1982) para demonstrar a importância da interação entre os setores produtivo, científico e educacional de um país. O SNI expressa o arranjo de instituições que impulsionam o progresso tecnológico. Para Cassiolato e Lastres (2005), a interação estratégica entre governo, instituições de ensino e pesquisa e empresas pode propiciar o desenvolvimento da capacidade inovadora das empresas. Portanto, o conceito de SNI tem sido amplamente usado para explicar como as interações entre um conjunto de instituições vinculadas facilitam a mudança tecnológica e o surgimento e difusão de inovações (WATKINS *et al.*, 2015).

A abordagem sistêmica da inovação está relacionada à ideia de complexidade das conexões e dinamismo das mudanças tecnológicas (IPIRANGA *et al.*, 2012). A complexidade do processo de inovação exige das organizações uma nova configuração de suas relações entre si, visando fortalecer a articulação entre diferentes agentes (FREEMAN, 1995). Para o autor, os SNIs envolvem atores econômicos e sociais e suas relações entre si. É essa interação que determina a capacidade de compartilhamento de conhecimento e conseqüentemente a capacidade de inovação dos agente envolvidos. Cada um dos atores da rede é dotado de um conjunto especializado de recursos, conhecimentos e competências (DAGNINO *et al.*, 2015).

Um SI deve criar mecanismos que facilitem a aprendizagem e a difusão de tecnologias, envolvendo empresas, instituições de ensino, centros de pesquisa e outras organizações governamentais (LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993). A capacidade inovadora de um país ou região decorre, portanto, das relações entre os atores econômicos, políticos e sociais (IPIRANGA *et al.*, 2012). A transformação do conhecimento em inovação depende de como as habilidades são compartilhadas e utilizadas pelos indivíduos (BORRÁS; EDQUIST, 2013). O SNI é um sistema cuja atividade principal é o aprendizado e o compartilhamento de conhecimento (LUNDVALL, 1992). Segundo o Manual de Oslo (OCDE, 2005), o SNI trata da inovação em um nível mais alto, sistêmico, enfatizando a importância da transferência e difusão de ideias, habilidades, conhecimentos, informações e sinais de vários tipos.

Lundvall (2007) faz um alerta a cerca das políticas de inovação praticadas em diversos países. O foco dessas políticas muitas vezes são a infra-estrutura tecnológica e gastos em P&D. Isso remete à visão restrita da inovação associada ao modelo linear e não interativo. O autor afirma que atividades que estimulam as relações devem ser priorizadas para que haja compartilhamento de conhecimento. A abordagem sistêmica deve considerar que as interações são fundamentais no processo inovativo (LUNDVALL, 2007). Para o autor, uma política formulada sob a abordagem sistêmica deve considerar a forma como as relações influenciam a inovação e promover estímulos à integração e interação entre os diversos atores do sistema

2.1.4.2 Sistema Regional de Inovação

O conceito de Sistema Regional de Inovação (SRI) aponta que a inovação é impactada por fatores territoriais (LUNDVALL, 1992). Cada região de um país apresenta características distintas das demais, derivadas de diferentes históricos de desenvolvimento. Um SRI compreende que o espaço geográfico e as características históricas, sociais e culturais regionais influenciam o desenvolvimento das regiões (COOKE, 1992). Há evidências empíricas de que a atividade inovadora não é distribuída uniformemente nem aleatoriamente no espaço geográfico (TRANOS, 2014). A principal explicação é que o conhecimento, especialmente o tácito, é melhor transferido por meio de ações face a face e dentro de uma atmosfera de confiança. Assim, a proximidade geográfica pode atuar como um facilitador para a produção de inovação (TRANOS, 2014).

Muitos estudos das ciências econômicas e sociais mostram que a inovação tem uma dimensão territorial que determina a dinâmica da inovação. Como consequência, a capacidade inovadora das empresas depende das características do território onde estão localizadas (TREMBLAY; DOSSOU-YOVO, 2015). Os SRIs devem concentrar-se na abordagem de especialização inteligente e em intervenções políticas contextuais (MOODYSSON; TRIPPL; ZUKAUSKAITE, 2016). Logo, as políticas de ciência e tecnologia devem levar em consideração que as diferenças regionais são condições básicas para a implantação de um SRI.

Mas deve haver um cuidado com a possibilidade de fragmentação nos SRIs devido a capacidade limitada de coordenação. Os SRIs especializados podem possuir estruturas fracas para apoiar novos empreendimentos regionais industriais (MOODYSSON; TRIPPL; ZUKAUSKAITE, 2016). As intervenções que apóiam o desenvolvimento de novos caminhos industriais regionais devem observar as falhas envolvidas em processos de coordenação. Elas devem atentar especialmente para as questões de governança multinível e autonomia regional, precisando alinhar políticas regionais com as implementadas em âmbito nacional e supra-nacional (MOODYSSON; TRIPPL; ZUKAUSKAITE, 2016).

2.1.4.3 Sistema Setorial de Inovação

O conceito de Sistema Setorial de Inovação (SSI) é determinado pelo dinamismo dos setores e pela complementaridade e interdependência entre eles (MALERBA, 2002). Para o autor, o SSI é uma rede de atores que interagem em uma determinada área tecnológica. O objetivo do SSI é gerar e difundir tecnologias, enfatizando o compartilhamento de absorção de conhecimento em uma determinada área específica. As complementaridades entre os atores e as relações são determinantes para os processos de aprendizagem (MALERBA, 2002). O autor também destaca a importância das organizações não mercantis como universidades, governo e instituições de fomento na definição de estratégias setoriais com foco nas relações entre os atores que detêm de conhecimento específico em determinado setor.

Segundo Malerba (2003), o SSI possui três dimensões: conhecimento, atores e instituições. Esses fatores são responsáveis pela geração e difusão de tecnologias e inovações. O conhecimento e o domínio tecnológico diferem entre os setores e afetam o comportamento e as atividades das organizações. Os atores possuem habilidades e características específicas distintas e devem ser organizados de acordo com suas capacidades. As instituições estão relacionadas às regras, normas e leis que podem moldar as interações entre os atores de um sistema.

A complexidade do processo inovativo impulsionou a necessidade de especialização das atividades em arenas funcionais separadas (HAGE; MOTE;

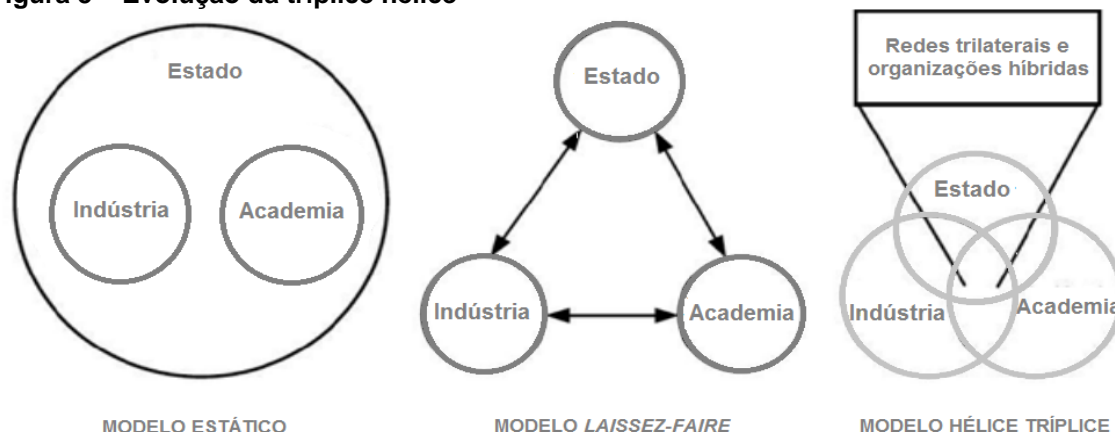
JORDAN, 2013). A especialização inteligente é uma estratégia que coloca a inovação na vanguarda, concentrando-se nas forças específicas de um setor (MOODYSSON; TRIPPL; ZUKAUSKAITE, 2016). A estratégia de especialização inteligente difere das ferramentas tradicionais de políticas de apoio à inovação. Em vez de se concentrar em algumas empresas ou região, ela deve basear-se em áreas prioritárias que são definidas por de uma discussão coletiva com os atores de domínios diferentes (MOODYSSON; TRIPPL; ZUKAUSKAITE, 2016). Uma vez que ocorre a especialização funcional, torna-se possível observar melhor a relevância das outras disciplinas ou áreas aplicadas de pesquisa, possibilitando que as redes se estabeleçam de modo mais fácil (HAGE; MOTE; JORDAN, 2013). Os autores destacam que a especialização funcional soluciona problemas de pesquisa mais rapidamente por ter maior conhecimento em determinada área.

Um dos requisitos fundamentais para a formação de acordos de cooperação é que os atores precisam ter experiência em atividades de inovação (GONZÁLEZ-RELAÑO, 2015). Então, as instituições precisam ter uma base de auto conhecimento, competências e habilidades que só podem ser obtidas se, internamente, atuar com pesquisa, desenvolvimento e outras atividades relacionadas com os processos de inovação (GONZÁLEZ-RELAÑO, 2015).

2.1.4.4 Atores dos Sistemas de Inovação e a Tríplice Hélice

Uma abordagem sistêmica para analisar a inovação pode ser usada para identificar os atores do processo, que podem ser indivíduos ou organizações (TREMBLAY; DOSSOU-YOVO, 2015). O modelo da tríplice hélice apresentado por Etzkowitz e Leydesdorff (2000) é composto basicamente da integração entre três principais agentes: o Estado; as universidades/institutos de pesquisa; e as empresas. Para os autores, o modelo é uma evolução do modelo estático, marcado pela posição superior do Estado devido a seu caráter autoritário e normativo, e do modelo *laissez-faire*, que separa os três atores em três dimensões distintas. Por fim, a tríplice hélice é o modelo em que as ligações entre as três esferas são mais tênues e a estrutura não é rígida. A Figura 5 ilustra os modelos.

Figura 5 – Evolução da tríplice hélice



Fonte: Adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000).

O modelo da tríplice hélice leva em consideração a dinâmica das organizações e dos processos, indicando uma sobreposição de arranjos institucionais (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000). Para os autores, as múltiplas possibilidades de relações recíprocas em estágios diferentes da inovação possibilitam a disseminação do conhecimento. Nesse contexto, a interdependência entre as esferas é fundamental para o fortalecimento das relações nos sistemas de inovação.

Para Etzkowitz e Leydesdorff (2000), o estado possui como função criar políticas públicas de ciência e tecnologia. Em alguns países em desenvolvimento, esse sistema é fortemente preenchido por instituições estatais e podem ser considerados como sistema conduzido pelo estado (SAAD; DATTA; RAZAK, 2017). Evidencia-se que, nos sistemas de inovação dos países industrializados, o governo tem o papel de promotor, regulador, executor e financiador do desenvolvimento científico, da pesquisa e da capacitação tecnológica (IPIRANGA *et al.*, 2012). O Estado, por meio da formulação de políticas públicas, deve garantir as condições econômicas favoráveis e incentivar o fortalecimento de vínculos entre atores que estão envolvidos em atividades inovativas (CASSIOLATO; LASTRES, 2005). É importante que o Estado crie condições para que o conhecimento se difunda na estrutura produtiva até atingir as empresas. Nessa estrutura, o Estado tem como papel formular, coordenar e executar políticas públicas para promover o desenvolvimento tecnológico e o fomento à inovação empresarial (NELSON; WINTER, 2005).

Nos últimos anos, as universidades foram vistas como organizações que possuem todas as credenciais para desempenhar um papel central dentro dos

sistemas de inovação (CULKIN, 2016). As universidades têm muitos pesquisadores e investem altamente em atividades de pesquisa, já que adquirem amplamente concessão de fundos governamentais para investir em grandes laboratórios (WAKABAYASHI; TAKAI, 2016). Os autores Etzkowitz e Leydesdorff (2000) consideram que a universidade possui um ambiente propício à inovação devido à concentração de capital intelectual. As atividades de pesquisa praticadas pelas universidades muitas vezes servem como ensaio para as empresas, já que a universidade é um primeiro ponto na escala natural quando se trata de conhecimento (CULKIN, 2016).

Esse foco leva as universidades a um maior contato com as empresas dentro de seus locais de atuação. Algumas universidades, em certos países, podem limitar o seu ensino e atividades de pesquisa para atender principalmente às necessidades locais, devido aos seus recursos e características específicas (SAAD; DATTA; RAZAK, 2017). Já outras universidades operam a nível nacional. Nesse caso, o escopo de ensino e pesquisa é tão amplo e diversificado que elas podem atender às necessidades de várias regiões inovadoras em determinados países (SAAD; DATTA; RAZAK, 2017).

No início dos processos de aprendizagem, pode-se citar a importância das universidades e institutos de pesquisa, aos quais cabe a criação e disseminação do conhecimento por meio da realização de pesquisas e relacionamento com o setor produtivo (NELSON, 1986). Para o autor, as universidades e outras instituições públicas são partes importantes do sistema industrial pela capacidade elevada da produção de ciência e por possuírem capacidades complementares às atividades de inovação do setor privado.

Nesse contexto, Etzkowitz e Zhou (2009) afirmam que existem outras instituições que atuam como apoiadores do processo de inovação empresarial. Nesse grupo, destacam-se as associações de classe, agências de fomento, organizações da sociedade civil e diversas outras instituições públicas. Um outro tipo de organização chave em um sistema de inovação são as organizações de apoio empresarial, que podem ser incubadoras, centros de desenvolvimento de pequenas empresas e outras organizações que fornecem serviços orientados para o empreendedorismo (ROUNDY, 2017). Elas também são chamadas de organizações de suporte híbrido e têm uma influência poderosa nos ecossistemas, pois são transmissoras de lógicas institucionais. Elas expõem os participantes dos

ecossistemas empresariais a lógicas de mercado e comunitárias, favorecendo a formação de redes. Essas instituições organizam eventos e reúnem membros dos ecossistemas, fazendo atividades que fortalecem as conexões entre os atores (ROUNDY, 2017). Assim, se as cidades ou comunidades procuram incentivar o desenvolvimento de ecossistemas empresariais, é necessário investir em programas, atividades, organizações e eventos com a participação de entidades híbridas de apoio (ROUNDY, 2017). Essas organizações não são agentes simplesmente periféricos pois ajudam a estabelecer as bases institucionais para os ecossistemas (ROUNDY, 2017).

Durante o processo de inovação, as pequenas empresas geralmente precisam da assistência de atores intermediários para acessar recursos externos. Os atores intermediários desempenham um papel importante na criação e estimulação da dinâmica de rede (TREMBLAY; DOSSOU-YOVO, 2015). Eles possuem a função de intermediação, que é essencial para o processo de inovação. A intermediação pode ocorrer nas bases de conhecimento, nos recursos financeiros e humanos, na comercialização do produto ou apenas como fonte de novas informação (TREMBLAY; DOSSOU-YOVO, 2015). Para os autores, entre essas contribuições, a base de conhecimento é a mais importante para o desenvolvimento de pequenas empresas. Entre as atividades mais importantes estão a transferência de informações, o suporte à tomada de decisão, a avaliação de novas tecnologias, a identificação de novos parceiros, o compartilhamento de conhecimento e a estimulação da formalização de parcerias (TREMBLAY; DOSSOU-YOVO, 2015).

A criação de espaços em que podem coexistir diversas entidades, como câmaras de comércio, empresas, universidades e centros de pesquisa, instituições intermediárias, resulta em concentrações produtivas no território (LATORRE; HERMOSO; RUBIO, 2017). A fim de apoiar ou mesmo criar territórios inovadores, as políticas e os atores são integrados em um novo modelo de infraestrutura que está assumindo um papel de liderança em todos os países desenvolvidos, os Parques de Ciência e Tecnologia. Esses parques tentam promover o desenvolvimento industrial, econômico, social e comercial dos territórios em que estão estabelecidos (LATORRE; HERMOSO; RUBIO, 2017). Para os autores, os Parques de Ciência e Tecnologia são um tipo de aglomerado altamente especializado, que buscam o desenvolvimento de setores específicos.

Weber e Heidenreich (2017) investigam os efeitos da cooperação conforme o tipo de atores. As cooperações foram classificadas de acordo com o tipo de parceiro. As cooperações verticais ocorrem entre fornecedores e clientes; as horizontais envolvem os concorrentes; e as institucionais envolvem parcerias com universidades e institutos de pesquisa. A pesquisa conclui que os parceiros institucionais são os mais importantes para atingir alta capacidade de inovação. Isso acontece porque parceiros institucionais não dependem dos lucros obtidos com a monetização da tecnologia, seu principal objetivo é aprimorar os conhecimentos e know-how (WEBER; HEIDENREICH, 2017). Além disso, os produtos desenvolvidos em uma cooperação institucional têm o potencial para ser um grande sucesso devido ao maior conhecimento inserido na fase de pesquisa, gerando assim produtos com inovações radicais (WEBER; HEIDENREICH, 2017). Já os parcerias verticais e horizontais têm muitas vezes um caráter incremental, e buscam apenas melhorar os produtos existentes ou aumentar o mercado. Embora isso seja importante, esses tipos de inovações têm um potencial mais baixo para sucesso, já que compete com inovações radicais no mercado (WEBER; HEIDENREICH, 2017).

2.1.4.5 As atividades nos Sistemas de Inovação

Em realidade, não se deveria observar apenas o número de instituições que um SNI tem, mas sim os diversos papéis e tipos de instituições existentes. Elas devem buscar atender as necessidades específicas das atividades mais importantes do país (SAAD; DATTA; RAZAK, 2017). Liu *et al.* (2017) propõem um quadro genérico para análise de sistemas de inovação ancorado em torno de atividades fundamentais em vez de simplesmente descrever o papel e o desempenho de atores, instituições e políticas particulares. Essa abordagem concentra-se em características do sistema, incluindo a distribuição dessas atividades dentro do sistema, a organização de limites em torno dele, mecanismos de coordenação, processos evolutivos e a eficácia do sistema na introdução, exploração e difusão de inovações tecnológicas (LIU *et al.*, 2017). Os autores afirmam que a análise deve começar com a compreensão de como as atividades fundamentais do processo de inovação são organizadas, distribuídas e coordenadas.

Segundo Liu *et al.* (2017), as atividades são: pesquisa, desenvolvimento, comercialização, educação. A pesquisa envolve a criação de novos conhecimentos, que podem ser classificados entre básicos e aplicados. O desenvolvimento refere-se aos procedimentos técnicos e gerenciais necessário à fabricação de um determinado produto ou oferta de um serviço. A comercialização refere-se ao uso final do produto por meio da venda aos clientes e atividades dedicadas a ajudar as empresas a encontrar clientes para novos produtos por meio de atividades de marketing (TREMBLAY; DOSSOU-YOVO, 2015). O processo de inovação termina com a fase de comercialização do produto desenvolvido. Nessa última etapa, a logística, o marketing e os serviços de pós venda e treinamento desempenham um papel importante (WEBER; HEIDENREICH, 2017). A atividade de educação envolve atividades de difusão de inovações e conhecimentos (LIU *et al.*, 2017). Também há atividades interativas ou aprendizagem formal que ajudam as pequenas a adquirir novos conhecimentos (TREMBLAY; DOSSOU-YOVO, 2015). Como exemplo, os autores citam a disseminação de boletins semanais sobre o setor, implementação de grupos de interesse para a partilha de conhecimentos e informações, publicações científicas, clubes de negócios e formação de rede (LIU *et al.*, 2017).

Liu *et al.* (2017) também distinguem atores principais, atores secundários e instituições a partir das quatro atividades fundamentais citadas anteriormente. Os atores principais são organizações que executam uma das cinco atividades fundamentais. São as organizações do sistema que realizam pesquisa, implementam novas tecnologias, desenvolvem produtos tecnológicos, realizam treinamento dos envolvidos em qualquer uma dessas atividades, ou ligam atores empreendedores complementares. Um único ator primário pode assumir mais de uma atividade fundamental. Os atores secundários, em contraste, são organizações que afetam o comportamento e a interação entre os atores primários. Eles podem agir diretamente, exigindo um comportamento particular dos atores primários, estabelecendo metas organizacionais, ou decidir sobre operações estratégicas. Elas podem afetar o comportamento dos atores primários por meio de uma política de incentivos ou mudanças no sistema tributário por exemplo. Já as instituições são aquelas que orientam ou restringem o comportamento de um ator por meio de regras (LIU *et al.*, 2017).

No que diz respeito à cooperação em diferentes etapas do processo de inovação, Weber e Heidenreich (2017) apontam que apenas atividades colaborativas

no estágio de implementação têm um efeito direto sobre o sucesso da inovação (WEBER; HEIDENREICH, 2017). A cooperação em estágios iniciais é importante e benéfica para o sucesso da inovação. A cooperação na fase de comercialização afeta o sucesso da inovação sem afetar diretamente a capacidade de inovação. O objetivo principal da cooperação em fase de comercialização é a busca por fontes externas como um meio para aumentar a venda de novos produtos. O foco principal nessa última etapa não é o conhecimento em si, mas a comercialização do produto. Assim, o foco na cooperação para a comercialização parece traduzir diretamente em sucesso inovação (WEBER; HEIDENREICH, 2017).

Hage, Mote e Jordan (2013) analisam os SI de acordo com seis tipos de atividades: pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento de produtos, fabricação, qualidade e comercialização. O desempenho robusto de um setor exige que cada uma dessas atividades seja bem conectada de forma produtiva (HAGE; MOTE; JORDAN, 2013). Os autores sugerem um novo modelo de política baseado na evolução de conhecimento científico e tecnológico ao nível do setor baseado nessas atividades. A análise das políticas precisa se concentrar em setores específicos, já que setores diferem de forma significativa e as questões políticas e tecnológicas concretas geralmente surgem a um nível setorial (HAGE; MOTE; JORDAN, 2013).

É importante reconhecer que uma variedade de diferentes tipos de conhecimentos e recursos é necessária para estimular a inovação em um setor (HAGE; MOTE; JORDAN, 2013). É importante também notar, entretanto, que uma orientação setorial não impede o reconhecimento da possibilidade de cooperação ou convergência intersetorial (HAGE; MOTE; JORDAN, 2013). Os autores reconhecem que os limites setoriais não são impermeáveis e devem concentrar a atenção no progresso técnico.

É relevante ressaltar a importância relativa de cada etapa em cada setor econômico. A ênfase em uma determinada área diferirá entre os setores, bem como o estágio de desenvolvimento de cada setor (HAGE; MOTE; JORDAN, 2013). Na fabricação, muitas vezes, é crítico desenvolver novos métodos para a fabricação de vários tipos de produtos definidos pelas suas diferentes propriedades. Os produtos alimentares são um exemplo de que fabricar um mix de produtos diversificado em um mesmo processo de fabricação é um processo complexo (HAGE; MOTE; JORDAN, 2013).

A comercialização centra-se na variedade de canais de distribuição que podem ser necessários para um produto multifacetado com muitas características diferentes. Distribuição envolve uma série de perguntas sobre a logística da cadeia de suprimentos, uma preocupação vital para muitos varejistas da internet. As atividades de publicidade e marketing têm um outro conjunto de questões sobre onde, quando e quanto gastar para ter um impacto (HAGE; MOTE; JORDAN, 2013).

Em resumo, deve-se também investir em cooperações para fabricação e comercialização da inovação, especialmente para as inovações mais radicais. Quando se reconhecem as atividades envolvidas no processo de inovação e quanto dinheiro é alocado para cada atividade, aprecia-se ainda mais as vantagens de se concentrar no setor em vez de no SNI. A importância relativa de cada atividade varia entre os diferentes setores (HAGE; MOTE; JORDAN, 2013).

O entendimento da inovação como um sequência de atividades mostra a necessidade da sua compreensão como um processo composto por entradas e saídas, que precisa ser gerenciado por meio de controles, parâmetros e objetivos. Melhorar a eficiência da estrutura inovativa inicia-se com a compreensão da capacidade dos atores que compõem um SNI e suas respectivas competências no âmbito das principais atividades necessárias à geração de inovações.

2.1.5 Inovação em pequenas empresas

Nesse contexto, tem sido dada grande importância às pequenas empresas por serem consideradas o alicerce das economias de muitas nações e uma força motriz significativa para o crescimento econômico das economias. As pequenas empresas desempenham um papel significativo no crescimento das economias com a criação de empregos, incentivo ao empreendedorismo e difusão de tecnologia. (JARDON, 2016; PRAJOGO; MCDERMOTT, 2014; AMAT; RENART; GARCÍA, 2013; LÖFQVIST, 2017).

As mudanças na tecnologia e nos mercados globais, derivados da globalização, modificam constantemente estratégias competitivas das grandes organizações, exercendo pressão sobre as pequenas empresas em termos de capacidade de inovação, já que essas precisam acompanhar a evolução das

necessidades dos novos mercados de grandes corporações (TANEJA, 2016). É importante para pequenas empresas estarem continuamente envolvidas no processo de inovação para sobreviver no mercado competitivo (PRAJOGO; MCDERMOTT, 2014). É uma luta constante para as pequenas empresas o acompanhamento e a identificação das mudanças, oportunidades e ameaças no ambiente externo. As grandes empresas geralmente se motivam a inovar para monopolizar um mercado e ditar seus padrões, a fim de consolidar uma posição competitiva no mercado global (RYAPUKHINA, 2015). Já quanto à inovação em pequenas empresas, o autor afirma que essas inovam para conquistar novos mercados, produzir novos produtos em outros segmentos, buscar a lealdade do cliente, reduzir custos de produção e aumentar a produtividade, qualidade e eficiência.

Nesse contexto, o efeito do tamanho organizacional na inovação atraiu um forte interesse de pesquisadores, e inúmeros estudos examinaram essa relação. A pesquisa tomou medidas importantes ao questionar se os determinantes do desempenho da inovação são diferentes entre as pequenas e grandes empresas (PRAJOGO; MCDERMOTT, 2014). Os estudos mostram que as pequenas empresas têm grandes diferenças nas suas capacidades e recursos em relação às grandes empresas, apresentando diversas restrições (PRAJOGO; MCDERMOTT, 2014). As pequenas empresas são especialmente desafiadas pela falta de recursos financeiros para dedicar à pesquisa e desenvolvimento ou em adquirir mão de obra para criar unidades de negócios específicas na inovação (MAZZEI; FLYNN; HAYNIE, 2016). Para os autores, elas competem com um conjunto de recursos de diferentes dimensões em relação a empresas maiores e têm que encontrar maneiras de alavancar seus próprios ativos para desenvolver e sustentar vantagens competitivas.

As pequenas empresas possuem recursos limitados devido ao seu tamanho; portanto, elas devem superar grandes dificuldades para desenvolver novos projetos (MARCELINO-SÁDABA, 2014). O autor afirma que o tamanho da empresa está relacionado às capacidades e os recursos disponíveis para a inovação, incluindo recursos técnicos, humanos e financeiros. O tamanho pode afetar tanto o processo interno de geração de conhecimentos científicos e técnicos bem como a aquisição de conhecimentos de fora da organização (ROMERO; MARTÍNEZ-ROMÁN, 2012). Além disso, as limitações de recursos são muitas vezes acompanhadas de deficiências nas estruturas de gerenciamento, resultando em uma

baixa capacidade de reconhecer as oportunidades de mercado, má identificação de novas tecnologias e uma aversão ao risco, que pode ter um impacto negativo maior no sucesso da inovação (PRAJOGO; MCDERMOTT, 2014). Mas não é evidente que as empresas maiores são sempre melhores do que pequenas empresas em inovação (MARCELINO-SÁDABA, 2014). A falta de recursos nas pequenas empresas exige criatividade para que a escassez se transforme em eficiência, resultando em produtos de baixo custo e de melhor qualidade (LÖFQVIST, 2017).

A estrutura organizacional foi considerada como sendo um dos primeiros e mais importantes determinantes da inovação (PRAJOGO; MCDERMOTT, 2014). As pequenas empresas tendem a ter uma maior produtividade em pesquisa e desenvolvimento do que as grandes empresas, mas muitas vezes elas não têm recursos e conhecimento para gerenciar todo o processo de inovação (MARCELINO-SÁDABA, 2014). As grandes empresas geralmente têm vantagens em termos de economia de escala financeira, tecnológica e de aprendizagem. No entanto, elas serão mais propensas a ter restrições comportamentais, principalmente devido à rigidez na estrutura e conseqüentemente falta de flexibilidade em relação à inovação (PRAJOGO; MCDERMOTT, 2014). Para os autores, o pequeno tamanho das pequenas empresas ajuda a promover uma melhor comunicação e criam barreiras menores entre as unidades organizacionais, características geralmente associadas como facilitador da inovação.

Os estudos de Prajogo e McDermott (2014) apresentam uma série de importantes descobertas quanto à estrutura organizacional, observando que a forma como as empresas coordenam as atividades internas pode impactar a inovação. Neste estudo, os autores analisaram como fatores organizacionais (conexão, centralização, formalização) estão associados a diferentes tipos de orientações de inovação (radicais e incrementais) entre as pequenas empresas (PRAJOGO; MCDERMOTT, 2014). Formalização e conexão mostram uma relação positiva com a inovação incremental. Isso por que a inovação incremental requer certo grau de conhecimento do procedimento atual, para então realizar uma melhoria em torno desse processo padrão. Por outro lado, a inovação radical é relativamente distante do processo atual da prática e as pessoas precisam de maior liberdade para experimentar novas formas de fazer as coisas (PRAJOGO; MCDERMOTT, 2014). A centralização tem impacto negativo na inovação radical, pois esse tipo de inovação exige liberdade para as pessoas desenvolverem e experimentarem ideias

sem buscar a aprovação das autoridades. A concentração de decisões e poder em uma só pessoa dificulta o fluxo de atividades e cria barreira de ideias para pessoas criativas (PRAJOGO; MCDERMOTT, 2014).

A inovação em pequenas empresas geralmente não é formalizada, pois seus departamentos de pesquisa e desenvolvimento são muito simplificados ou até inexistentes (JARDON, 2016). Em consequência, os processos são informais, orientados a melhorar questões de gestão relacionadas à própria organização ou à melhoria de produtos baseados apenas na intuição do empreendedor. Já empresas com grande quantidade de funcionários experientes têm níveis mais altos de capital humano e são mais propensas a criar departamentos especializados em pesquisa e desenvolvimento para gerenciar o conhecimento (JARDON, 2016). Porém, a informalidade pode se traduzir em uma força em pequenas empresas, já que a comunicação, a coordenação e a tomada de decisões podem ser mais eficientes e rápidas.

Amat, Renart e García (2013) analisaram a evolução das empresas de alto crescimento e identificaram fatores determinantes que contribuem para o crescimento em longo prazo. Os resultados mostram que os negócios com vendas sustentadas, lucros e crescimento de funcionários usaram estratégias de capital financeiro (menos dívida), capital intangível, investimentos em pesquisa e desenvolvimento; qualidade; e internacionalização (AMAT; RENART; GARCÍA, 2013). Romero e Martínez-Román (2012) identificam três principais fatores que influenciam a inovação nas pequenas empresas: características pessoais; características da organização; e características do meio ambiente externo.

Para Jardon (2016), o capital humano é a chave para melhorar o desenvolvimento de pequenas empresas. A visão baseada no capital intelectual sugere que o capital humano é uma fonte de vantagem competitiva em particular, uma fonte de inovação. Essa abordagem sugere práticas de gerenciamento de recursos humanos em pequenas empresas por meio da seleção de funcionários com habilidades específicas e do fornecimento de *feedback* aos funcionários (MAZZEI; FLYNN; HAYNIE, 2016). As pequenas empresas têm poucos recursos tangíveis, portanto, a criatividade das pessoas é um fator de fundamental importância na geração de vantagens competitivas (JARDON, 2016). As relações entre os trabalhadores são geralmente informais em pequenas empresas e, atividades como trabalho em equipe favorecem a melhor comunicação e facilitam a

criação de relacionamentos (JARDON, 2016). Romero e Martínez-Román (2012) mostraram que empregados com estudos de nível superior são mais motivados para o empreendedorismo e inovação. Além disso, trabalhadores independentes com uma melhor formação educacional também são mais motivados a desenvolver uma atividade empreendedora. Os autores também enfatizam que a participação em cursos, seminários e outras atividades educativas sobre empreendedorismo, gestão e questões especificamente ligadas ao ramo de atividade impactam no comportamento inovador e favorecem a atividade inovadora (ROMERO; MARTÍNEZ-ROMÁN, 2012).

Os mecanismos utilizados para adotar uma inovação são baseados em pessoas que necessitam estar alinhadas aos objetivos e estratégias das organizações. Assim, deve-se combinar capital humano com processos e sistemas organizacionais para constituir uma capacidade dinâmica para melhorar a inovação (JARDON, 2016). As descobertas do autor sugerem que os treinamentos, as atitudes das pessoas, a cultura corporativa, a capacidade de transmitir conhecimentos e experiências, a comunicação interna e o sistema de gestão são componentes da gestão do capital humano em pequenas empresas.

Devido à sua natureza e tamanho, pequenas empresas são flexíveis e podem se adaptar às mudanças e adotar novas estratégias (TANEJA, 2016). Para o autor, as pequenas empresas tendem a ter culturas de inovação mais flexíveis e com pouca resistência à mudança, aversão a baixo risco e alta tolerância para ambiguidades. A cultura organizacional em pequenas empresas pode impactar positivamente no comportamento da organização em relação à inovação, variando de acordo com a personalidade do líder, estilo de tomada de decisão, conhecimento do setor, e comportamento de liderança. A capacidade de transmitir experiências impacta na gestão do capital humano, visto que a aprendizagem em pequenas empresas é basicamente realizada por meio do compartilhamento de experiências (JARDON, 2016).

Como visto, o desenvolvimento de pequenas e médias empresas está ligado a restrições significativas de recursos internos. Devido a essas limitações, as pequenas empresas são muitas vezes incapazes de alcançar seus objetivos de desenvolvimento usando exclusivamente seus próprios recursos internos (MATEJUN; SZCZEPANCZYK, 2013, PARIDA; ÖRTQVIST, 2015). Para os autores,

há grandes riscos de elas enfrentarem falta de infraestrutura, capital humano, capital financeiro e outros recursos organizacionais internos.

Por essas razões, pequenas empresas devem buscar cooperações interorganizacionais para acessar recursos externos (PARIDA; ÖRTQVIST, 2015). As redes corporativas ajudam as pequenas empresas a superar suas limitações de recursos e tecnologia, permitindo o acesso a recursos externos por meio da relação com outras organizações (MARCELINO-SÁDABA, 2014). Para Prajogo e McDermott (2014), o obstáculo mais importante para as pequenas empresas inovarem em produtos é a falta de capacidade para o estabelecimento de parcerias externas. As pequenas empresas dependem de redes sociais fortes para compartilharem informações e inspirar pensamentos inovadores. Uma maneira de promover a comunicação aberta é por meio de uma programa formal de compartilhamento de informações (MAZZEI; FLYNN; HAYNIE, 2016).

Portanto, as empresas precisam de recursos internos e externos para melhorar a sua base de conhecimento, fator primordial do processo inovativo. Essa base de conhecimento pode ser construída por meio de pesquisa e desenvolvimento interno ou externo, partilhando informação e interagindo com outros atores externos (TREMBLAY; DOSSOU-YOVO, 2015).

2.2 REDES INTERORGANIZACIONAIS

Nesta seção são abordados temas relevantes no âmbito do estudo das redes interorganizacionais. Os relacionamentos interorganizacionais ocorrem entre as organizações pelos mais diversos motivos em diferentes contextos. Esta seção busca compreender os fatores relacionais e cognitivos que impactam diretamente na formação e fortalecimento dos relacionamentos interorganizacionais.

2.2.1 Características e importância das redes

As redes são representadas pelo conjunto de nós conectados por linhas (MARCON; MOINET, 2000). Tais redes são como um conjunto de atores, representados pelos nós, que estão conectados por linhas e mantêm ligações entre si (CASTELLS, 1999). Assim sendo, as redes são entendidas como um conjunto de atores, representados pelos nós, interligados por relações, representadas pelos laços (BRASS *et al.*, 2004). Apesar de o termo rede existir há muito tempo, ele ganhou mais relevância nas últimas décadas devido à evolução da tecnologia da informação, a qual possibilitou o aprimoramento dos meios de comunicação, reconfigurando assim as relações de criação de conhecimento por meio da difusão da informação (CASTELLS, 1999). O autor ainda destaca que o termo é utilizado por diversas áreas do conhecimento, como, por exemplo, informática e biologia, para se referir a um conjunto de conexões entre diversos agentes, denotando a ideia de fluxo, circulação e interligações.

Nas ciências sociais, o termo refere-se à interligação de pessoas ou grupo de pessoas de forma direta ou indireta (MARCON; MOINET, 2000). Nas redes sociais, os componentes principais são os indivíduos, que representam os nós. Já as conexões são representadas pelas relações interpessoais (O'DONNELL *et al.*, 2001). Para os autores, o termo refere-se a uma situação na qual dois ou mais atores se unem com a finalidade de conduzir uma ação conjunta, levando em consideração o comportamento do parceiro. O termo remete a uma relação de interdependência entre os atores, na qual o comportamento de um ator altera o

comportamento dos demais. Castells (1999) afirma que redes interorganizacionais são formas de interação entre unidades organizacionais especializadas que se conectam para atingirem objetivos individuais e coletivos.

As redes sociais interligam atores que mantêm contato entre si por diversas finalidades. Para Granovetter (1985), as relações podem ocorrer por motivo emocional ou racional e de modo formal ou informal. Além disso, o autor destaca a importância da intensidade das relações, que podem variar entre fraca ou forte. Uma relação do tipo “laço forte” é caracterizada pela presença de fatores como tempo de comunicação, intensidade emocional, intimidade (confidências mútuas), serviços recíprocos e diversidade dos conteúdos da troca entre os atores (GRANOVETTER, 1973). Apesar também da grande importância dos “laços fracos”, por permitir aquisição de informações de fora do seu cluster e não permitir o isolamento. Porém, são os laços fortes que efetivamente proporcionam sentimento de identificação e confiança entre os atores da rede (GRANOVETTER, 1985).

As redes interorganizacionais são formadas por múltiplas organizações que atuam de forma conjunta, interligando-se por diferentes formas de vínculos e aliando interesses comuns visando à consecução de objetivos comuns, garantindo a autonomia de cada autor (PROVAN; FISH; SYDOW, 2007). As relações entre organizações são motivadas pelo contexto de fortes mudanças socioeconômicas e tecnológicas, no qual as ações coletivas são diferenciais competitivos (POWELL; GRODAL, 2005). As redes são uma forma particular de união, em que atores interagem sistematicamente entre si para implementarem estratégias comuns (WEBER; HEIDENREICH, 2017). Para os autores, a união permite às empresas obter melhor acesso ao conhecimento e às capacidades dos parceiros para gerar e introduzir inovações com sucesso.

A existência de redes é consequência muitas vezes da dinâmica do ambiente que acelera as mudanças e resulta em alta complexidade de processos, dificultando a atuação individual de uma única organização com capacidades limitadas (WEBER; HEIDENREICH, 2017). Para Balestrin e Vargas (2004), o modelo organizacional da empresa hierarquizada não atende às necessidades de diversas organizações atualmente devido às intensas mudanças tecnológicas, econômicas, e à escassez de recursos. Para os autores, o crescimento das atividades em rede está vinculado ao aumento da necessidade de compartilhamento de informações, habilidades e conhecimentos. A especialização das atividades com foco no cliente também é um

fator que agrava a necessidade de um modelo em rede, pois aumenta a interdependência entre as organizações (BARALDI; GRESSETVOLD; HARRISON, 2012). A noção de redes pode ser aplicada às diversas formas de arranjos institucionais como, por exemplo, em casos de cadeia de suprimentos, terceirização de tarefas, subcontratações, consórcios, *joint ventures*, alianças, *clusters*, cooperação entre empresas, universidades e instituições públicas, entre outras formas (GRANDORI; SODA, 1995).

As interações entre organizações podem proporcionar benefícios às organizações, já que podem permitir o acesso a recursos como conhecimentos, tecnologias, capital e equipamentos (BALESTRIN; VARGAS, 2004). Powell e Grodal (2005) enfatizam que as redes de cooperação entre empresas, universidades e laboratórios de governo são fundamentais para o desenvolvimento de inovações. Os autores defendem ainda que a relação entre organizações proporciona a geração de novas ideias por meio da troca de experiências, e também o acesso a um conjunto de recursos e habilidades específicas que o parceiro domina.

Considerando que o desenvolvimento de inovações necessita de conhecimento, as redes podem proporcionar incentivos à inovação, já que possibilitam a difusão de conhecimentos entre organizações (POWELL; GRODAL, 2005). As redes viabilizam o aumento da capacidade de inovação por meio da redução de custos transacionais, troca de experiências, difusão do conhecimento, acesso a recursos tangíveis e intangíveis (GUTIERREZ, 2017). Quanto aos motivos que fazem as organizações atuar em rede, o autor destaca que esse tipo de arranjo tem por objetivo maximizar os rendimentos das organizações, por meio da redução de custos ou aumento da capacidade de melhorar a produção. Verschoore e Balestrin (2008) também apresentam fatores motivadores à formação de redes de cooperação, sendo eles: 1) ganhos de escala e poder de mercado, devido ao maior número de instituições participando da rede; 2) acesso a soluções de problemas devido ao suporte proporcionado pela rede; 3) aprendizagem devido à disseminação de ideias e troca de experiências entre os atores da rede, favorecendo assim a inovação; 4) redução de custos e riscos para cada instituição devido à divisão desses entre as instituições parceiras; 5) troca de experiências e contatos sociais que permitem o debate sobre problemas e oportunidades.

A grande diversidade dos motivos que levam à formação de redes indica a complexidade que há nos relacionamentos organizacionais (GRANDORI; SODA,

1995). As redes possuem características próprias quanto à finalidade, formalidade e hierarquia (BALESTRIN; VARGAS, 2004). Os autores ressaltam que existe uma grande variedade de tipos de redes, porém os relacionamentos interorganizacionais se formam por diversos motivos em contextos específicos. Portanto, provavelmente não haverá duas redes iguais, sendo necessário fazer uma análise específica da rede em questão.

2.2.2 A formação de redes interorganizacionais

Os relacionamentos interorganizacionais são dinâmicos e complexos, pois dependem do grau de maturidade da articulação entre os atores, do ambiente em seu entorno e do contexto no qual estão inseridos (PROVAN; FISH; SYDOW, 2007). Nesse sentido, a formação de uma rede interorganizacional depende de diversos fatores que são determinantes ao surgimento desse tipo de relação (OLIVER, 1990). O sucesso das relações inter-organizacionais baseia-se em ter um conhecimento aprofundado de suas características (LATORRE; HERMOSO; RUBIO, 2017).

2.2.2.1 Proximidades

O pressuposto básico para o estabelecimento de uma rede está relacionado ao aspecto da coerência entre os atores. Atores semelhantes tendem a interagir melhor entre si (BRASS *et al.*, 2004). Para os autores, a semelhança será manifestada num dado contexto organizacional, pois é um conceito relacional, ou seja, um indivíduo é semelhante em relação a um outro indivíduo. Nesse contexto organizacional, o grau de semelhança de características culturais, sociais e técnicas pode facilitar a comunicação, aumentar a previsibilidade do comportamento, e promover a confiança e a reciprocidade (BRASS *et al.*, 2004). Assim, a semelhança e os atributos modais de uma organização determinam até que ponto ela é central na rede. As relações interorganizacionais são organizadas em torno de uma área de conhecimento comum, para que todas as empresas da rede possuam o

conhecimento básico semelhante, permitindo a aprendizagem incremental do tema e evitando assim distorções no objetivo (LESSER; PRUSAK, 1999).

Atores da rede devem possuir objetivos alinhados. A existência de interesses comuns é fundamental para que haja complementaridade de conhecimento entre os atores da rede (BALESTRIN, 2005). As falhas de cooperação estão enraizadas nos interesses divergentes dos parceiros (GULATI; WOHLGEZOGEN; ZHELYAZKOV, 2012). Para os autores, se houver um alinhamento de expectativas, a falha de cooperação pode ser evitada. Se houver um desalinhamento persistente de expectativas entre os parceiros, eles podem levar a conflitos, a compromissos reduzidos e à dissolução da parceria. Matinheikki *et al.* (2016) destacam a necessidade de se estabelecer uma visão comum entre os atores e o estabelecimento de metas compartilhadas. A formação de um consenso sobre os objetivos entre os atores requer compartilhamento de conhecimento sobre as percepções individuais dos objetivos, a fim de identificar divergência nos processos sensoriais. No entanto, os atores podem ter objetivos próprios em mente quando definem em conjunto as metas do projeto (MATINHEIKKI, *et al.*, 2016). Porém, para alcançar melhores resultados, é importante que sejam estabelecidos objetivos comuns, independente de interpretações subjetivas e objetivos específicos.

O nível de coerência é influenciado por fatores contingenciais que levaram à formação da rede. Assim sendo, uma rede formada por fatores como necessidade e reciprocidade pode apresentar níveis de coerência maior do que redes formadas por fatores de legitimidade, por exemplo. Dessa forma, as redes com interesses comuns têm maior probabilidade de atingir melhores resultados (BALESTRIN, 2005). “Toda ação é precedida de uma razão, em função de um ou mais interesses” (DO NASCIMENTO; LABIAK JUNIOR, 2011, p.25). Os fatores que levam à interação, segundo Le Cardinal, Guyonnet e Pouzoullic (1997), são: necessidade, segurança, facilidade e bem-estar.

Tratando-se do fator necessidade, o ator busca parceiros, pois não tem condições de realizar o projeto sozinho, sendo essa a única possibilidade de não ter que abandonar ou alterar o projeto. As necessidades podem se dar por diferentes motivos: a) Necessidade quantitativa: refere-se a casos que precisam de dois ou mais participantes para dar andamento a um projeto; b) Necessidade qualitativa: nesse caso, o ator não tem a competência suficiente para conduzir o projeto sozinho e por isso busca um parceiro; c) Necessidade legal: parcerias que são geradas

devido a aspectos legais ou contratuais; d) Necessidade comercial: parcerias comerciais para fornecimento de materiais e informações; e) Necessidade psicológica: As parcerias são formadas pela necessidade de companhia (LE CARDINAL; GUYONNET; POUZOULLIC, 1997)

Nas parcerias formadas por motivos de segurança, os atores buscam realizar o projeto em conjunto para diminuir os riscos e aumentar a possibilidade de sucesso. Nesse caso, o ator até poderia realizar o projeto sozinho, mas busca parceiros para sentir-se mais seguro (LE CARDINAL; GUYONNET; POUZOULLIC, 1997).

No caso das parcerias por motivo de facilidade, os atores não necessariamente precisam um do outro para concluir o projeto, mas buscam parceiros para facilitar a realização de seu projeto. Nesse caso, a cooperação ocorre para ter mais conforto por meio da partilha de esforços, resultando em um projeto com mais qualidade, precisão e velocidade (LE CARDINAL; GUYONNET; POUZOULLIC, 1997).

As interações por motivo de bem-estar ocorrem quando atores não precisam de interação, pois não há riscos nem dificuldades, mas cooperam pois acham mais agradável. Isso ocorre geralmente quando os atores se conhecem e confiam um no outro. Esse fator está vinculado à qualidade de vida (LE CARDINAL; GUYONNET; POUZOULLIC, 1997).

As relações que são movidas pelo mesmo interesse possuem simetria de fatores e o controle da situação é realizado de forma partilhada. Já quando os fatores são assimétricos, ou seja, possuem interesses distintos, as consequências podem não ser agradáveis. Os diferentes interesses que levam os atores a interagir precisam ser devidamente compatibilizados e harmonizados por meio de regras, formais ou informais, que orientem a cooperação para um objetivo comum (LE CARDINAL; GUYONNET; POUZOULLIC, 1997).

Roundy (2017) aborda o assunto dos sistemas de inovação identificando os principais componentes dos ecossistemas empresariais, explorando sua criação e funcionamento e o conjunto específico de elementos necessários para um ecossistema prosperar. As culturas e os valores que as organizações possuem são moldados por lógicas institucionais, ou seja, padrões de comportamento. Cada lógica é composta por um conjunto de valores e metas que, dependendo do grau com que eles são adotados e internalizados, influenciam a cognição e a ação (ROUNDY, 2017). Além dos componentes materiais, como a infraestrutura e

disponibilidade de capital financeiro, a criação e o desenvolvimento de ecossistemas é dependente de componentes culturais. As regras formais e informais de ação, interação e interpretação que orientam e restringem os gestores influenciam os valores e crenças dos indivíduos e a estrutura organizacional (ROUNDY, 2017).

Inicialmente, Roundy (2017) distingue lógicas de mercado e lógica empresarial para o mercado. A lógica de mercado envolve atividades como a busca de eficiência na minimização de custos, maximização de lucro, competição e concorrência. No entanto, uma distinção importante pode ser criada entre uma lógica de mercado generalizada, que todos os atores da economia de mercado devem internalizar até certo ponto, e uma forma mais específica dessa lógica – uma lógica empresarial para o mercado. Embora todas as organizações empresariais entrem em uma lógica de mercado, pelo menos parcialmente (pois, se não o fizeram, suas operações estariam em desacordo com os valores, comportamentos e objetivos dominantes do mercado), nem todos os empreendimentos exibem uma lógica empresarial para o mercado (ROUNDY, 2017).

Os atores de um ecossistema que adotam uma lógica empresarial para o mercado possuem intenções de criar novos empreendimentos e novos produtos por meio de redes de inovação. Empreendedores que compartilham objetivos comuns adotam modelos e métodos de negócios similares e criam negócios em torno das mesmas tecnologias. Eles são conduzidos por uma lógica empresarial para o mercado, gerando comportamentos similares. Múltiplos empresários envolvidos nas mesmas atividades, trabalhando em modelos de negócios inovadores e buscando investimentos em fase inicial, criam certa coerência entre suas ações, proporcionando oportunidades para crescer em conjunto (ROUNDY, 2017).

Portanto, a lógica empresarial para o mercado é uma condição necessária, mas não suficiente, para a formação e a manutenção dos ecossistemas empresariais. Uma segunda lógica institucional, a lógica comunitária, também é necessária. Indivíduos e organizações orientados por uma lógica comunitária visam aumentar o valor da comunidade, ou seja, o bem estar social do todo. O foco nessa lógica são as necessidades da comunidade, por meio de valores como a prosperidade, confiança e criação de valor (ROUNDY, 2017). Para o autor, os valores como cooperação e reciprocidade são características dessa lógica e ajudam a fortalecer as relações de um ecossistema empresarial.

Para Roundy (2017), os ecossistemas empresariais são influenciados por duas lógicas institucionais dominantes: a lógica empresarial para o mercado e a lógica da comunidade. Juntas, as duas lógicas influenciam os comportamentos e as interações dos participantes dos ecossistemas empresariais a ter estrutura sólida. Essa teorização contribui para a compreensão dos ecossistemas, evidenciando o papel que as lógicas institucionais desempenham na formação, estruturação e função dos ecossistemas (ROUNDY, 2017).

Em essência, à medida que esses valores se espalham e se tornam rotinas compartilhadas e regras simples que orientam um número crescente de participantes do ecossistema, eles dão forma à comunidade empresarial e a ajudam a operar como um ecossistema interdependente em vez de com diversos agentes soltos (ROUNDY, 2017). As empresas com lógicas dominantes e estruturas organizacionais semelhantes são mais propensas a formarem alianças bem-sucedidas para a inovação (ANTOLIN-LOPEZ *et al.*, 2015). A literatura também aponta para o desafio da natureza da colaboração entre academia e indústria. Os atores empresariais e acadêmicos são conhecidos por terem culturas diferentes e muitas vezes metas e necessidades contraditórias (LEFEBVRE *et al.*, 2014).

Para minimizar as falhas na cooperação, pesquisa prévia sugere que as organizações podem procurar parceiros não apenas pela sua competência, mas também no quesito compatibilidade em relação aos recursos, processos, linguagem e cultura (GULATI; WOHLGEZOGEN; ZHELYAZKOV, 2012). Além disso, fatores tecnológicos e geográficos também podem servir como fatores de compatibilidade. Para os autores, padrões tecnológicos e estruturas organizacionais semelhantes proporcionam uma linguagem comum entre os atores, permitindo maior coordenação e menor risco de incompatibilidades.

Lazzeretti e Capone (2016) abordam questões sobre as formas de proximidades que influenciam a formação de redes de inovação. Os autores discutem cinco formas de proximidades, sendo elas geográfica, sociais, institucionais, cognitivas e organizacionais. A proximidade geográfica é mais crucial quando há muito conhecimento técnico em transição, pois sua incorporação depende de um papel igualmente importante na dinâmica de ambas as redes. Esse tipo de proximidade é um fator importante no modo como as empresas tendem a desenvolver relações com outros atores do mesmo cluster. Ela é mais importante na fase de emergência do que na fase de desenvolvimento. A influência da proximidade

geográfica continua sendo um dos mais relevantes parâmetros no desenvolvimento de clusters empresariais (LAZZERETTI; CAPONE, 2016).

A proximidade cognitiva é importante no processo colaborativo de inovação, pois está relacionado à semelhança com que os atores percebem, interpretam, compreendem e avaliam as informações e o conhecimento (LAZZERETTI; CAPONE, 2016). Proximidade cognitiva é definida como o nível de similaridade da base de conhecimento de diferentes organizações (TRANOS, 2014). Organizações colaboram e formam redes utilizando como critérios a base de conhecimento e o potencial dos parceiros, já que buscam aprender uns com os outros. A proximidade cognitiva possui fortes ligações com o conceito de proximidade tecnológica (TRANOS, 2014). Enquanto proximidade cognitiva representa a semelhança das bases de conhecimento geral entre duas organizações ou regiões, a proximidade tecnológica reflete a similaridade entre o conhecimento técnico.

Esses efeitos de proximidade implicam que as empresas preferem estabelecer vínculos com outras de nível semelhante de tecnologia ou conhecimento (GIULIANI, 2013). A complexidade do processo de aprendizagem é refletida no efeito não linear da proximidade cognitiva. Para que o conhecimento seja criado ou compartilhado, há uma necessidade de proximidade cognitiva ideal. Uma elevada proximidade cognitiva irá eliminar qualquer possibilidade de novidade na interação, enquanto que uma elevada distância cognitiva resultará em dificuldades de comunicação devido às distintas bases de conhecimento (BOSCHMA, 2005). Se as bases de conhecimento forem muito diferentes ou muito semelhantes, então a ligação não produzirá efeitos benéficos. No caso de bases de conhecimento amplamente diferentes, os problemas que as empresas encontrarão serão diferentes e então não conseguirão promover uma ajuda mútua (BOSCHMA, 2005). Na literatura, há evidências de que muita proximidade cognitiva pode reduzir o intercâmbio de conhecimento inter-empresas (LAZZERETTI; CAPONE, 2016). Assim, a similaridade da base de conhecimento influencia a formação de laços (GIULIANI, 2013).

A proximidade organizacional refere-se a regras e procedimentos que vinculam organizações dentro do mesmo quadro. Trata-se da intensidade das relações e o grau de autonomia nas estruturas organizacionais (LAZZERETTI; CAPONE, 2016). Essa proximidade é mais importante na fase de emergência do que na fase de desenvolvimento de uma rede.

A proximidade institucional está relacionada ao contexto institucional em que as instituições envolvidas estão expostas. A semelhança de regras formais, informais, códigos de conduta e padrões de comportamento a que estão vinculadas aumentam a probabilidade de os atores começarem uma parceria (LAZZERETTI; CAPONE, 2016). Na formação de redes é extremamente importante a proximidade institucional, pois os agentes são mais propensos a formar laços com agentes da mesma tipologia institucional (LAZZERETTI; CAPONE, 2016). Essa proximidade está relacionada aos valores culturais das organizações. Quando as características culturais e os valores das instituições são semelhantes, há maior probabilidade de utilização de linguagens comuns que podem facilitar a comunicação e o processo de troca (TSAI, 2000). A dimensão cultural está vinculada à capacidade de lidar com a diversidade cultural existente em uma rede, valores, vínculos emocionais e sociais entre indivíduos envolvidos nessa rede. Muitas vezes, há a necessidade de se adaptar a valores e culturas distintos para se obter maior sucesso na relação (ALVES; SEGATTO; DE-CARLI, 2016). As formas institucionais das universidades e centros de pesquisa figuram como determinantes críticos aos sistemas de inovação dos países, já que atuam diretamente na produção, transferência e aplicação de conhecimento (LAZZERETTI; CAPONE, 2016).

O conceito de proximidade social baseia-se na observação de que as relações econômicas podem construir laços sociais com base em afinidades, amizades e parentescos. Portanto, há uma tendência a desenvolver relacionamentos com parceiros de parceiros (LAZZERETTI; CAPONE, 2016). Para os autores, a proximidade social e a proximidade institucional representam a maioria dos determinantes relevantes nas fases de formação das redes, enquanto que as proximidades cognitivas e geográficas demonstraram-se mais influentes nas fases de desenvolvimento dos projetos de inovação. O estudo dos autores demonstra que as empresas mais importantes na rede sempre desempenham um papel significativo, enquanto que aqueles que possuem um papel marginal encontram-se cada vez mais excluídos dos nós centrais da rede. Portanto, é essencial para os gestores posicionarem-se estrategicamente dentro da rede local e participarem de atividades de colaboração (LAZZERETTI; CAPONE, 2016).

Schmidt *et al.* (2016) exemplificam um caso que trata da necessidade de objetivos comuns. O governo, quando implementa políticas públicas de inovação, por meio de chamadas públicas com a participação de empresas, universidades e

centros de pesquisa, expressa seus objetivos específicos por meio de diretrizes e critérios de participação. Quando os objetivos da universidade e empresa são congruentes com o governo, os resultados do projeto podem ser facilmente alcançados. Contudo, algumas vezes, os projetos podem ser submetidos a intenções divergentes que nem sempre são declaradas (SCHMIDT *et al.*, 2016). Por exemplo, quando uma empresa entende que a sua participação no projeto deve-se a uma oportunidade de receber subsídios governamentais e incorporar novos ativos (por exemplo, equipamentos), o projeto pode não se desenvolver adequadamente. A universidade, por exemplo, pode ver o projeto como uma forma de gerar retornos financeiros de suas pesquisas, ou então os pesquisadores podem apenas se concentrar em suas publicações em vez de compartilhar seu conhecimento e realmente atender às necessidades do projeto (SCHMIDT *et al.*, 2016).

2.2.2.2 Compartilhamento de recursos

Complementar as competências é uma das principais razões para formar alianças (LIBONI *et al.*, 2015). Para os autores, as empresas buscam outras empresas com base em competências complementares para que possam aprender com a outra. A lógica que leva as empresas a colaborar para a inovação é determinada pela necessidade de recursos que elas precisam acessar ou desenvolver (ANTOLIN-LOPEZ *et al.*, 2015). A formação de redes é impulsionada por necessidades de recursos complementares (LEFEBVRE *et al.*, 2014). As empresas devem escolher cooperar com atores que irão oferecer melhor acesso a recursos valiosos (LEFEBVRE *et al.*, 2014). Empresas buscam estabelecer colaborações que permitam economias de escala em pesquisa e desenvolvimento ou obter recursos a um custo menor (ANTOLIN-LOPEZ *et al.*, 2015). Para isso, organizações buscam compartilhar custos de investimentos em tecnologia, equipamentos, pessoal e laboratórios.

A investigação sobre unidades organizacionais tem mostrado que duas unidades são suscetíveis a formar um laço quando seus recursos são estrategicamente relacionados (BRASS *et al.*, 2004). Quanto mais insumos são compartilhados em uma relação, maior será a interdependência entre parceiros e

maior a necessidade de um elevado nível de cooperação e confiança entre eles (GULATI; WOHLGEZOGEN; ZHELYAZKOV, 2012).

A literatura classifica os recursos entre dois tipos: recursos tangíveis e intangíveis (BARNEY, 1991). Os recursos tangíveis são aqueles que possuem maior facilidade em ser avaliado, além de possuírem aspecto material. Esse tipo de recurso pode ser dividido entre recursos físicos (máquinas, equipamentos, matérias-primas) e recursos financeiros. Já os recursos intangíveis são aqueles que não têm caráter material e são difíceis de avaliar, mas geram valor às empresas (BARNEY, 1991). O autor separa esses recursos em dois tipos: aqueles que possuem uma vinculação direta às pessoas, como, por exemplo, o capital humano, que acumula habilidades, conhecimentos e capacidade cognitiva para transformá-los em produtos e serviços. O outro grupo de recursos intangíveis compõe-se por aqueles que não estão vinculados diretamente às pessoas, como, por exemplo, marca, clientes, base de dados e imagem corporativa. Os recursos intangíveis são difíceis de compartilhar, copiar e adquirir (BARNEY, 1991).

O acesso ao capital financeiro é sempre crucial para iniciar o desenvolvimento de novos projetos de inovação, especialmente em se tratando de pequenas empresas (OMRI; FRIKHA; BOURAOUI, 2015). Para custear esforços em pesquisa e desenvolvimento, as empresas enfrentam o obstáculo do acesso a financiamento. Os recursos financeiros são importantes insumos no processo inovativo. Com eles, as empresas desenvolvem projetos de pesquisa que resultarão no desenvolvimento de novos produtos e serviços (OMRI; FRIKHA; BOURAOUI, 2015).

Os recursos tecnológicos são aqueles que envolvem procedimentos técnicos, máquinas, equipamentos e sistemas de gestão (ALVES; SEGATTO; DE-CARLI, 2016). Um recurso tecnológico, como o próprio nome presume, utiliza-se da tecnologia para cumprir seu papel. Eles podem ser tangíveis, como equipamentos, ou intangíveis, como sistemas. Os recursos tecnológicos desenvolvem ou auxiliam a desenvolver operações de pesquisa, gestão, produção, comercialização e demais etapas do processo inovativo (KOLLOCH; RECK, 2017). Quando as empresas usam e geram alta tecnologia em seus processos de produção, a necessidade de troca torna-se evidente (LATORRE; HERMOSO; RUBIO, 2017). Eles são tipicamente empresas que produzem bens e serviços com alto valor agregado, dependendo de

processos de fabricação com alto teor de conhecimento técnico e científico (LATORRE; HERMOSO; RUBIO, 2017).

A complementaridade buscada nas redes implica necessariamente a existência de assimetria entre as empresas em termos de tecnologias, produtos e mercados (BRASS *et al.*, 2004). De modo geral, a cooperação pode se dar tendo como pano de fundo a simetria e assimetria entre os participantes. Para duas empresas se associarem ou buscarem serviços especializados em fornecedores, há a necessidade de complementaridade. Assim, os fatores que os vão unir são os recursos, habilidades e conhecimentos complementares (BRASS *et al.*, 2004). Porém, essas diferenças são também fatores que podem gerar obstáculos para a coordenação dos processos de desenvolvimento em uma aliança (LIBONI *et al.*, 2015).

O efeito limiar é um mecanismo que raramente é considerado em explicações sobre a formação de laços (GIULIANI, 2013). Refere-se a novas ligações formadas apenas quando as partes têm algumas características valiosas que estão acima de um determinado nível limiar (por exemplo, status, poder, riqueza, habilidades, etc.). Atores com características abaixo da média são menos competentes para formar ligações. Em um determinado contexto, indivíduos com características abaixo de certo limite têm dificuldade em estabelecer vínculos com aqueles cujas características estão acima da média (GIULIANI, 2013). Portanto, existe um efeito limiar que tem como base os conhecimentos da empresa que condiciona a formação de novas ligações (GIULIANI, 2013).

As necessidades por recursos variam entre inovações tecnológicas e de modelos comerciais. As inovações de modelo de negócios são realizadas mesmo com recursos escassos, necessitando pelo menos de capital social (HALME; KORPELA, 2014). Já as inovações tecnológicas exigem mais combinações de recursos. Em particular, o conhecimento da indústria parece ser um recurso-chave para tais inovações (HALME; KORPELA, 2014). Pela combinação de recursos, os autores referem-se a qualquer conjunto de recursos tangíveis e intangíveis que uma empresa tem em sua posse em um determinado momento.

Embora a inovação tenda a ser associada com a tecnologia, os estudos sobre competência e desenvolvimento organizacional mostram que a inovação social está cada vez mais ganhando reconhecimento (JARDON, 2016). Existe um consenso generalizado de que o capital social, sob a forma de recursos incorporados nas

redes pessoais dos empreendedores, é fundamental para o desenvolvimento de inovações (OMRI; FRIKHA; BOURAOUI, 2015). A relação capital humano – inovação tem dois aspectos diferentes de importância: o processo de distribuição e uso das inovações atuais e a criação de novos produtos. Como o capital humano, a inovação tornou-se um importante domínio de estudo, particularmente nos campos das ciências da economia e da gestão (OMRI; FRIKHA; BOURAOUI, 2015).

As atividades de inovação são influenciadas pelos atributos do capital humano, que englobam todas as habilidades cognitivas, conhecimento adquirido por meio da educação formal e habilidades e competências adquiridas informalmente no local de trabalho (OMRI; FRIKHA; BOURAOUI, 2015). Para os autores, a falta de habilidades pode impedir a transformação de conhecimento em novos produtos e serviços. A gestão de capital humano é uma abordagem estratégica para a gestão de pessoas focada no conhecimento, habilidades e capacidades de indivíduos. Envolve o desenvolvimento de todas as questões relacionadas ao trabalho que influenciam as estratégias de uma organização (JARDON, 2016). Para o autor, a empresa deve reorganizar atividades de treinamento de forma a gerar novos entendimentos e novas ideias. Assim, o treinamento em habilidades essenciais é útil para a inovação de produtos. O capital humano é fundamental principalmente em pequenas empresas, que possuem poucos recursos tangíveis. No caso desse grupo, as relações entre os trabalhadores são geralmente informais, fazendo com que haja maior trabalho em equipe e comunicação facilitada, promovendo maior aprendizado por meio da troca de experiências (JARDON, 2016).

Para Halme e Korpela (2014), os recursos têm diferentes funções para tornar possível a inovação. Por exemplo, alguns recursos originais permitem adquirir outros, e assim implementar inovação (HALME; KORPELA, 2014). Os autores definem três categorias de recursos com base nas funções: recursos de ignição, recursos de realização e recursos independentes. Os recursos de ignição ajudam a potencializar outros recursos. Com eles, uma empresa é capaz de acessar outros recursos. Um recurso de realização é um recurso dependente de outro recurso. Ele apenas é desenvolvido com a ajuda de um recurso de ignição. Já um recurso independente é aquele que não é influenciado por outros recursos. Ele contribui diretamente para a criação da inovação sem estar relacionado com outro recurso.

O capital financeiro, por exemplo, é recurso necessário para o desenvolvimento de uma inovação, mas não é um recurso suficiente para a criação de tal inovação (HALME; KORPELA, 2014). Ele precisa ser transformado em algo material como, por exemplo, um insumo ou um equipamento, para que possa gerar um recurso de realização. Portanto, o capital financeiro é um exemplo de um recurso de ignição. Além disso, ele precisa ser acoplado ao capital social para resultar em um produto final inovador.

As necessidades de recursos também variam conforme o tipo de inovação (HALME; KORPELA, 2014). Os autores analisaram inovações tecnológicas e de negócios. As inovações no modelo de negócio são as que menos utilizam recursos em termos do número e tipos (HALME; KORPELA, 2014). Para os autores, as inovações no modelo de negócio podem ser criadas com menos recursos do que inovações tecnológicas. Já as inovações de produtos são altamente dependentes de uma grande variedade de recursos.

As universidades e centros de pesquisa são melhores parceiros para novos empreendimentos para desenvolver inovação de produtos (ANTOLIN-LOPEZ *et al.*, 2015). As empresas com limitações ou falta de recursos colaboram mais efetivamente com centros de pesquisa e universidades porque é uma maneira rápida de acesso e de baixo custo. Eles fornecem acesso a recursos valiosos e conhecimentos especializados. Além disso, há acesso barato ao suporte técnico, instalações de pesquisa, equipamentos e tecnologia e recursos humanos qualificados (ANTOLIN-LOPEZ *et al.*, 2015).

2.2.2.3 Interação

Para Castells (1999), o desempenho de uma rede está diretamente relacionado à eficiência da conectividade entre os atores, pois esse é o atributo essencial à definição de redes. Para o autor, a conectividade é influenciada pelo desenho estrutural da rede em facilitar a comunicação entre os atores. Para Grandori e Soda (1995) a comunicação é fator de extrema importância nas relações interorganizacionais, pois trata do fluxo de informação entre atores. É preciso existir uma comunicação clara, de forma contínua e com rodadas de negociação para a

tomada de decisões conjuntas em assuntos relacionados à rede (GRANDORI; SODA, 1995). As capacidades relacionais dos atores da rede requerem processos de comunicação estruturados e práticas de gerenciamento de alianças para habilitar e suportar capacidade de absorção e aprendizagem em redes interorganizacionais (MARTINS, 2016). As competências em comunicação colaborativa dentro da empresa facilitam a assimilação e disseminação de informações atualizadas entre os parceiros (ZACCA; DAYAN; AHRENS, 2015).

Na medida em que as estruturas formais situam atores no espaço físico e temporal, eles exercem uma influência fundamental na construção de redes. Os atores designados para trabalharem juntos são mais propensos a se comunicar e trocar experiências (BRASS *et al.*, 2004). Uma maneira de promover a comunicação aberta é um programa formal de compartilhamento de informações. Além disso, é importante realizar reuniões regulares com os membros da equipe para definir expectativas, revisar prioridades, oferecer comentários sobre trabalhos recentes e compartilhar novas informações importantes (MAZZEI; FLYNN; HAYNIE, 2016).

Por conseguinte, deve haver uma preocupação com interações frequentes e intensas (HAGE; MOTE; JORDAN, 2013). É também importante que as conexões não foquem apenas a difusão de informações básicas, mas também de informações específicas de fabricação e comercialização de produtos (HAGE; MOTE; JORDAN, 2013).

O compartilhamento de informações pode ser alcançado por meios tecnológicos ou face a face. Entre os meios tecnológicos, podemos citar as plataformas de comunicação, como intranets e e-mails. Elas podem proporcionar uma oportunidade para uma comunicação mais frequente. Assim, líderes organizacionais e funcionários podem compartilhar informações e discutir oportunidades a um custo mais baixo do que fazendo por interação face a face (MAZZEI; FLYNN; HAYNIE, 2016). É fundamental a utilização de canais de comunicação eficientes, para que a atividade de coordenação seja realizada com a maior clareza possível entre os membros da rede, divulgando ações e decisões de forma coletiva.

Portanto, apoiar os canais de comunicação e sistemas que aumentem o fluxo de comunicação é um esforço necessário (MARTINS, 2016). Isso requer um projeto cuidadoso de como a interação irá promover simultaneamente o fluxo de ativos de conhecimento, aumentando assim a profundidade e amplitude de interação

(MARTINS, 2016). As conexões interorganizacionais em rede que difundem conhecimento para todos os atores vagamente conectados podem ser entendidas como fracas, pois são consideradas abrangentes demais. As conexões que funcionam de forma mais restrita, em que o conhecimento flui apenas entre poucos atores conectados, tratando de questões mais específicas e sensíveis, tais como direitos de propriedade intelectual, rotinas técnicas, recursos e atividades internas podem ser considerados conexões fortes (TRANOS, 2014).

2.2.2.4 Confiança

O ambiente das redes é repleto de interações intra e interorganizacionais. Nesse cenário, a confiança surge como um elemento determinante para as bases das relações, sustentando a busca conjunta de ganhos coletivos frente às incertezas e riscos dos projetos de inovação (BALESTRIN; VARGAS, 2004). Giuliani (2013) afirma que a confiança refere-se à segurança de que um ator não explorará a vulnerabilidade do outro. “Em uma relação de confiança, mais importante do que conhecer o comportamento do outro diante de situações previstas é esperar dele um comportamento aceitável em circunstâncias imprevistas” (DO NASCIMENTO; LABIAK JUNIOR, 2011, p.17).

A confiança elevada permite que a coordenação ocorra de modo mais colaborativo e menos formal, com menor risco de oportunismo (GIULIANI, 2013). Para Balestrin e Vargas (2004), existem fatores que propiciam a formação da confiança no contexto de redes interorganizacionais: 1) debater e compartilhar informações sobre tecnologias, mercados e lucratividade; 2) avaliar as parceiras, a fim de entender seus processos; 3) estabelecer relações de longo prazo; 4) reduzir as diferenças entre poder, tamanho e posição das empresas; 5) alternar as lideranças periodicamente; 6) ocorrer recompensas financeiras similares dentro da rede; e 7) possibilitar alcance de vantagem econômica.

Sako (1998 *apud* Do Nascimento; Labiak Junior, 2011) propõe uma classificação para a confiança com base em uma ordenação hierarquizada quanto à previsibilidade do comportamento do outro parceiro: 1) Confiança contratual: esperança mútua de que as promessas, escritas ou verbais, articuladas ou tácitas,

sejam cumpridas. A confiança contratual pode se basear em regras acordadas bilateralmente entre parceiros comerciais ou em leis universais; 2) Confiança na competência: esperança mútua de que a outra parte seja capaz de cumprir sua função e promessas. Nesse caso, são consideradas, simultaneamente, as competências técnicas e de gestão. A competência está relacionada ao conhecimento, habilidades e capacidades técnicas. Ela é um antecedente necessário para a construção da confiança; 3) Confiança na boa vontade: esperança mútua de que o parceiro responderá às demandas e tomará iniciativas visando à resolução de problemas e exploração de novas oportunidades que ofereçam benefícios mútuos.

A confiança contratual e a confiança por competência são condições prévias básicas para a formação de relações entre os parceiros por um determinado tempo (DO NASCIMENTO; LABIAK JUNIOR, 2011). “Já a confiança na boa vontade é o mais alto nível da hierarquia, isto é, o grau de confiança que proporciona uma qualidade particular à relação” (DO NASCIMENTO; LABIAK JUNIOR, 2011, p.17). Para Sako (1998 *apud* Do Nascimento; Labiak Junior, 2011), a confiança contratual e a confiança por competência se baseiam em padrões de regras e qualidades universais. Já a confiança na boa vontade é mais contextual e, portanto, somente verificável em um quadro particular. Portanto, a confiança contratual e a confiança na competência são condicionantes à confiança na boa vontade. A confiança será estabelecida mais facilmente quando o ator acredita que o parceiro é competente, honesto, proativo e capaz de cumprir as obrigações e promessas (MATINHEIKKI *et al.*, 2016).

A reciprocidade é um fenômeno que deve ser observado nas redes de cooperação, pois ajuda a fortalecer os laços (GIULIANI, 2013). Ela surge quando uma empresa que recebeu o conselho técnico de outra decide retribuir o favor. É uma ajuda mútua que aumenta o bem-estar entre os parceiros e muitas vezes vai além das obrigações (GIULIANI, 2013). Se a empresa decidir se comportar de forma oportunista, não dará resposta a nenhum conselho recebido. O comportamento oportunista ocorre quando a empresa não quer dissipar o conhecimento de propriedade através da transferência de peças de conhecimento que possa aumentar a competitividade de outras empresas. As relações recíprocas são benéficas porque estabilizam e aumentam os níveis de confiança entre as partes, criando repercussões vantajosas para a qualidade da interação (GIULIANI, 2013).

2.2.2.5 Governança

As redes possuem uma estrutura de governança que envolve mecanismos pelos quais os relacionamentos são coordenados. As relações nas redes interorganizacionais diferem das relações de mercado por envolver uma coordenação bilateral de planos e atividades em vez de coordenação unilateral (GUTIERREZ, 2017). Os atores coordenam suas decisões sobre alocação de recursos em processos de negociação. Tais processos podem, mas não em todos os casos, basear-se em contratos formais que regem as relações entre atores (GUTIERREZ, 2017). A coordenação relaciona-se com a capacidade de gerenciar recursos da parceria, tornando-os fáceis, estáveis e produtivos. Essa dimensão identifica interdependências para evitar a duplicação de recursos e produz sinergias entre membros da aliança (ALVES; SEGATTO; DE-CARLI, 2016).

A coordenação geralmente envolve mecanismos de regulação, operação de compartilhamento de informações, tomada de decisão e mecanismos de *feedback* no relacionamento (GULATI; WOHLGEZOGEN; ZHELYAZKOV, 2012). Além disso, a coordenação visa unificar e ordenar os esforços dos parceiros e combinar os recursos em formas produtivas. Em suma, a coordenação procura garantir que os esforços dos parceiros produzam resultados desejados com perdas mínimas de processo.

Mesmo que os atores confiem uns nos outros, problemas surgirão no curso de uma colaboração (BRASS *et al.*, 2004). Para isso, o autor destaca que recursos como hierarquia, normas de reciprocidade e regras de comportamento são instrumentos que regulam a atuação dos atores dentro das redes e ajudam a solucionar problemas que venham a ocorrer. “A governança nas redes determina como ocorrem as relações entre seus agentes, as normas de reciprocidade, formas de contratualização e delimitação dos poderes dos gestores da rede” (DE ROLT; DIAS; PEÑA, 2017, p. 268). Para os autores, os mecanismos de gestão visam inibir os comportamentos oportunistas dentro da rede. O desafio gerencial da atuação em redes cooperadas tange à delimitação dos critérios e responsabilidades relativos à autonomia das organizações e à tomada de decisão dos atores que compõem a rede, pois muitas vezes há dificuldades, como, por exemplo, conflitos de interesses (DE ROLT; DIAS; PEÑA, 2017). Os procedimentos formais de controle incluem

procedimentos padronizados, relatórios técnicos, métodos analíticos de contabilidade, orçamentação e planejamento, acordos de confidencialidade e contratos. Já os informais incluem a criação de equipes conjuntas, seminários, reuniões e funcionários, transferências e métodos de tomada de decisão (GARDET; MOTHE, 2012).

Existe uma visão alternativa da colaboração interorganizacional, que considera a coordenação entre os parceiros parte integrante dos esforços colaborativos (GULATI; WOHLGEZOGEN; ZHELYAZKOV, 2012). Em um contexto inter-organizacional, os autores definem coordenação como alinhamento deliberado e ordenado das ações dos parceiros para atingir as metas determinadas em conjunto. Essa perspectiva da coordenação enfoca menos a prevenção do comportamento oportunista e a manutenção do compromisso do que a mecânica de reunir as contribuições dos parceiros. O pressuposto implícito aqui é que, mesmo em uma situação de alinhamento perfeito de interesses, os parceiros ainda precisam dividir mão-de-obra e coordenar efetivamente para completar suas tarefas individuais. A coordenação enfatiza o *design* da organização, a comunicação e o gerenciamento de processos como habilidades necessárias para gerentes de alianças (GULATI; WOHLGEZOGEN; ZHELYAZKOV, 2012).

A organização de processos organizacionais influencia na interação entre as diferentes unidades (BRASS *et al.*, 2004). Para os autores, os processos devem ser projetados para unir os parceiros. Além disso, na medida em que uma organização usa mecanismos de controle centralizado, pode haver um impacto negativo sobre a formação de laços cooperativos entre as unidades organizacionais. A maior centralização impede as unidades de exercer tarefas desafiadoras e a motivação para a partilha de conhecimentos (BRASS *et al.*, 2004).

Todas as alianças enfrentam desafios de coordenação pois envolvem divisão de tarefas e certa interdependência entre os parceiros. A falta de planejamento, a falta de ajuste de obrigações e a adoção de estruturas rígidas podem comprometer a conquista das metas da aliança (GULATI; WOHLGEZOGEN; ZHELYAZKOV, 2012). Para os autores, as falhas de coordenação podem ser evitadas por meio de regras formais explícitas e também por meio de normas informais e suposições implícitas. As regras revestem-se ainda de um caráter bem particular: “liberam” e “interditam” ao mesmo tempo. Ou seja, podem tanto proporcionar aos atores a liberdade de empreender ações coerentes com o que foi acordado, sem a

necessidade de negociações recorrentes, como coibir comportamentos considerados incompatíveis com a relação estabelecida (FRIEDBERG, 1997).

Manser *et al.* (2016) classificam as redes de três modos: redes basicamente coordenadas, redes orientadas a controle e redes orientadas a recompensas. As redes basicamente coordenadas não executam nenhuma atividade de gerenciamento além do básico. Elas se utilizam de atividades básicas de planejamento e monitoramento. Os outros dois tipos vão além dessas atividades básicas, mas de formas diferentes. As redes orientadas a controle combinam atividades básicas com as atividades de controle que são destinadas a reduzir o oportunismo, utilizando do controle social e de sanção. Já as redes orientadas a recompensas usam atividades básicas, juntamente com atividades de recompensa que visam motivar os agentes de rede, estimulando a comunicação, realizando premiações e incentivando a criação de uma atmosfera de solidariedade (MANSER *et al.*, 2016).

Matinheikki *et al.* (2016) identificaram atividades de gestão que facilitam o surgimento de rede e criação de valor em desenvolvimento de projetos em conjunto. As atividades são: 1) Atribuir um líder de rede para coordenação geral das organizações da rede; 2) Estabelecer uma coordenação conjunta entre as organizações em rede; 3) Organizar reuniões formais e informais frequentes entre as organizações de rede; e 4) Aproximar agentes internos e externos no processo de decisão de temas relacionados à rede. Além disso, é preciso definir as instalações para interação social que serão disponibilizadas à interação entre os atores (MATINHEIKKI *et al.*, 2016). Para os autores, é necessário também engajamento de atores no processo de tomada de decisão para construir um relacionamento confiante.

Os padrões estabelecidos de interação nas redes são estabelecidos pelas lideranças (BRASS *et al.*, 2004). Para os autores, esses padrões acabam se tornando rotinas institucionalizadas à medida que facilitam as interações. A governança nas redes hierarquizadas está nitidamente atribuída a um ator central (BRASS *et al.*, 2004). Um exemplo disso pode ser observado em programas públicos que designam um órgão governamental para coordenar a rede. Já nas redes não hierarquizadas, a percepção da governança é menos evidente, pois não há um ator central coordenando as atividades. O papel dos coordenadores é

importante em projetos pois aumenta a frequência de interações entre os atores (BERNELA; LEVY, 2017).

Os mecanismos de resolução de conflitos nas redes de inovação são complexos, já que é difícil prever o desenvolvimento de um projeto de inovação. Além disso, o nível de compromisso dos membros da rede é heterogêneo (GARDET; MOTHE, 2012). Uma divisão equitativa de resultados é muitas vezes percebida como um incentivo aos membros do projeto a trabalharem mais, melhorando assim o desempenho de um projeto de inovação. Por outro lado, uma partilha igual de benefícios pode ser vista como falta de diferenciação entre os membros do projeto, já que cada membro recebe uma parte igual dos resultados sem levar em consideração a contribuição individual em termos de recursos. Deve haver um cuidado quando os membros trazem contribuições desiguais ao projeto, pois isso pode levar à impressão de que a partilha de benefícios é injusta (GARDET; MOTHE, 2012).

Posto isso, as redes interorganizacionais possuem uma estrutura singular, cuja natureza varia de acordo com o conteúdo a ser compartilhado e os tipos de ligações estabelecidas (GUTIÉRREZ GONZÁLEZ, 2015). Para os autores, as redes possuem estruturas complexas, dotadas de estruturas próprias e mecanismos de coordenação específicos que influenciam a interação entre os atores.

2.2.3 A dimensão do conhecimento

O conhecimento é cada vez mais reconhecido como o recurso mais importante e fundamental da produção, tornando-se um fator essencial na contemporaneidade (TREMBLAY; DOSSOU-YOVO, 2015). O intercâmbio de conhecimento é o principal incentivo para a formação de redes (TRANOS, 2014). O conhecimento deriva da troca de informações sem restrições entre uma infinidade de atores organizados relacionados de forma sistêmica (TRANOS, 2014). A dimensão do conhecimento nas redes envolve a capacidade de criar, integrar, usar e gerenciar o conhecimento gerado pelas parcerias (ALVES; SEGATTO; DE-CARLI, 2016).

A teoria do crescimento endógeno destaca *spillovers* involuntários de conhecimento, que significa que os negócios, apesar da proteção de patentes, não

podem conter completamente o conhecimento adquirido recentemente (SCHRÖDER, 2014). Nessa visão, o conhecimento é um bem público, pois é criado por um ou mais indivíduos e pode ser explorado por outro sem compensação. Porém, a transferência de conhecimento de um inventor para um imitador necessita da vontade do inventor, além da capacidade de absorção desse conhecimento (SCHRÖDER, 2014). O conhecimento é um bem totalmente privado se ele for incorporado a uma pessoa e associada com seus talentos.

De igual importância na compreensão do papel das redes no processo de inovação é a distinção entre conhecimento tácito e codificado (TRANOS, 2014). O conhecimento tácito é difícil de ser expresso por meio da linguagem racional, sinais ou palavras. Ele não pode ser formalizado facilmente. O conhecimento tácito é o conhecimento pessoal, ou seja, aquele que é incorporado a uma pessoa e não pode ser compartilhado sem a intervenção do proprietário (TREMBLAY; DOSSOU-YOVO, 2015). Por isso, ele não está disponível no mercado. O conhecimento tácito é prático e específico do contexto, relacionado a um produto, mercado ou tecnologia (TREMBLAY; DOSSOU-YOVO, 2015). Já o conhecimento codificado está disponível no mercado na forma expressa.

O ponto distintivo entre eles é a facilidade de ser compartilhado, já que o conhecimento codificado pode ser digitalizado e transferido por meio das tecnologias da informação e comunicação (TIC) em longas distâncias sem a necessidade de interação interpessoal intensiva (TRANOS, 2014). Especialmente hoje em dia, devido à revolução digital e tecnologias da informação, o conhecimento codificado pode ser facilmente transferido. Portanto, os laços espaciais desse tipo de conhecimento são soltos. No entanto, esse argumento aplica-se menos ao conhecimento tácito, que é caracterizado por um maior nível de sofisticação e complexidade, que não permite a sua codificação (TRANOS, 2014). O conhecimento tácito é adquirido por meio da execução de um trabalho específico em uma situação particular que poderia ser, por exemplo, durante o processo de fabricação de um produto com uma tecnologia específica (TREMBLAY; DOSSOU-YOVO, 2015). Para os autores, a partilha do conhecimento tácito requer interação entre indivíduos ou organizações que compartilham os mesmos valores, linguagem e cultura. Isso contribui para o estabelecimento da confiança entre indivíduos ou organizações, condição essencial para facilitar a colaboração (TREMBLAY; DOSSOU-YOVO, 2015).

Portanto, o conhecimento tácito tem um grau mais alto de dependência da proximidade para ser compartilhado (TRANOS, 2014). Quanto mais codificado o conhecimento é, menos dependente espacial ele será (SCHRÖDER, 2014). A função de produção do conhecimento baseia-se no pressuposto de que a formação de cluster acontece mais em setores onde o conhecimento tácito é muito importante (SCHRÖDER, 2014). Porém, o autor afirma que ainda é uma simplificação assumir uma correspondência absoluta entre conhecimento tácito e proximidade geográfica. A separação de ambos os tipos de conhecimento nem sempre é clara. Além disso, as interações face a face e a proximidade geográfica não são os únicos facilitadores dos fluxos de conhecimento tácito (SCHRÖDER, 2014).

A inovação é resultado de um processo de acumulação de conhecimento. Nas pequenas empresas uma grande parte do conhecimento relevante para a inovação é de natureza tácita, ou seja, conhecimento que não é codificado e deriva da experiência e do relacionamento para ser difundido (ROMERO; MARTÍNEZ-ROMÁN, 2012). Esse conhecimento é importante principalmente na fase de invenção e na fase de desenvolvimento de produto. Nessas fases, a interação informal e uma estrutura menos burocrática favorecem a disseminação do conhecimento tácito.

As capacidades de inovação são definidas como competência de uma empresa para adquirir, assim como para assimilar conhecimento inovador e para transferir esse conhecimento em novos produtos ou serviços (WEBER; HEIDENREICH, 2017). O novo conhecimento é um recurso importante apenas se for utilizado (ZACCA; DAYAN; AHRENS, 2015). O conhecimento necessita alterar as competências da empresa para melhorar seu desempenho, especialmente se os concorrentes não possuem o conhecimento em questão (ZACCA; DAYAN; AHRENS, 2015). Para os autores, a criação de conhecimento estimula a empresa a agir. A capacidade da empresa para reconhecer o valor de novas informações externas, assimilá-la e aplicá-la à sua atividade comercial é fundamental para a sua capacidade de inovação. Os benefícios derivados do conhecimento dependem não apenas da sagacidade da fonte de tecnologia, mas sobretudo na capacidade da empresa de absorver a tecnologia (GOMES; KRUGLIANSKAS; SCHERER, 2012). A capacidade de absorção depende das habilidades e flexibilidade operacional para a implementação de mudanças organizacionais (MATEJUN; SZCZEPANCZYK, 2013).

A literatura centrada na cooperação interorganizacional propõe vários domínios de conhecimento que podem ser compartilhados entre parceiros. Com base em Kolloch e Reck (2017) e Moos *et al.* (2015) deve-se observar claramente quatro categorias distintas: conhecimento do mercado, conhecimento tecnológico, conhecimento de gestão e conhecimento regulatório. O conhecimento de mercado abrange o conhecimento sobre fatores mercados e produtos, abrangendo não só os mercados em que a organização está atualmente envolvida, mas também potenciais mercados futuros. O conhecimento tecnológico lida principalmente com a competência tecnológica de uma organização e com a capacidade de reconhecer as novas tecnologias. Ainda engloba campos de pesquisa sobre produtos, seus domínios de aplicação, tecnologia utilizada e também parâmetros de desempenho e restrições. O conhecimento de gestão está relacionado à estrutura interna de processos. Ele está relacionado à estruturação de operações, procedimentos e parcerias. Inclui também o conhecimento sobre as funções e formas organizacionais. O conhecimento regulatório trata das proposições legais que envolvem a regulamentação de determinada atividade econômica. O conhecimento regulamentar refere-se a informações sobre como regulamentos e diretivas induzem, promovem ou prejudicam a inovação (KOLLOCH; RECK, 2017; MOOS *et al.*, 2015).

O conteúdo real do conhecimento recebido pode desempenhar um papel essencial no desenvolvimento de inovações (KOLLOCH; RECK, 2017). As empresas devem escolher propositadamente as fontes de conhecimento com base nas suas reais necessidades, bem como nas competências dos respectivos parceiros. Por exemplo: se desenvolve produtos altamente tecnológicos, o foco no conhecimento tecnológico será superior ao foco dado às outras três dimensões. Portanto, a empresa dará maior ênfase a esse tipo de conhecimento específico e direcionará suas capacidades à aquisição desse tipo de conhecimento na área específica (KOLLOCH; RECK, 2017).

A inovação de produto é claramente um indicativo de que a empresa necessita dar maior ênfase no conhecimento de mercado e conhecimento tecnológico, sem minimizar a necessidade dos outros (KOLLOCH; RECK, 2017). No caso da inovação de processo, as necessidades são quase uniformemente distribuídas entre conhecimento tecnológico, de mercado e gerencial (KOLLOCH; RECK, 2017). Segundo os autores, o denominador comum entre os dois tipos de inovação é que a necessidade de conhecimento regulatório é comparativamente

mais baixa em relação aos outros tipos de conhecimento. As empresas não dependem, substancialmente, desse tipo de conhecimento e passam a usar as suas capacidades para adquirir conhecimento tecnológico, de mercado e conhecimento gerencial. Isso não demonstra que o conhecimento regulatório é desnecessário, mas indica que um excesso de regras e normas é prejudicial à inovação (KOLLOCH; RECK, 2017). Além disso, quando as empresas visam integrar novas tecnologias em negócios existentes, elas se esforçam para adquirir conhecimentos de mercado, gestão e regulatório para tratar de questões complementares. Isso ocorre devido à natureza sistêmica das inovações e explica a alta correlação de conhecimento tecnológico com os outros três (KOLLOCH; RECK, 2017).

Assim, uma abordagem que se concentra em melhores soluções tecnológicas orientadas para o cliente e maneiras eficientes de gestão organizacional será mais vantajosa (KOLLOCH; RECK, 2017). Enquanto o conhecimento da tecnologia parece ser o tipo natural predominantemente transferido, as outras dimensões do conhecimento também têm benefícios importantes para as empresas. Portanto, a gestão da rede deve proporcionar infraestrutura para troca de todos os quatro tipos de conhecimento por meio de técnicas de socialização (KOLLOCH; RECK, 2017).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, estão retratados os aspectos metodológicos que foram utilizados para atingir os objetivos desta pesquisa. Primeiramente, foram apresentados o objetivo e as perguntas da pesquisa. Nesta parte também foram discriminadas a operacionalização da pesquisa, as técnicas e as características gerais. Além disso, foi demonstrado o método utilizado na coleta e na análise dos dados e a justificativa para a escolha do caso.

3.1 OBJETIVO E PERGUNTAS DA PESQUISA

Diante do tema exposto na Introdução, a presente pesquisa visa responder o seguinte questionamento:

Como ocorreram as interações entre os atores na rede formada a partir do programa de fomento à inovação empresarial Tecnova Paraná?

Diante disso, esta pesquisa tem por objetivo analisar as interações entre os atores da rede do programa de fomento à inovação empresarial Tecnova Paraná. O objetivo será atingido respondendo às seguintes perguntas:

- a) Qual foi o contexto institucional do programa Tecnova Paraná?
- b) Quais foram os mecanismos utilizados para a constituição e a consolidação da rede de atores do programa Tecnova Paraná?
- c) Como relacionaram-se os atores do programa Tecnova Paraná?
- d) Quais foram os recursos compartilhados na rede de atores do programa Tecnova Paraná?

3.2 OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa científica inicia-se a partir de identificação de um problema ou um questionamento sobre um determinado tema (TASCA *et al.*, 2010). Esse questionamento é o fator que motiva os pesquisadores a coletarem informações e esclarecerem as dúvidas iniciais sobre o tema.

Em síntese, pode-se afirmar que a pesquisa possui quatro principais operações: pesquisa bibliográfica, categorização, coleta dos dados e análise dos resultados. O levantamento bibliográfico permitiu conhecer o estado da arte do tema em questão, no que se refere aos componentes estruturais, relacionais e cognitivos das redes interorganizacionais. A categorização foi realizada por meio de análise de conteúdo dos materiais coletados na primeira fase para a definição de categorias de análise e unidades de registro. Com base nela, foi construído o instrumento de pesquisa e foram sintetizados os resultados. A coleta dos dados empíricos foi feita por meio de questionário eletrônico, com perguntas baseadas nas categorias analíticas. Por fim, tece-se uma análise dos dados, correlacionando-se os dados obtidos por meio dos questionários, e a pesquisa documental com outras já realizadas no mesmo campo.

3.2.1 Pesquisa Bibliográfica

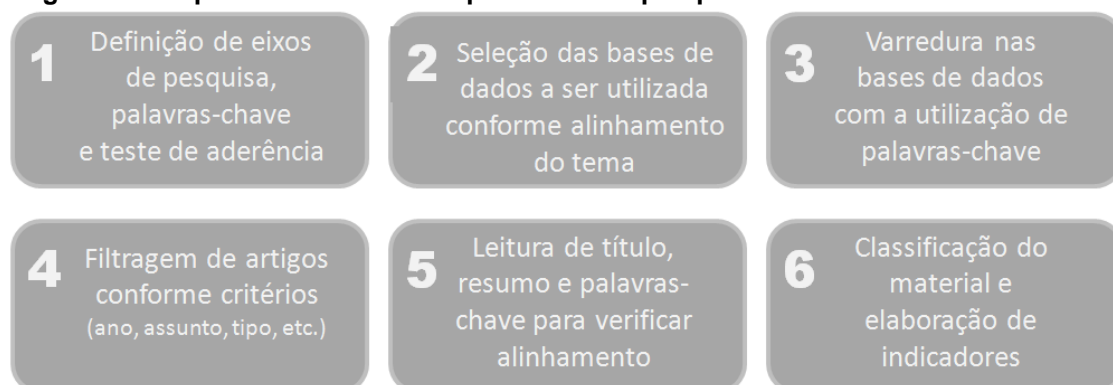
Este trabalho utilizou-se da pesquisa bibliográfica para a coleta de dados secundários. Esse tipo de pesquisa tem por base materiais já elaborados que permitem conhecer o estado da arte do tema relacionado à pesquisa (GIL, 2010). “A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 183). A revisão da literatura tem por objetivo limitar o escopo de atuação das investigações (CRESWELL; 2007). Neste estudo, a pesquisa bibliográfica foi desenvolvida a partir da técnica de análise bibliométrica, que consiste na busca e seleção de materiais conforme critérios pré-definidos. Ela pode ser dividida basicamente em duas etapas: levantamento preliminar e análise sistêmica (ENSSLIN; ENSSLIN; PINTO, 2013).

Essas etapas têm por objetivo construir o *corpus* dinâmico do referencial bibliográfico para leitura e análise final. Essas duas etapas serão detalhadas nos tópicos a seguir.

3.2.1.1 Levantamento preliminar

O levantamento preliminar é um processo que antecede a análise sistêmica. Ele inicia-se pela definição de palavras chave relacionadas ao tema desta pesquisa e termina na classificação dos artigos selecionados, preparando-os para a análise sistêmica. A Figura 6 a seguir apresenta os principais procedimentos do levantamento preliminar.

Figura 6 – Etapas do levantamento preliminar da pesquisa bibliométrica



Fonte: Adaptado de Ensslin, Ensslin e Pinto (2013).

Nesta pesquisa, foram abordados dois temas centrais: sistemas de inovação e redes interorganizacionais. Uma vez determinados os temas centrais na pesquisa, definem-se as palavras-chave que serão utilizadas na busca (ENSSLIN; ENSSLIN; PINTO, 2013). Para a coleta de materiais bibliográficos, foram predeterminadas palavras-chave para serem utilizadas na busca dos artigos. A definição de palavras-chave ocorreu por meio da realização de testes de aderência com diferentes combinações de palavras unidas por operadores *booleanos*, a fim de verificar a melhor combinação que estivesse focada no objetivo desta pesquisa. As palavras-chave finais utilizadas nas buscas estão discriminadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Definição de palavras-chave por tema

Temas	Palavras-chave
Sistemas de inovação	(innovation OR innovations) AND system AND “small business”
Redes interorganizacionais	(“cooperation networks” OR “interorganizational networks” OR “inter-organizational networks”) AND innovation

Fonte: Autoria própria (2018).

Após a definição de palavras, foi realizado um teste de busca em diversas bases de dados, a fim de identificar a base mais completa no tema em questão. Então, foi adotada como fonte de dados a base *Scopus* para esta pesquisa. As buscas foram realizadas no mês de outubro de 2017. Após realizada a primeira busca, foi aplicado o primeiro filtro pelo critério de áreas relacionadas com o tema. Foram selecionados artigos enquadrados em quatro áreas, sendo elas: *Business, Management and Accounting* (Negócios, Gestão e Contabilidade); *Social Science* (Ciências Sociais); *Decision Sciences* (Ciências da Decisão); *Economics, Econometrics and Finance* (Economia, Econometria e Finanças). Portanto, foram excluídos da busca estudos de áreas como Engenharia, Medicina, Computação, Energia, Química, Ambiental, Agricultura e Matemática.

Após essa etapa, um segundo filtro foi aplicado ao corpo de artigos com base em critérios temporais, a fim de identificar o estágio atual da literatura no tema. Foram selecionados artigos publicados após o ano de 2012 (com 5 anos no máximo). A terceira etapa de exclusão ocorreu pela verificação da adequação ao tema e objetivos da pesquisa. Para tanto, realizou-se uma leitura do título, resumo e palavras-chave. Foram excluídos artigos que não estavam ligados diretamente ao tema, resultando em um portfólio preliminar de 104 artigos. O Quadro 3 mostra as etapas descritas no levantamento preliminar e o número de publicações selecionadas em cada etapa.

Quadro 3 – Etapas da seleção do levantamento preliminar

Temas	Palavras-chave	1ª etapa	2ª etapa	3ª etapa	4ª etapa
		Publicações totais obtidas	Publicações após seleção das áreas	Publicações após anos selecionados	Leitura título e resumo
Sistemas de inovação	(innovation OR innovations) AND system AND “small business”	353	139	71	43
Redes interorganizacionais	(“cooperation networks” OR “interorganizational networks” OR “inter-organizational networks”) AND innovation	248	194	96	61

Fonte: Autoria própria (2018).

Após a quarta etapa, os artigos do portfólio preliminar foram tabulados e preparados para a análise sistêmica. Foi então identificando a quantidade de citações de cada artigo no Google scholar para que esse fator fosse utilizado como um dos critérios na análise sistêmica (ENSSLIN; ENSSLIN; PINTO, 2013).

3.2.1.2 Análise Sistêmica

Com o portfólio preliminar de artigos em mãos partiu-se para a análise sistêmica. Ela é um método de seleção com base em critérios predefinidos (ENSSLIN; ENSSLIN; PINTO, 2013). A análise sistêmica foi realizada com base nos seguintes critérios: a) aderência ao tema: Para essa seleção, foi realizada a leitura completa de todos os materiais. Foram excluídos alguns artigos com temas divergentes ao desta pesquisa, como por exemplo artigos que abordavam o sistema bancário, economia, marketing e inovação em empresas familiares; b) as referências utilizadas no artigo: verificou-se se o artigo citava autores de base no tema; c) quantidade de citações: foi considerada a quantidade de citações no Google scholar, mas atentando-se para o ano de publicação, uma vez que artigos muito recentes podem ser menos citados. Portanto, artigos publicados antes do ano de 2015 precisavam conter ao menos 1 citação para compor o portfólio final.

A análise sistêmica resultou na eliminação de 51 artigos. Portanto, foram selecionados para compor o *corpus* dinâmico 53 artigos. Para compor o portfólio

final, foram acrescentadas ainda obras seminais de alguns autores de base dos temas. As obras não apareceram na busca por serem publicações geralmente anteriores a 2012, mas foram citadas na maioria dos artigos do *corpus* dinâmico. Essa obras fazem parte do *corpus* estático desta pesquisa. Portanto, foram acrescentadas 49 obras seminais, resultando em um portfólio final de 102 textos.

3.2.2 Categorização

Para sistematizar a leitura do referencial teórico e construir as categorias de análise, utilizou-se da técnica de análise de conteúdo (BARDIN, 2011). Para a autora, a análise de conteúdo é um procedimento técnico que analisa as comunicações. A metodologia de análise de conteúdo é um procedimento técnico que classifica e categoriza qualquer tipo de conteúdo, organizando suas características a elementos comuns (BARDIN, 2011). A análise de conteúdo é um método baseado em regras formais, claras, objetivas e escritas que especificam critérios de inclusão e exclusão de determinados conteúdos nas categorias criadas (CARLOMAGNO; DA ROCHA, 2016). Bardin (2011) afirma que os critérios para a criação das categorias são a homogeneidade, exaustividade, exclusividade e objetividade.

Em termos simples: a) é preciso existir regras claras sobre os limites e definição de cada categoria; b) as categorias devem ser mutuamente exclusivas (o que está em uma categoria, não pode estar em outra); c) as categorias devem ser homogêneas (não ter coisas muito diferentes entre si, no mesmo grupo); d) é preciso que as categorias esgotem o conteúdo possível (não sobrem conteúdos que não se encaixem em alguma categoria); e) é preciso que a classificação seja objetiva, possibilitando a replicação do estudo (CARLOMAGNO; DA ROCHA, 2016, p. 184).

A análise de conteúdo envolve uma abordagem quantitativa e outra qualitativa (BARDIN, 2011). A análise quantitativa consiste em analisar a frequência de elementos no conteúdo. Já a análise qualitativa analisa a presença de uma característica em uma mensagem por meio da inferência baseada nas evidências (BARDIN, 2011). Segundo a autora, o processo de categorização é subdividido em quatro tipos de categorias:

a) Categorias de Contexto: são as categorias mais abrangentes e estão diretamente relacionadas aos objetivos de pesquisa.

b) Categorias de Análise: são categorias formadas pela subdivisão das categorias de contexto em partes menores de acordo com os critérios estabelecidos.

c) Unidades de Registro: são as palavras ou expressões que detalham as categorias de análise em subdivisões menores.

d) Unidades de Contexto: são frases ou fragmento de texto que explicam a unidade de registro.

As Categorias de Contexto foram definidas com base nos temas centrais desta pesquisa, sendo elas: 1) Sistemas de inovação; 2) Dinâmica de redes interorganizacionais. Como critérios de inclusão e exclusão nas categorias de contexto, determinou-se que a categoria de contexto “sistemas de inovação” seria composta por todas as palavras/expressões que representassem aspectos estruturais. Já a categoria de contexto “redes interorganizacionais” seria composta por aspectos relacionais e cognitivos.

A definição das Categorias de Análise e Unidades de Registro se deu com base na aplicação de um método quantitativo e posteriormente qualitativo. A análise quantitativa se deu pela determinação das cinco palavras com maior frequência em cada texto que compunha o *corpus* dinâmico. Para isso, foram utilizadas as ferramentas *VocabGrabber* e *Tag Crowd* disponíveis de forma *online*. Os materiais do *corpo* estático estavam no formato de imagem ou eram muito extensos, inviabilizando a contabilização de palavras por meio das ferramentas utilizadas. Para a composição final das cinco palavras de cada texto, foram desconsideradas palavras já utilizadas nas categorias de contexto, palavras de caráter genérico, palavras que não se referiam diretamente com o tema e também preposições, adjetivos e artigos. A lista de palavras mais citadas em cada texto está no Apêndice A.

Após a definição das cinco palavras de cada texto, foram somadas todas as palavras associadas e semelhantes, resultando em uma lista de palavras ordenadas de forma decrescente de acordo com a frequência total somada. Nessa lista, também foram incluídas palavras obtidas por meio da análise qualitativa dos textos, a qual foi realizada por meio da leitura dos artigos. Nessa etapa também foram incluídos os textos do *corpus* estático.

Partiu-se para a definição das categorias de análise e unidades de registro e de contexto em um processo quase que simultâneo. Primeiramente, as palavras foram separadas conforme os critérios preestabelecidos para cada categoria de contexto. Na categoria “sistemas de inovação” foram incluídos componentes estruturais. Já na categoria “redes interorganizacionais” foram incluídos componentes relacionais e cognitivos. O Quadro 4 mostra a separação de palavras conforme os critérios.

Quadro 4 – Classificação de palavras nas categorias de contexto

SISTEMAS DE INOVAÇÃO (Componentes estruturais)	REDES INTERORGANIZACIONAIS (componentes relacionais e cognitivos)
atores / membros / parceiros / comunidade / componentes / estrutura / governo / suporte / políticas / público / subsídio / laboratórios / institutos / empresas / organizações / organizações híbridas / intermediários / universidades / infraestrutura / especialização / áreas de atuação / contexto / cluster / setor / características / atividades / processos / suporte / conselho / treinamento / orientação / pesquisa / projeto / criação / implementação / fabricação / desenvolvimento / comercialização / utilização / prática / aplicação / produto / cliente / difusão / educação	proximidade / coerência / similaridades / organizacional / formato / institucional / objetivos comuns / necessidade / motivação / interesse / cultura / valores / lógicas / troca / colaboração / compartilhamento / reciprocidade / complementaridade / recursos humanos / social / recursos financeiros / capital / recursos tecnológicos / interação / relação / conexão / coesão / ligação / comunicação / frequência / fluxo / confiança / expectativa / credibilidade / perspectiva / experiência / garantia / oportunidade / vulnerabilidade / conhecimento / informação / capacidade / habilidade / competência / aquisição / absorção / assimilação / transformação

Fonte: Autoria própria (2018).

As categorias finais são definidas por meio de um reagrupamento progressivo de palavras com menores generalidades e obedecendo aos critérios de exclusão mútua, homogeneidade, pertinência, objetividade e produtividade (BARDIN, 2011). Para a autora, essa etapa consiste na classificação de elementos por diferenciação e com base em critérios. As categorias de análise e unidades de registro foram então definidas com base no critério semântico e léxico, que analisam categorias temáticas e palavras com sentido próximo ou sinônimos respectivamente.

O Quadro 5 mostra o agrupamento de palavras conforme os critérios semântico e léxico para cada categoria de contexto, antes da formatação final das categorias de análise e unidades de registro.

Quadro 5 – Agrupamento de palavras conforme os critérios semântico e léxico

SISTEMAS DE INOVAÇÃO (Componentes estruturais)
atores / membros / parceiros / comunidade / componentes / estrutura / governo / suporte / políticas / público / subsídio / laboratórios / institutos / empresas / organizações / organizações híbridas / intermediários / universidades / infraestrutura / especialização / áreas de atuação / contexto / cluster / setor / características
atividades / processos / suporte / conselho / treinamento / orientação / pesquisa / projeto / criação / implementação / fabricação / desenvolvimento / comercialização / utilização / prática / aplicação / produto / cliente / difusão / educação
REDES INTERORGANIZACIONAIS (componentes relacionais e cognitivos)
proximidade / coerência / similaridades / organizacional / formato / institucional / objetivos comuns / necessidade / motivação / interesse / cultura / valores / lógicas
troca / colaboração / compartilhamento / reciprocidade / complementaridade / recursos humanos / social / recursos financeiros / capital / recursos tecnológicos
interação / relação / conexão / coesão / ligação / comunicação / frequência / fluxo
confiança / expectativa / credibilidade / perspectiva / experiência / garantia / oportunidade / vulnerabilidade
governança / coordenação / gerenciamento / instrumentos / mecanismos / regulamentos / acordos / contrato / conflitos / liderança / comando / conduzir
conhecimento / informação / capacidade / habilidade / competência / aquisição / absorção / assimilação / transformação

Fonte: A autoria própria (2018).

O Quadro 6 apresenta as categorias finais, reduzindo a um único termo comum palavras sinônimas e semelhantes.

Quadro 6 – Categorização final

CATEGORIAS DE CONTEXTO	CATEGORIAS DE ANÁLISE	UNIDADES DE REGISTRO
Sistemas de inovação	Atores	Governo
		Atores principais
		Atores intermediários
	Atividades	Pesquisa e projeto
		Desenvolvimento e fabricação
		Comercialização
		Difusão
Redes interorganizacionais	Proximidades	Objetivos
		Interesses
		Geográfica
		Cognitiva
		Tecnológica
		Organizacional
		Institucional
	Compartilhamento	Recurso financeiro
		Recurso de pessoal
		Recurso tecnológico
	Interação	Canais de comunicação
		Conteúdo
	Confiança	Fatores geradores
		Classificação
		Reciprocidade
	Governança	Modo de coordenação
		Regras formais
		Controle
		Liderança e centralização
	Conhecimento	Natureza
		Domínios
Absorção		

Fonte: Autoria própria (2018).

As unidades de contexto, que descrevem o significado entendido para cada unidade de registro, estão detalhadas no Apêndice B. A relação dos autores que abordam os temas das categorias de análise encontram-se no Apêndice C.

3.2.3 Coleta dos dados

A coleta de dados ocorre após a revisão bibliográfica e o agrupamento dos dados por categorias (CERVO; BERVIAN; DA SILVA, 2007). Os autores ainda complementam que a coleta de dados envolve diversas etapas, iniciando com a definição da população a ser estudada, seguido pela elaboração do instrumento de coleta, programação da coleta e também o tipo de dados da coleta.

A população, também chamada de universo, é o conjunto total de elementos que possuem características em comum e que serão objeto do estudo (GIL, 2010). Marconi e Lakatos (2003) conceituam população como o conjunto total de seres que possuem pelo menos uma característica em comum. Considerando que esta pesquisa utilizou do método de estudo de caso, a população deste estudo é composta pelas empresas que participaram do programa de inovação Tecnova Paraná. O programa envolveu a participação de 60 empresas. Portanto, este é o número de unidades de análise desta pesquisa.

Quando se trata da elaboração do instrumento de coleta de dados, Cervo, Bervian e Da Silva (2007) destacam os três instrumentos mais utilizados: entrevista, formulário e questionário. “A entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p.195). Segundo Cervo, Bervian e Da Silva (2007), as entrevistas suprem os pesquisadores quando esses necessitam realizar uma investigação social a cerca de fatos, casos ou opiniões. Os autores ainda afirmam que sua principal característica é estar frente a frente com o entrevistado e, portanto, ter a possibilidade de ter acesso a informações como aparência, comportamento e atitudes do entrevistado.

Já o formulário, segundo Cervo, Bervian e Da Silva (2007, p.53), “é uma lista informal, catálogo ou inventário, destinado à coleta de dados resultantes de observações ou de interrogações, e seu preenchimento é feito pelo próprio investigador”. Esse tipo de instrumento é geralmente usado por bancos e instituições públicas para cadastro de clientes e usuários para alimentação de banco de dados.

Por fim, Marconi e Lakatos (2003, p.201) afirmam que “o questionário pode ser definido como o instrumento de coleta de dados constituído por uma série ordenada de perguntas que podem ser enviadas por correio eletrônico e devem ser

respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador”. O questionário possui uma natureza impessoal para assegurar uniformidade na avaliação e mede com mais exatidão o que se deseja (CERVO; BERVIAN; DA SILVA, 2007). Esse instrumento, além atingir um maior número de pessoas e poupar tempo, possibilita maior liberdade nas respostas e menos risco de distorção, em razão da não influência do pesquisador. Porém, o questionário exige um universo bem homogêneo, para que não haja dificuldade de compreensão, desconhecimento de circunstâncias e desinteresse em responder às perguntas (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Para a coleta das informações desta pesquisa definiu-se que o questionário seria a melhor opção entre os instrumentos observados. A entrevista e o formulário foram descartados, pois não se adequavam aos objetivos desta pesquisa, já que não seriam relevantes adquirir informações como aparência, comportamento e atitudes do entrevistado, obtidos pelo contato pessoal. Além disso, o preenchimento das questões sem o entrevistador estar junto proporciona a ele mais confiança em descrever os fatos com maior veracidade.

O questionário é composto por 20 questões relacionadas aos seguintes temas: atividades do processo inovativo; proximidades entre os atores; compartilhamento de recursos; comunicação; confiança; governança; conhecimento; e relação entre os atores. As perguntas são do tipo abertas e fechadas. Para Marconi e Lakatos (2003), as perguntas abertas possibilitam respostas livres, ou seja, não há opções de respostas predefinidas, podendo então o respondente responder livremente às perguntas. “Possibilita investigações mais profundas e precisas; entretanto, apresenta alguns inconvenientes: dificulta a resposta ao próprio informante, que deverá redigi-la, o processo de tabulação, o tratamento estatístico e a interpretação” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p.204). Já nas perguntas fechadas, as opções de resposta são predefinidas pelo pesquisador. As perguntas fechadas desta pesquisa são do tipo dicotômicas e de múltipla escolha. As dicotômicas são aquelas cujas respostas se opõem, como, por exemplo, “sim” ou “não”. Já as de múltipla escolha são perguntas fechadas, mas que apresentam diversas possibilidades de respostas, abrangendo diversas facetas em uma pergunta. Elas podem ser de resposta simples, em que o respondente assinala apenas uma opção, ou de respostas múltiplas, em que se pode assinalar mais de uma opção. “A técnica da escolha múltipla é facilmente tabulável e proporciona uma exploração em

profundidade quase tão boa quanto a de perguntas abertas” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p.207). Ainda assim, para obter maior riqueza nas respostas, houve perguntas mistas em algumas situações, possibilitando ao respondente detalhar ou explicar suas escolhas.

O questionário passou por um pré-teste antes de sua versão definitiva para verificar possíveis falhas existentes até chegar à versão definitiva. A aplicação do questionário ocorreu por meio eletrônico. Foi utilizado o Google Forms como ferramenta para facilitar o envio, recebimento e análise dos resultados. O link para o preenchimento do questionário foi enviado por meio de uma mensagem eletrônica (Apêndice D) aos e-mails das empresas participantes do programa. O questionário completo encontra-se no Apêndice E.

3.2.3.1 População e amostra

O questionário foi enviado às 60 empresas que participaram do programa Tecnova. Desse grupo, houve 47 empresas que responderam ao questionário, perfazendo um total de 78% de respondentes. As empresas contempladas no programa estavam classificadas de acordo com áreas prioritárias determinadas pelos governos federais e estaduais. O Quadro 7 mostra o percentual de respondentes por áreas.

Quadro 7 – Percentual de empresas respondentes de acordo com a área

Áreas Prioritárias	Nº total de empresas	Nº de empresas respondentes	Percentual
Setores estratégicos do governo federal	25	19	76%
Petróleo e Gás	1	0	0%
Energias alternativas	3	2	67%
Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)	21	17	81%
Setores prioritários do governo estadual	35	28	80%
Ciências Biológicas e Biotecnologia	7	6	86%
Ciências e Tecnologias Ambientais	4	2	50%
Ciências e Tecnologias Agrárias e Agronegócio	9	7	78%
Mobilidade	2	1	50%
Metalmecânica (metalurgia, mecânica e eletroeletrônica)	13	12	92%
Total	60	47	78%

Fonte: Autoria própria (2018).

3.2.4 Análise dos dados

No que se refere à análise dos dados, Marconi e Lakatos (2003) consideram que essa fase é composta de três níveis: interpretação, explicação e especificação. Na análise de dados, Gil (2010) sugere que as respostas precisam ser decodificadas e os dados tabulados. Após isso, deve-se realizar a interpretação dos dados por meio da correlação com outros já conhecidos e apresentados no referencial teórico do trabalho. Desse modo, os resultados foram apresentados com base em cada um dos objetivos específicos desta pesquisa.

Para a análise dos dados, foram realizadas abordagens regionais e setoriais. As abordagens regionais consideraram dois grupos de empresas: um grupo composto pelas empresas que estão localizadas na Região Metropolitana de Curitiba (RMC) e o outro pelas demais empresas localizadas fora dessa região. Na análise setorial, foram considerados os setores que apresentaram percentuais de respostas maior ou igual ao percentual total de 78% de respondentes. Os setores analisados são: Metalmeccânica (metalurgia, mecânica e eletroeletrônica), Ciências e Tecnologias Agrárias e Agronegócio, Ciências Biológicas e Biotecnologia, Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Esses setores coincidem também com os setores mais representativos no programa em termos de número de empresas e recursos aplicados.

A quantificação dos resultados obtidos nesta pesquisa permitiu constatações relativas ao universo pesquisado no que se refere aos aspectos abordados. A transformação dos resultados em gráficos e tabelas permite a análise de forma sistematizada, gerando informações de amplo alcance, que poderão ser utilizadas por outras redes de cooperação formadas por programas públicos de fomento à inovação empresarial.

3.3 TÉCNICA DE PESQUISA

Marconi e Lakatos (2003, p.173) definem técnica como “um conjunto de preceitos ou processos de que se serve uma ciência ou arte; é a habilidade para

usar esses preceitos ou normas, a parte prática”. As autoras classificam as técnicas de pesquisa de quatro modos: documentação indireta, documentação direta e observação.

A documentação direta está presente em praticamente todas as pesquisas, pois busca recolher informações prévias sobre o campo de interesse do pesquisador. Esse levantamento de dados inicial pode ser feito de duas maneiras: pesquisa documental (ou de fontes primárias) e pesquisa bibliográfica (ou de fontes secundárias). Marconi e Lakatos (2003) diferenciam esses dois tipos de pesquisa pelo fato de que na pesquisa documental a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Já a pesquisa bibliográfica abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, como, por exemplo, os livros, pesquisas, jornais, revistas e até outros meios de comunicação audiovisuais e orais. Por isso, esse tipo de pesquisa é de fontes secundárias, pois já receberam um tratamento analítico (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Já a documentação direta é a pesquisa em que os dados são coletados no próprio local onde os fenômenos ocorrem. Esse tipo de técnica é dividida em duas maneiras: pesquisa de campo e pesquisa de laboratório. A pesquisa de campo busca compreender diversos aspectos relacionados aos indivíduos, grupos, comunidades e instituições. Ela procura resposta a um problema, ou, ainda, busca descobrir novos fenômenos e suas relações. Ela é feita por meio da coleta de informações e observação de fatos ocorridos espontaneamente no campo natural da ocorrência dos fenômenos. (MARCONI; LAKATOS, 2003)

A pesquisa de laboratório analisa os fenômenos de modo controlado e exige local e recursos específicos para ocorrer. Ela não é indicada para analisar o comportamento de indivíduos ou grupos já que o ambiente é controlado e as circunstâncias não ocorrem de modo natural, podendo o resultado ser manipulado (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Por fim, as autoras Marconi e Lakatos (2003) definem a observação como uma técnica de coleta de dados para conseguir informações e utiliza diversos sentidos do pesquisador na obtenção de diversos aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar a fundo os fatos.

Nesta pesquisa foram utilizadas técnicas de pesquisa bibliográfica, documental e pesquisa de campo. A pesquisa bibliográfica buscou em artigos, teses,

dissertações e livros questões relacionadas ao tema. A pesquisa documental foi utilizada na coleta de dados a cerca do programa Tecnova. A consulta foi realizada em documentos oficiais do programa. Em âmbito nacional, foram coletados documentos no sitio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Já no âmbito estadual, foram coletados documentos no sitio da Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Paraná (SETI), Fundação Araucária (FA) e Federação das Indústrias do Estado do Paraná (Fiep). Por fim, foi utilizada também a técnica de pesquisa de campo, que teve como participantes as empresas e instituições de apoio participantes do Tecnova Paraná.

3.4 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Como as pesquisas se referem aos mais diversos objetos e perseguem objetivos diferentes, existe uma tendência natural em classificá-las (GIL, 2010). Segundo o autor, as classificações permitem uma melhor organização dos fatos e conferem maior racionalidade às etapas, facilitando o seu entendimento. O autor ainda afirma que para que as classificações sejam coerentes, é necessário adotar critérios, como, por exemplo, finalidade, objetivos e abordagens.

Quanto à finalidade da pesquisa, Gil (2010) a classifica em quatro tipos: pesquisa básica pura, pesquisa básica estratégica, pesquisa aplicada e experimental. A pesquisa básica pura difere da básica estratégica pelo fato de que a primeira busca novos conhecimentos sem a preocupação em solucionar problemas. A pesquisa aplicada busca aquisição de conhecimentos com vista a uma situação prática específica. Por fim, a pesquisa experimental tem por finalidade a criação de novos materiais, produtos, serviços, equipamentos e até mesmo a possibilidade de fazer experimentos comportamentais. Portanto, pode-se afirmar que a presente pesquisa classifica-se como aplicada, já que é direcionada a uma situação prática específica que envolve a relação entre os atores da rede do programa Tecnova Paraná.

Quanto aos seus objetivos, uma pesquisa pode ser descritiva, exploratória, e/ou explicativa. Cervo, Bervian e Da Silva (2007) definem a pesquisa descritiva como aquela que observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos sem

manipulá-los. Ela procura descobrir a frequência de um fenômeno, suas características, natureza e conexões. “Busca conhecer as diversas situações e relações que ocorrem na vida social, política, econômica e demais aspectos do comportamento humano, tanto do indivíduo tomado isoladamente como de grupos e comunidades mais complexas” (CERVO; BERVIAN; DA SILVA, 2007, p. 61). Já com relação à pesquisa exploratória, os autores entendem que são aquelas que são direcionadas a fatos pouco conhecidos que precisam de aprofundamentos. Nesses casos, a pesquisa tem por objetivo familiarizar-se com o fenômeno para se obter uma nova percepção. A pesquisa exploratória restringe-se a buscar mais informações sobre um determinado assunto, não sendo objetivo elaborar hipóteses a serem testadas (CERVO; BERVIAN; DA SILVA, 2007). Por fim, a pesquisa explicativa é definida por Severino (2007) como aquela que busca registrar, analisar fenômenos e também suas causas, seja por meio de métodos qualitativos, experimentais e/ou matemáticos. A pesquisa explicativa é aquela que explica os motivos da ocorrência de um fenômeno e então busca correlacionar variáveis (SAMPIERI, COLLADO; LUCIO, 2006). Segundo Gil (2010), a pesquisa explicativa é a mais profunda entre as três, pois tem a finalidade de explicar as razões que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Com isso, esta pesquisa classifica-se como descritiva, já que observa, registra, analisa e correlaciona fatos a cerca das relações entre organizações sem manipulá-los.

Com relação às abordagens, Creswell (2007) expõe três hipóteses: pesquisas qualitativas, quantitativas e mistas. Segundo o autor, as qualitativas buscam entender os significados que os indivíduos ou grupos atribuem a um problema social ou humano. O autor afirma que esse tipo de pesquisa é destinada a fenômenos dinâmicos e complexos, e que as variáveis relevantes não são facilmente identificadas. Elas envolvem a coleta de dados da realidade subjetiva. A relevância da pesquisa qualitativa para o estudo das relações sociais deve-se ao fato de que a mudança social acelerada acarreta em novos contextos e perspectivas sociais (FLICK, 2008). A autor afirma que essa abordagem explora um fenômeno social.

Já a pesquisa quantitativa busca testar teorias objetivas examinando a relação entre variáveis (CRESWELL, 2007). Nesse tipo de pesquisa, os fenômenos observados são medidos e classificados de acordo com sua frequência e distribuição com o intuito de relacionar a causa à consequência de forma mais objetiva possível (FLICK, 2008). Quanto à abordagem mista, Creswell (2007) define

como sendo aquela que une dados qualitativos e quantitativos para estudar um fenômeno. O autor afirma que esse tipo de pesquisa geralmente é usado em ciências sociais e da saúde por causa da complexidade dessas áreas. Para esta pesquisa, definiu-se como sendo de caráter misto. Essa abordagem se deu pelo fato de a pesquisa examinar um fenômeno social complexo que depende do ambiente e do contexto, além de usar dados quantitativos para representar graficamente a estrutura da rede.

Como método de pesquisa, Yin (2015) afirma que a pesquisa na área de ciências sociais pode ser experimentos, levantamentos, histórias, análise de arquivos, modelagens estatísticas e estudo de caso. O método tratado aqui será o estudo de caso. Gil (2010) define o estudo de caso como um método profundo de um ou poucos objetos, que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real. O estudo de caso analisa uma unidade básica de pesquisa, como por exemplo, uma pessoa, um departamento, uma comunidade ou município, ou seja pessoas ou entes que estão no mesmo contexto e são agrupados por alguma característica em comum (SAMPIERI; COLLADO; LÚCIO, 2006). “O estudo de caso deve concentrar seu estudo em um caso particular que seja representativo dentro de um conjunto de casos análogos, por ele significativamente representativo” (SEVERINO, 2007, p.121).

Seja qual for o campo de interesse, a necessidade diferenciada da pesquisa de estudo de caso surge do desejo de entender fenômenos sociais complexos. Em resumo, um estudo de caso permite que os investigadores foquem um “caso” e retenham uma perspectiva holística do mundo real - como no estudo dos ciclos individuais da vida, o comportamento dos pequenos grupos, os processos organizacionais e administrativos, a mudança de vizinhança, o desempenho escolar, as relações internacionais e a maturação das indústrias. (YIN, 2015, p.4).

Yin (2015) aponta ainda que o estudo de caso é uma investigação empírica profunda de um fenômeno do mundo real atual em que os limites entre os fenômenos estudados e o contexto não estão claramente definidos. É necessária a compreensão do contexto para que seja compreendida a influência deste sobre os casos analisados (CRESWELL, 2007). No estudo de caso, existe a necessidade de explorar diversas fontes de evidência (YIN, 2015). Ainda para o autor, a pesquisa precisa ser guiada por proposições teóricas previamente desenvolvidas para a

condução da coleta de dados. No caso desta pesquisa, as fontes de evidência serão com base em documentos secundários relativos a relatórios do programa e dados primários com base em questionários.

3.5 A ESCOLHA DO CASO

O Programa Tecnova surgiu de iniciativa do Governo Federal no ano de 2012, por meio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) tendo como finalidade conceder apoio financeiro e operacional a um conjunto de microempresas e empresas de pequeno porte que desenvolvam projetos de inovação tecnológica em áreas estratégicas definidas pelo governo (FINEP, 2013a; FINEP, 2013b).

O apoio financeiro às empresas se deu por meio de recursos de subvenção econômica não reembolsáveis. Esse recurso foi destinado ao desenvolvimento de processos inovadores e/ou produtos/serviços novos ou significativamente aprimorados (pelo menos para o mercado nacional) que envolvam significativo risco tecnológico, associado a oportunidades de mercado (FINEP, 2013b).

O apoio às empresas e operacionalização do programa deu-se por meio de parceiros descentralizados em cada estado. Os governos estaduais tiveram a responsabilidade da indicação e submissão de apenas uma proposta. O programa previu o repasse dos recursos pela Finep aos parceiros estaduais que aderissem ao programa, para capacitação desses agentes com vistas a dar continuidade ao processo de seleção das empresas e acompanhamento do programa.

Com isso, o Tecnova pretendia atender às seguintes estratégias, segundo o manual operacional e de orientação ao parceiro (FINEP, 2013a):

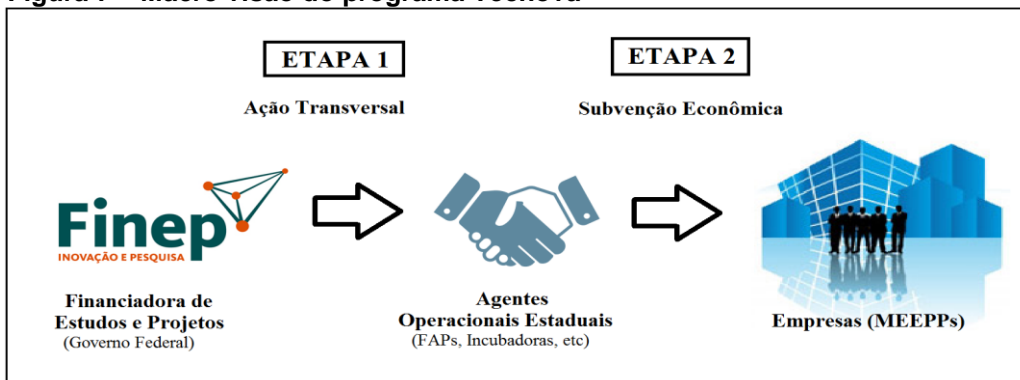
Avançar na descentralização operacional da FINEP, especialmente no que tange às operações de menor porte, contribuindo para o estabelecimento de parcerias e cooperações que fortaleçam o Sistema Nacional e os Sistemas Estaduais de Inovação e para o aumento da capilaridade da atuação da empresa; possibilitar a maior racionalidade operacional da FINEP, otimizando e integrando os programas e instrumentos de apoio da FINEP às micro empresas e empresas de pequeno porte. Com isso será possível implementar num único programa os principais objetivos atualmente obtidos através da execução de cinco diferentes programas, a saber: PRIME, PAPPE SUBVENÇÃO e PAPPE INTEGRAÇÃO, PNI Incubadoras e SUBVENÇÃO NACIONAL para este segmento de empresas.; Construir um esquema de parcerias com as instituições atuantes no âmbito estadual para

apoio à área de inovação, valendo-se do conhecimento da realidade local, proximidade da demanda e do aporte de recursos estaduais; Focar o apoio da FINEP no financiamento às atividades de pesquisa e desenvolvimento e inovação em empresas de micro e pequeno porte e articular parcerias para o apoio complementar no campo da gestão empresarial, por meio de ação conjunta com o Sistema SEBRAE (FINEP, 2013a, p.63)

A estrutura do programa constituía-se basicamente em duas grandes Etapas, conforme mostra a Figura 7:

- 1ª Etapa: Ação Transversal destinada a selecionar, estruturar, organizar e capacitar parceiros nos estado para operacionalizar o programa;
- 2ª Etapa: Subvenção Econômica para empresas micro e de pequeno porte, a ser operada de forma descentralizada pelos parceiros selecionados.

Figura 7 – Macro visão do programa Tecnova



Fonte: Adaptado de FINEP (2013a).

Na primeira etapa, para a seleção dos parceiros estaduais, foi realizado um chamamento público de âmbito nacional, em que as instituições candidatas foram indicadas pelos respectivos governos estaduais. Então, em 2012 a FINEP lançou a carta-convite 01/2012 para seleção de parceiros de nível estadual para conduzir o programa.

Por meio de Carta Convite, pretende-se selecionar instituições, no nível estadual, da concessão de recursos de Subvenção Econômica para apoio às micro-empresas e empresas de pequeno porte, com base legal no Decreto nº5.563/05, art. 20, § 7º e na Lei Complementar nº123/2006, de 14/12/2006. Objetiva-se alcançar e reforçar a estruturação e a consolidação dos Sistemas Estaduais de Inovação em consonância com as estratégias do Sistema Nacional de Inovação. Além disso, possibilitar a otimização, integração e descentralização, aumentando a capilaridade dos programas de concessão de subvenção às microempresas e empresas de pequeno porte, conforme previsto no Decreto nº5.563/05, art.20, § 7º(FINEP, 2012, p.2).

Os parceiros estaduais tiveram delegação da FINEP para realizar todas as atividades operacionais inerentes ao processo, incluindo fomento, análise e seleção das propostas, contratação, liberação dos recursos, acompanhamento físico e financeiro com a prestação de contas, assegurando o foco nos projetos de inovação e desenvolvimento tecnológico. A ação foi implementada por meio do estabelecimento de convênios firmados entre a FINEP e os parceiros selecionados, buscando atender a demanda por recursos financeiros e atividades de suporte às microempresas e empresas de pequeno porte em todas as regiões do país (FINEP, 2013a).

Foi observado que as principais atividades do programa (prospecção, captação, divulgação do programa, suporte às empresas, acompanhamento de projetos e prestação de contas) possuíam grau elevado de complexidade. Por isso, o programa possibilitou a participação de mais do que uma entidade em cada estado. Na carta convite para seleção de parceiros previa-se a possibilidade de participação de parceiros na qualidade de instituição proponente, instituição executora (principal), instituição executora (outras), instituição interveniente, instituição interveniente cofinanciadora e instituição interveniente técnica (FINEP, 2013a).

Para a capacitação dos parceiros estaduais, foram comprometidos recursos não reembolsáveis para custear despesas relacionadas à operacionalização do programa. Após contratação, os parceiros descentralizados selecionados foram delegados pela FINEP para realizar todas as atividades operacionais inerentes ao processo, incluindo fomento, análise e seleção das propostas, contratação, liberação dos recursos, acompanhamento físico e financeiro com a prestação de contas (FINEP, 2012; FINEP, 2013a).

A FINEP (2012) evidenciava a necessidade de se buscar parceiros que desempenhassem todas as atividades dos processos, reforçando a necessidade de interação e cooperação entre os diversos agentes. Essa possibilidade de participação em diversas qualidades incentivava a união de diversas instituições estaduais especializadas em cada etapa do processo, aumentando a capilaridade, cooperação e efetividade do programa. A estruturação do programa mostra o desejo da construção de uma rede capacitada para fornecer apoio operacional aos atores. Portanto, o programa tinha como diretriz aumentar capilaridade e estrutura do

Sistema Nacional de Inovação Brasileiro por meio de parcerias para o apoio às empresas beneficiadas.

3.6 PROTOCOLO DE PESQUISA

Para facilitar a compreensão geral da pesquisa, o Quadro 11 apresenta de forma sistematizada a matriz de amarração entre o objetivo geral, os objetivos específicos, o tipo de dados coletados, as técnicas de análise, e operacionalização da pesquisa às perguntas do questionário relativas a cada objetivo.

Quadro 8 – Protocolo de pesquisa

Objetivo Geral	Objetivos Específicos	Tipo de dados	Coleta	Técnica de análise	Questões do questionário
Analisar as interações entre os atores da rede do programa de fomento à inovação empresarial Tecnova Paraná.	a) Compreender o contexto institucional do programa Tecnova Paraná.	Secundários e primários	a) Pesquisa documental b) Questionário	Quantitativa e qualitativa	Questões 5, 6 e 8 do questionário
	b) Identificar os mecanismos de constituição e de consolidação da rede de atores do programa Tecnova Paraná.	Secundários e primários	a) Pesquisa documental b) Questionário	Quantitativa e Qualitativa	Questões 1, 2, 3, 4, 10, 11, 14 e 15 do questionário
	c) Caracterizar os relacionamentos entre os atores do programa Tecnova Paraná.	Secundários e primários	a) Pesquisa documental b) Questionário	Quantitativa e Qualitativa	Questões 12, 13, 19 e 20 do questionário
	d) Descrever os recursos compartilhados na rede de atores do programa Tecnova Paraná.	Secundários e primários	a) Pesquisa documental b) Questionário	Quantitativa e Qualitativa	Questões 7, 9, 16, 17 e 18 do questionário

Fonte: Autoria própria (2018).

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção são apresentados e analisados os resultados desta pesquisa. Os resultados são apresentados com base em análise documental e a partir de dados obtidos no questionário enviado a todas as empresas participantes do programa. Participaram da coleta de dados primários 47 das 60 empresas participantes do programa, correspondendo a 78% do total. Para a análise dos dados, foram realizadas abordagens regionais e setoriais. As abordagens regionais consideraram dois grupos de empresas: um grupo composto pelas empresas que estão localizadas na Região Metropolitana de Curitiba (RMC); e o outro pelas empresas de outras regiões. Na análise setorial, foram considerados quatro setores: Metalmeccânica (metalurgia, mecânica e eletroeletrônica), Ciências e Tecnologias Agrárias e Agronegócio, Ciências Biológicas e Biotecnologia, Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

4.1 CONTEXTO INSTITUCIONAL DO PROGRAMA TECNOVA PARANÁ

Conforme aponta Latorre, Hermoso e Rubio (2017), o estudo das relações inter-organizacionais parte do conhecimento aprofundado de suas características e contexto. A formação de uma rede interorganizacional depende de diversos fatores determinantes do surgimento desse tipo de relação (OLIVER, 1990). Para isso, se faz necessário analisar o contexto e as características dos atores da rede do Programa Tecnova Paraná.

4.1.1 Os atores do programa

O Programa Tecnova surgiu de uma iniciativa do governo federal no ano de 2012 por meio da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), tendo como finalidade conceder apoio financeiro e operacional a um conjunto de microempresas e

empresas de pequeno porte para que desenvolvessem projetos de inovação tecnológica em áreas estratégicas definidas pelos governos federal e estadual (FINEP, 2013a; FINEP, 2013b).

O apoio às empresas e operacionalização do programa se deu por meio de parceiros descentralizados nos estados. A Finep possibilitava a participação de parceiros estaduais na qualidade de instituição proponente, instituição executora (principal), instituição executora (outras), instituição interveniente, instituição interveniente cofinanciadora e instituição interveniente técnica (FINEP, 2012). A FINEP pretendia criar uma estrutura de apoio nos estados que fosse capaz de realizar atividades de prospecção, captação, divulgação do programa, suporte às empresas, acompanhamento de projetos e prestação de contas. A carta convite 01/2012 da Finep (2012) evidenciava a necessidade de buscar diversos parceiros em cada estado que desempenhassem todas as atividades dos processos, reforçando a necessidade de interação e cooperação entre diversos agentes devido à complexidade das atividades.

Em atendimento a carta convite 01/2012 (FINEP, 2012), o estado do Paraná apresentou uma proposta de operacionalização do programa que continha diversas instituições de apoio para melhor operacionalizá-lo. O Quadro 9 mostra as instituições participantes do programa no estado do Paraná.

Quadro 9 – Instituições de apoio do Tecnova Paraná

Instituições de apoio participantes do Tecnova-PR	
Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SETI)	Proponente/Conveniente
Fundação Araucária (FA)	Executora
Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP)	Co-executor
Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR)	Co-executor
Unidade Gestora do Fundo Paraná (UGF)	Interveniente (co-financiador)
Rede Paranaense de Incubadoras e Parques Tecnológicos (REPARTE)	Interveniente técnico
Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação (ASSESPRO)	Interveniente técnico
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI-PR)	Contratado pela FA
Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE)	Determinado pela FINEP

Fonte: Autoria própria (2018).

Portanto, 9 instituições participaram formalmente. A estrutura de governança do programa no estado do Paraná pode ser melhor visualizada na Figura 8.

Figura 8 – Estrutura de governança do programa Tecnova no estado do Paraná



Fonte: Adaptado de Fundação Araucária (2017).

A Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (Seti) é um órgão da estrutura do poder executivo Paranaense que tem por missão definir, coordenar e executar políticas e diretrizes nas áreas da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SETI, 2018). Ela foi responsável por organizar o programa Tecnova no estado do Paraná. Sua função era a gestão e articulação financeira do programa junto à Finep (FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA, 2017). A Seti foi responsável pela prestação de contas à Finep, gestão da governança e integração corporativa, articulação dos órgãos participantes, implantação de um comitê gestor e de mecanismos de gestão do programa (FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA, 2017). A Unidade Gestora do Fundo Paraná (UGF) é uma unidade administrativa da Seti. Ela é responsável pela gestão da parcela de recursos provenientes da receita do estado do Paraná, apoiando financeiramente programas e projetos estratégicos de governo de acordo com os eixos norteadores da política estadual de C&T (SETI, 2018).

A Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná (FA) é uma organização privada de interesse público pertencente ao governo do Paraná. Ela foi a instituição definida para ser a executora principal do programa (FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA, 2017). Teve como atribuições estruturar a Agência Operacional Descentralizada do Programa Tecnova (Agência Tecnova-PR). A FA foi responsável por organizar o programa e realizar a seleção e

acompanhamento das empresas. Isso ocorreu por meio da recepção, análise e seleção dos projetos. Após a seleção, a FA firmou contrato com as empresas selecionadas. A partir daí, a FA fez todo o gerenciamento da alocação dos recursos e do acompanhamento físico e financeiro dos projetos contratados (FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA, 2017).

A Federação das Indústrias do Estado do Paraná (Fiep) é a entidade que representa legalmente as empresas do setor industrial do Paraná. Ela presta assessoria direta a 108 sindicatos empresarias do Paraná com o apoio de 11 casas da indústria em cidades-polo espalhadas pelo estado do Paraná (FIEP, 2018). A Fiep é uma instituição que está focada em conhecer as demandas e necessidades dos diversos setores da indústria paranaense, oferecendo assessoria econômica, jurídica e contábil às empresas. A Fiep participou do programa como instituição coexecutora. Suas atribuições no programa eram o fomento, prospecção e divulgação do programa junto ao setor produtivo do estado. Ela se responsabilizou por mapear as demandas do estado e captação de projetos de inovação. A Fiep também ficou com a atribuição de realizar rodadas de negócios e divulgação dos resultados do programa junto ao setor empresarial (FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA, 2017).

O Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar) é uma instituição científica e tecnológica vinculada ao governo do Paraná (TECPAR, 2018). O Tecpar possui dois parques tecnológicos, sendo um na área da saúde e outro na área do agronegócio. O Tecpar possui uma estrutura de laboratórios e uma equipe multidisciplinar para oferecer soluções tecnológicas e prestação de serviços em diversos setores (TECPAR, 2018). O Tecpar atua com desenvolvimento tecnológico e serviços nas áreas de Saúde, Meio Ambiente, Energia, Tecnologia de Materiais, Agronegócio, Certificação e inspeção, Assessoria em Negócios e Medições e Validação (TECPAR, 2018). O Tecpar atuou no programa como agente coexecutor. Sua atribuição era apoiar a execução técnica dos projetos contratados por meio do suporte ao desenvolvimento de inovações tecnológicas (FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA, 2017). Além disso, ficou responsável pela integração das empresas contratadas ao Parque Tecnológico Virtual (PTV) a fim de acompanhar os projetos. A intenção era monitorar os principais indicadores de negócios das empresas, possibilitando assim uma ação planejada com base nas necessidades reais das empresas (FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA, 2017).

A Rede Paranaense de Incubadoras e Parques Tecnológicos (Reparte) e a Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação (Assespro) participaram como agências técnicas intervenientes. Elas tinham como atribuições realizar consultoria técnica e analítica de informações. Além disso, tinham como responsabilidade prestar apoio às empresas quanto ao desenvolvimento das inovações e integrar os ativos tecnológicos (FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA, 2017).

O Senai-PR é uma instituição do sistema Fiep que presta serviços de consultoria, ensaios laboratoriais e apoio tecnológico por meio diversas unidades distribuídas no Paraná. O Senai possui Institutos de Tecnologia nas áreas de Alimentos, Papel e Celulose, Construção Civil, Madeira e Mobiliário, Metalmeccânica, Meio Ambiente e Química, Tecnologia da Informação e Comunicação. Além disso, conta com um institutos de inovação em engenharia de estruturas e outro em eletroquímica (SENAI PR, 2018). O Senai-PR foi uma instituição contratada pela FA para realização de serviços terceirizados para acompanhamento técnico das empresas contratadas (FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA, 2017). Sua responsabilidade era realizar o apoio físico à execução dos projetos por meio de visitas periódicas técnicas. As visitas eram realizadas por consultores especialistas em cada área atendida pelo programa (FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA, 2017).

O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) também participou do programa por meio da formalização de uma parceria institucional com a FINEP. O Sebrae-PR oferece orientações, treinamentos e capacitação por meio de palestras e cursos com foco no empreendedorismo e gestão de empresas. O Sebrae conta com 18 escritórios regionais no Paraná por meio de pontos de atendimento ao empreendedor (SEBRAE, 2018). A sua atribuição no programa seria facilitar o acesso das empresas aos programas SEBRAE Mais, SEBRAETec e Agente Local de Inovação (ALI) (FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA, 2017).

O desafio gerencial da atuação em redes tange à delimitação dos critérios e responsabilidades relativos à autonomia das organizações e à tomada de decisão dos atores que compõem a rede, pois muitas vezes há dificuldades como conflitos de interesses (DE ROLT; DIAS; PEÑA, 2017). As nove instituições de apoio que participaram formalmente do programa tinham atribuições específicas. Porém, poucas responsabilidades de tarefas foram atribuídas às instituições de apoio. Apenas o Senai-PR e a Fiep tiveram tarefas pré-determinadas no programa.

O programa recebeu 219 projetos de empresas interessadas em participar. Após a avaliação formal, avaliação de mérito e avaliação técnica, financeira, jurídica foram contratadas inicialmente 63 empresas. Porém, dessas 63 empresas uma entrou em processo de falência e outras duas rescindiram os contratos por vontade própria. Portanto, o programa contemplou um total de 60 empresas, em diferentes setores estratégicos, conforme mostra o Quadro 10. O Quadro também mostra o montante total de recursos aplicados de acordo com cada setor.

Quadro 10 – Número de empresas e recursos aplicados por setor

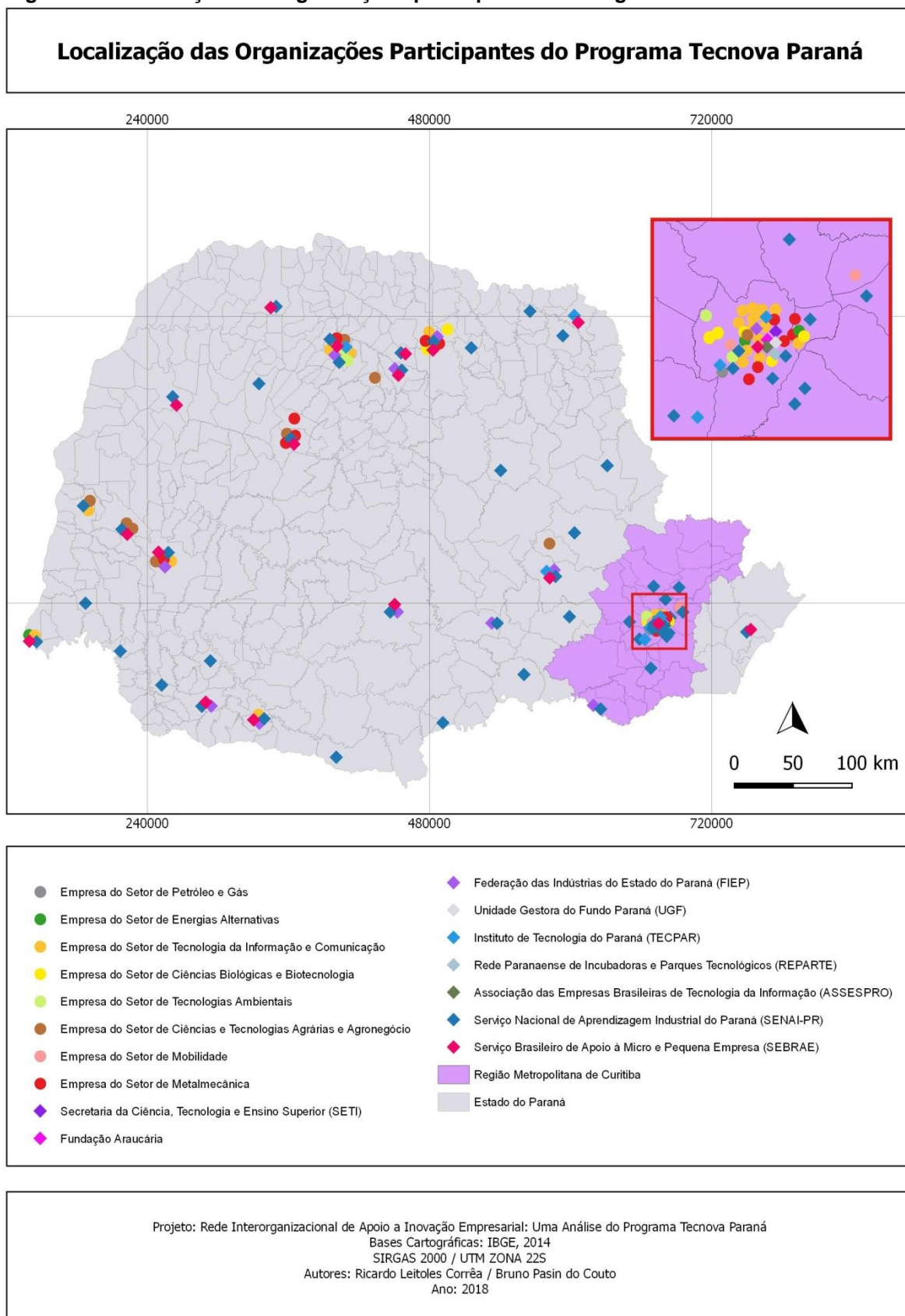
Temas Prioritários	Nº empresas	Recurso aplicado
Setores estratégicos do MCTI	25	R\$ 7.351.299,78
Petróleo e Gás	1	R\$ 430.496,36
Energias alternativas	3	R\$ 1.047.581,42
Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)	21	R\$ 5.873.222,00
Setores prioritários do Estado do Paraná	35	R\$ 11.419.735,32
Ciências Biológicas e Biotecnologia	7	R\$ 2.347.329,32
Ciências e Tecnologias Ambientais	4	R\$ 1.751.525,91
Ciências e Tecnologias Agrárias e Agronegócio	9	R\$ 2.595.641,54
Mobilidade	2	R\$ 804.304,67
Metalmeccânica (metalurgia, mecânica e eletroeletrônica)	13	R\$ 3.920.933,88
Total	60	R\$ 18.771.035,10

Fonte: Adaptado de Fundação Araucária (2017).

Os setores de Metalmeccânica (metalurgia, mecânica e eletroeletrônica), Ciências e Tecnologias Agrárias e Agronegócio, Ciências Biológicas e Biotecnologia, Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) foram os setores mais beneficiados no programa. Em relação ao número de empresas contempladas, elas representam 83% do total. Já em relação aos recursos aplicados, representam 79%. Esses serão os setores analisados neste estudo, visto as suas representatividades.

Nesse contexto, 69 organizações, sendo 60 empresas e 9 instituições de apoio, fizeram parte do arranjo institucional formalizado no programa. A Figura 9 mostra a localização dos 69 atores no estado do Paraná. No caso do Sebrae, foram mapeados apenas os escritórios. Já em relação às demais organizações, foram mapeadas todas as unidades dispersas no estado.

Figura 9 – Localização das organizações participantes do Programa Tecnova Paraná



Fonte: Autoria própria (2018).

Das 60 empresas participantes do programa, 33 estavam concentradas na Região Metropolitana de Curitiba (RMC). As outras 27 empresas estavam dispersas nas demais regiões do estado, havendo uma pequena concentração na região norte e também na região oeste. Portanto, 55% estavam situadas da RMC e as outras 45% nas outras regiões. Na concentração observada na RMC, percebe-se grande quantidade de empresas dos setores de tecnologia da informação e comunicação, setor de ciências biológicas e biotecnologia e setor de metalmeccânica. Fora da RMC, houve apenas uma pequena concentração de empresas do setor de metalmeccânica na região mais ao norte do estado. Porém, a maioria das pequenas concentrações na região norte e oeste são compostas por organizações de diferentes setores.

Em relação às instituições de apoio, também há uma concentração na RMC. A SETI, UGF, Fundação Araucária, Reparte e Assespro são instituições que estão localizadas apenas na RMC. Já a Fiep, Tecpar, Senai-PR e Sebrae estão localizadas em diversas cidades do Paraná, como mostra a Figura 9. Fora dessa região, percebe-se que o Senai-PR e o Sebrae são as organizações que mais estão dispersas nas regiões do estado do Paraná. Isso faz com que esses órgãos possuam mais aproximação geográfica com as empresas localizadas fora da RMC.

A estrutura institucional que a Finep pretendia criar no programa tinha como intenção atingir a diretriz desse programa de estabelecer parcerias e cooperações que aumentassem a capilaridade do Sistema Nacional e dos Sistemas Estaduais de Inovação (FINEP, 2013a). Essa diretriz vem ao encontro do que afirma Lundvall (2007) sobre políticas de inovação. Para esse autor, as políticas formuladas sob a abordagem sistêmica devem considerar a forma como as relações influenciam a inovação e promover estímulos à integração e interação entre os diversos atores do sistema. As políticas que estimulem as relações fortalecem os sistemas de inovação e não apenas se baseiam em indicadores de infraestrutura e gastos em P&D. O programa Tecnova pretendia fortalecer uma rede de atores de apoio às empresas beneficiadas, para que pudessem estabelecer interações entre os atores e não apenas conceder o benefício financeiro. Para Freeman (1995), é a interação entre os diversos atores que determina a capacidade de compartilhamento de conhecimento e conseqüentemente a capacidade de inovação dos agente envolvidos.

4.1.2 Coerência entre os atores do programa

Para que haja interação entre os atores, é necessário o alinhamento de diversos fatores. Primeiramente, deve ser observado que o foco do programa era a inovação empresarial, ou seja, toda a estrutura criada deveria estar voltada ao suporte a essa atividade. Para Brass *et al.* (2004), atores semelhantes tendem a interagir melhor uns com os outros. Para isso, o grau de semelhança de características culturais, sociais e técnicas são elementos importantes a serem observados.

Para que o conhecimento seja criado ou compartilhado, Boschma (2005) afirma que há uma necessidade de proximidade cognitiva ideal, já que uma elevada proximidade cognitiva irá eliminar qualquer possibilidade de novidade na interação, enquanto que, elevada distância cognitiva resultará em dificuldades de comunicação devido às distintas bases de conhecimento. Se as bases de conhecimento forem muito diferentes ou muito semelhantes, então a ligação não produzirá efeitos benéficos. Assim, a semelhança e os atributos modais de uma organização determinam até que ponto ela é importante na rede.

As relações interorganizacionais são organizadas em torno de um tema ou área do conhecimento comum para que todas as empresas da rede possuam um nível básico de conhecimento semelhante para que possa haver interação (LESSER; PRUSAK, 1999). O programa foi organizado em torno de áreas do conhecimento definidas pelos governos federal e estaduais. Foram sete diferentes áreas do conhecimento que foram contempladas (Quadro 13); porém quatro tiveram maior relevância por concentrar cerca de 80% dos recursos, sendo elas: Metalmecânica (metalurgia, mecânica e eletroeletrônica), Ciências e Tecnologias Agrárias e Agronegócio, Ciências Biológicas e Biotecnologia, Tecnologias da Informação e Comunicação. Assim sendo, as instituições de apoio tinham distintas atribuições para dar suporte às empresas em diversas etapas do processo inovativo. Para tanto, cada um dos atores era dotado de conjuntos especializados de recursos, conhecimentos e competências, capazes de dar suporte às diversas etapas do processo inovativo no âmbito do programa.

A Seti e a UGF são órgãos administrativos e, portanto, não eram órgãos de ação direta com a operacionalização do programa. As competências e recursos

dessas organizações no âmbito do programa restringem-se basicamente à disponibilização do recurso financeiro. Apesar de a UGF e a Seti serem responsáveis pela disponibilização dos recursos financeiros, foi a FA quem realizou a gestão e repasse do recurso às empresas. Essa função era muito importante no programa, visto que a colocava em contato direto com as empresas. Já o Tecpar, Senai-PR, Assespro e Reparte são instituições de caráter técnico e possuem laboratórios e institutos especializados em diversas áreas do conhecimento. Portanto, as principais capacidades e recursos disponíveis nessas instituições eram recursos físicos e recursos humanos com qualificação técnica. Por fim, o Sebrae e a Fiep são organizações que poderiam oferecer suporte gerencial e mercadológico com foco no empreendedorismo e gestão de empresas. O foco principal dessas organizações é difundir conhecimentos nas áreas de finanças, planejamento, contabilidade, marketing, normatizações, vendas e inovações. Pode-se afirmar que a rede de instituições de apoio do programa Tecnova era composta por uma variedade de atores com distintas especialidades e capacidades para promover suporte técnico, gerencial, mercadológico e regulatório às empresas.

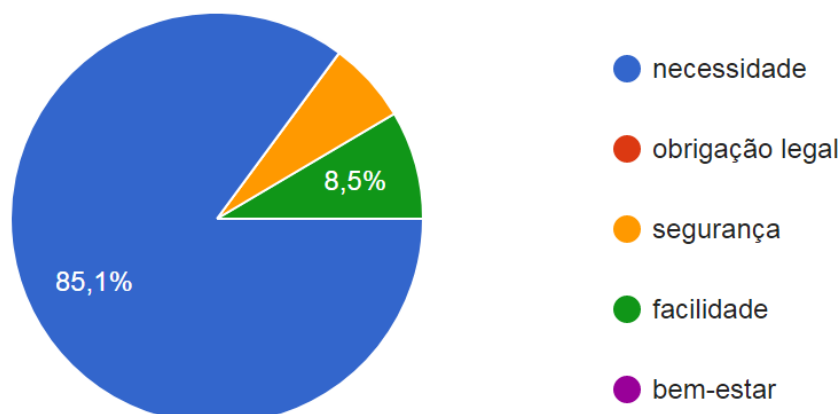
O foco do programa em áreas do conhecimento corrobora com os autores Moodysson, Trippel e Zukauskaitė (2016), quando eles mostram a importância da especialização inteligente e também o conceito de sistema setorial de inovação. A estratégia de especialização inteligente difere das ferramentas tradicionais de políticas de apoio à inovação por se concentrar em áreas prioritárias em vez de algumas empresas ou região. A especialização funcional torna mais provável a construção de redes de conhecimento por ligar atores com semelhanças. O Tecpar e o Senai foram órgãos estratégicos para o programa, já que possuem conhecimentos específicos em diferentes áreas do conhecimento. A importância desses órgãos se dá pelo fato de as empresas preferirem estabelecer vínculos com empresas com nível semelhante de tecnologia ou conhecimento (GIULIANI, 2013).

Além da proximidade institucional e geográfica, deve ser observado também quais são os motivos pelos quais as organizações participaram do programa. Quando as empresas foram questionadas sobre os motivos pelos quais buscaram a participação no programa, a grande maioria afirmou que a motivação estava no recurso financeiro disponibilizado. Quase 60% das empresas afirmaram explicitamente que participaram do programa para ter acesso ao recurso financeiro. Entre as respostas, tem-se: “Para suporte financeiro da atividade de

desenvolvimento do produtor inovador”; “Auxílio financeiro para desenvolvimento”; “Incentivo financeiro e visibilidade no mercado”; e “Alavancar investimentos necessários para desenvolvimento do projeto”. Apenas 13% citaram que havia interesse em pesquisa, conhecimento ou desenvolvimento de habilidades. Esse resultado vai ao encontro com o que afirma Tranos (2014). Para o autor, o intercâmbio de conhecimento é o principal incentivo para a formação de redes. Porém, no caso específico de redes formadas por programas de subsídio governamental, essa afirmação nem sempre pode ser válida. Enfim, para as empresas participantes do programa Tecnova Paraná, a motivação maior para participação no programa foi o interesse no recurso financeiro disponibilizado e não a possibilidade de aquisição de conhecimentos.

A única instituição que tinha como atribuição realizar o repasse de recursos financeiros para as empresas era a FA. As demais organizações tinham como atribuições o compartilhamento de recursos físicos e conhecimentos. Portanto, o grande interesse no recurso financeiro das empresas pode gerar divergência de interesses entre empresas e as instituições de apoio, principalmente com aquelas que não tinham como atribuições realizar transferência de recurso financeiro. Para isso, Matinheikki *et al.* (2016) destacam que se deve estabelecer uma visão comum entre os atores.

Para 85,1% das empresas, a participação no programa ocorreu devido ao fator necessidade. Nesses casos, Le Cardinal, Guyonnet e Pouzoullic (1997) afirmam que o ator busca parceiros pois não tem condições de realizar o projeto sozinho, sendo essa a única possibilidade ou senão teria que abandonar ou limitar o projeto. As necessidades podem se dar por diferentes motivos. No caso das empresas analisadas, o fator necessidade pode estar relacionado à necessidade por recursos financeiros, já que a grande maioria delas afirmou que tinha esse como motivo principal para a participação no programa. O Gráfico 1 mostra a afirmação das empresas de acordo com os interesses propostos pelos autores Le Cardinal, Guyonnet e Pouzoullic (1997).

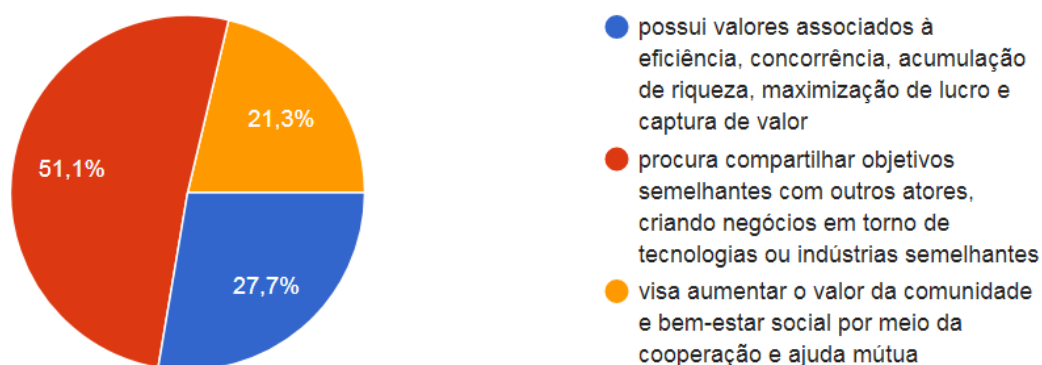
Gráfico 1 – Interesse das empresas com a participação no programa

Fonte: Autoria própria (2018).

Outras 6,4% das empresas afirmaram participar do programa por segurança. Esse fator também pode estar relacionado ao benefício financeiro concedido no programa, já que possibilitaria a redução de riscos para as empresas no desenvolvimento do projeto. Apenas 8,5% das empresas declararam que tinham interesses por facilidade. Vale observar que, no caso das parcerias por motivo de facilidade, os atores não necessariamente precisam um do outro para concluir o projeto, mas buscam parceiros para facilitar a realização de seu projeto (LE CARDINAL; GUYONNET; POUZOULLIC, 1997). Já quanto aos fatores bem-estar e necessidade legal não houve afirmações.

Além disso, há fatores culturais que podem afetar a interação dos atores. O grau de semelhança de características culturais pode facilitar a comunicação e aumentar a confiança e reciprocidade entre os atores. Para isso, é necessário conhecer os valores culturais das empresas participantes do programa. O Gráfico 2 mostra quais valores culturais as empresas do programa possuem.

Gráfico 2 – Padrão cultural de comportamento das empresas



Fonte: Autoria própria (2018).

Para Roundy (2017), a formação de redes interorganizacionais é influenciada por dois padrões de comportamento culturais dominantes: uma lógica empresarial para o mercado e uma lógica da comunidade. Juntas, as duas lógicas influenciam os comportamentos e as interações dos participantes dos ecossistemas empresariais a ter estrutura sólida. A lógica empresarial para o mercado é uma condição necessária, mas não suficiente, para a formação e manutenção dos ecossistemas empresariais (ROUNDY, 2017). Uma segunda lógica institucional, a lógica comunitária, também é necessária.

Das empresas participantes do programa, 27,7% declararam possuir uma lógica apenas de mercado, ou seja, aquela que tem por características a busca pela maximização do lucro e acumulação de riquezas. A grande maioria das empresas, cerca de 51,1%, afirmou possuir uma lógica empresarial para o mercado. Essas empresas declararam que buscam compartilhar objetivos comuns e criar negócios em torno de tecnologias semelhantes. Os demais 21,3% afirmaram possuir a lógica da comunidade, ou seja, aquela que visa priorizar o bem-estar da comunidade por meio da cooperação e ajuda mútua.

Portanto, percebe-se que, das empresas participantes do programa, poucas possuem valores culturais que visam aumentar o valor da comunidade e promover ajuda mútua. Vale ressaltar que ações de cooperação e reciprocidade ajudam a fortalecer as relações de um ecossistema empresarial (ROUNDY, 2017). A lógica da comunidade também deve ser difundida por meio de ações das instituições de apoio no caso de programas públicos de apoio à inovação. Promover reuniões conjuntas, debates e seminários ajuda a fortalecer a lógica da comunidade.

O pressuposto básico para o estabelecimento de uma rede está relacionado ao aspecto da coerência entre os atores. Para Brass *et al.* (2004), atores semelhantes tendem a interagir melhor um com o outro. Para os autores, a semelhança entre atores é um conceito relacional, ou seja, um indivíduo é semelhante em relação a um outro indivíduo. Por isso, o grau de semelhança de características culturais, sociais e técnicas pode facilitar a comunicação, aumentar a previsibilidade do comportamento, e promover a confiança e a reciprocidade (BRASS *et al.*, 2004). Esses efeitos de proximidade implicam que as empresas preferem estabelecer vínculos com empresas com nível semelhante de tecnologia ou conhecimento (GIULIANI, 2013).

Porém, deve ser observado que, para que o conhecimento seja criado ou compartilhado, há uma necessidade de proximidade cognitiva ideal. Uma elevada semelhança irá limitar a possibilidade de interação, enquanto que elevada distância cognitiva resultará em dificuldades de interação (BOSCHMA, 2005). Portanto, se o nível e tipo das bases de conhecimento das organizações forem muito diferentes ou muito semelhantes, então a ligação não produzirá efeitos benéficos.

4.2 CONSTITUIÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DA REDE DE ATORES DO PROGRAMA TECNOVA PARANÁ

A constituição e consolidação da rede de atores se deu com a seleção e acompanhamento de todas as empresas participantes do programa. Os mecanismos de governança utilizados na rede e a realização das atividades conjuntas são fatores que podem unir os atores e formar relações fortes.

4.2.1 Mecanismos de governança utilizados na rede

A seleção das empresas participantes do programa ocorreu por meio de um processo seletivo com critérios preestabelecidos em edital. O processo de seleção das empresas ocorreu pela avaliação de três requisitos: requisitos formais, prazos,

valores e modo de envio da proposta; avaliação de mérito e relevância; e análise técnica, jurídica e financeira conclusiva.

Entre os principais requisitos formais exigidos no programa, destaca-se: obrigatoriedade de ser micro ou pequena empresa¹; apresentação de um projeto com valores enquadrados de R\$ 180.000,00 (cento e oitenta mil reais) a R\$ 600.000,00 (seiscentos mil reais) com prazo de execução máximo de até 24 (vinte e quatro) meses e contrapartida financeira de 5% no caso de micro empresa e 10% no caso de pequena empresa.

Na avaliação do mérito e relevância do projeto apresentado pelas empresas, foram avaliados a conformidade ao objetivo, o estágio de desenvolvimento da inovação (produto e/ou processo), o grau de inovação para o mercado local, regional, nacional ou mundial, o risco tecnológico, a capacitação técnica da equipe executora, adequação da metodologia, adequação da infraestrutura, adequação do orçamento do projeto e adequação do cronograma físico do projeto.

A análise técnica, jurídica e financeira consistiu na avaliação de metas, indicadores físicos, despesas incluídas no orçamento, local de realização das principais atividades e efetiva capacidade de desenvolvimento do projeto. Quanto aos aspectos econômico-financeiros, a análise buscou avaliar a capacidade de contrapartida e de suporte à execução do projeto com base nos demonstrativos contábeis. A análise de aspectos jurídicos contemplou a elegibilidade da(s) empresa(s) beneficiária(s), com base nos documentos jurídicos apresentados.

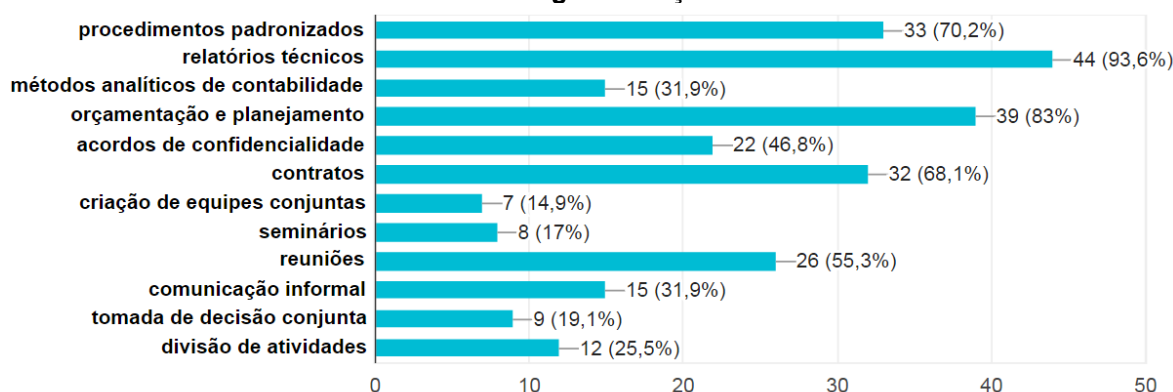
Acerca do acompanhamento das empresas contratadas, o programa previa que seria realizado por meio da integração dessas ao PTV. O PTV facilitaria o acompanhamento aos projetos por meio de sistemas de indicadores, gerenciamento de projetos. Além disso, agregaria especialistas em um ambiente comum e divulgação de serviços técnicos e jurídicos. Foi determinado que o acompanhamento físico-financeiro e jurídico seria feito mediante a análise de relatórios parciais semestrais, incluindo prestações de contas, a serem apresentados à FA. O

¹ Consideram-se microempresas ou empresas de pequeno porte a sociedade empresária, a sociedade simples e o empresário, devidamente registrados no Registro de Empresas Mercantis ou no Registro Civil de Pessoas Jurídicas, conforme o caso, desde que: I - no caso das microempresas, o empresário, a pessoa jurídica, ou a ela equiparada, aufera, em cada ano-calendário, receita bruta igual ou inferior a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais); II - no caso das empresas de pequeno porte, o empresário, a pessoa jurídica, ou a ela equiparada, aufera, em cada ano-calendário, receita bruta superior a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais) e igual ou inferior a R\$ 3.600.000,00 (três milhões e seiscentos mil reais) (FINEP, 2013a).

acompanhamento técnico seria feito por meio de, pelo menos, 1 (uma) visita técnica realizada por profissionais credenciados do Senai-PR para verificar o andamento das atividades. Os formulários, relatórios e contratos, acrescidos de outros documentos administrativos e jurídicos, atendendo às exigências da Finep, do Tribunal de Contas do Estado do Paraná, do Termo de Subcontrato firmado entre a Seti e a FA e a Chamada Pública lançada pela FA, constituíram os instrumentos básicos da rede de contratualização para reger o processo de gestão administrativo-financeira junto às empresas conveniadas.

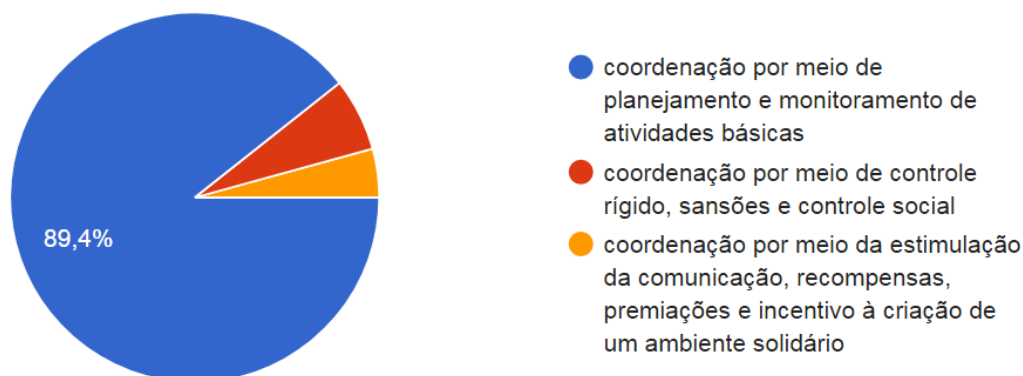
Foram adotados diversos meios de controle no programa. As empresas afirmaram que os meios formais foram os mais utilizados. O Gráfico 3 mostra quais foram os meios mais utilizados para controle do programa de acordo com a visão das empresas.

Gráfico 3 – Meios de controle utilizados na governança da rede



Fonte: Autoria própria (2018).

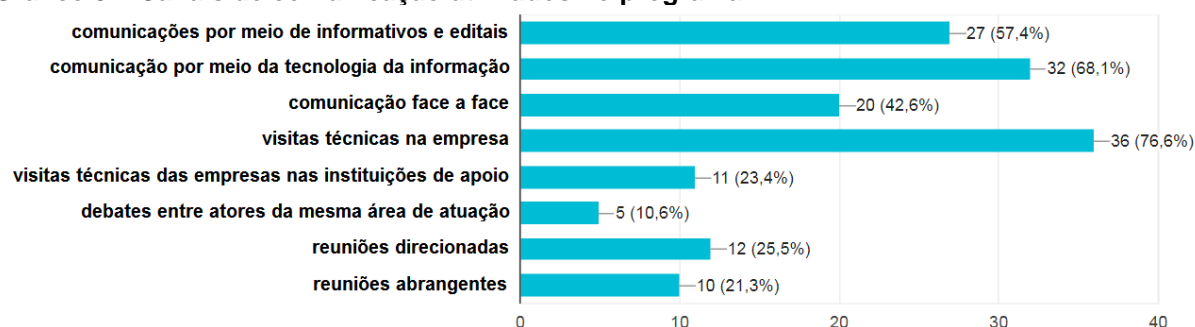
Portanto, os procedimentos padronizados, relatórios técnicos e orçamentários e o controle por meio de contrato foram as formas de controle mais perceptíveis pelas empresas utilizadas no programa. Isso mostra que os processos formais de controle se sobressaíram aos processos informais. Outra questão avaliada na pesquisa foi acerca do modo de coordenação utilizado. Essa questão complementa a anterior. O Gráfico 4 mostra como as empresas perceberam a coordenação existente no programa.

Gráfico 4 – Modo de coordenação utilizado na rede

Fonte: Autoria própria (2018).

Quase 90% das empresas afirmaram que a coordenação do programa ocorreu por meio de planejamento e monitoramento de atividades básicas, não tendo havido um controle aprofundado das atividades. Já o controle social, as recompensas e incentivos à criação de um ambiente solidário foram pouco estimulados. Isso pode-se perceber com a afirmação das empresas também de que houve poucos seminários, criação de equipes conjuntas, tomada de decisão conjunta, divisão de atividade e comunicação informal.

Para Grandori e Soda (1995), a comunicação é muito importante nas relações interorganizacionais, pois trata do fluxo de informação entre atores. O Gráfico 5 mostra quais foram os canais de comunicação mais utilizados para comunicação com as empresas do programa.

Gráfico 5 – Canais de comunicação utilizados no programa

Fonte: Autoria própria (2018).

A visita técnica nas empresas foi apontada como o canal mais utilizado para comunicação. O programa determinava que seria realizada ao menos 1(uma) visita técnica em cada empresa ao longo do programa. Porém, o relatório final do programa apontou que foram realizadas 182 visitas nas empresas contratadas,

resultando em uma média de 3 visitas por empresa, aproximadamente. Isso mostra que foi positiva a percepção das empresas sobre a comunicação por meio de visitas na empresa, resultando no meio mais indicado pelas empresas.

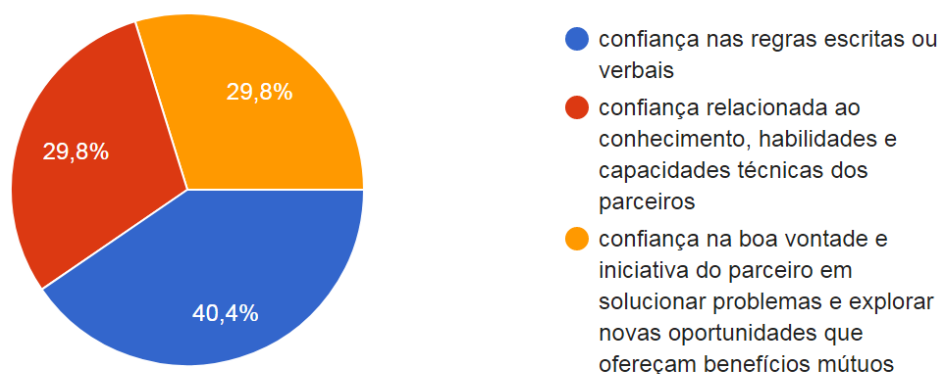
Outras formas apontadas pelas empresas para comunicação foram aquelas que se dão por meio de tecnologia da informação, informativos e editais. Para promover a comunicação por meio de tecnologia da informação, o programa propôs a inclusão das empresas no PTV. Essa é uma ferramenta que tem como propósito inserir em um ambiente virtual todos os ativos tecnológicos do estado. Outros mecanismos de comunicação, como comunicação face a face, visitas técnicas nas instituições de apoio, reuniões e rodadas de debates com atores da mesma área de atuação foram pouco utilizados no programa. Portanto, percebe-se que a comunicação informal foi menos perceptível no programa, sendo priorizados aspectos formais.

Retomando Jardon (2016), vê-se que a inovação em pequenas empresas geralmente não é formalizada e os processos internos são informais. A informalidade em pequenas empresas poderia se traduzir em uma força, já que a comunicação, a coordenação e a tomada de decisões seriam mais eficientes e rápidas. No programa, foram utilizados principalmente procedimentos formais de governança e controle. Os procedimentos incluem procedimentos padronizados, relatórios técnicos, métodos analíticos de contabilidade, orçamentação e planejamento, acordos de confidencialidade e contratos. Prajogo e Mcdermott (2014) destacam que a formalização possui uma relação positiva com a inovação incremental e negativa com a inovação radical. Isso por que a inovação incremental requer certo grau de conhecimento do procedimento atual, para então realizar uma melhoria em torno desse processo padrão. Por outro lado, a inovação radical é relativamente distante do processo atual da prática e as pessoas precisam de maior liberdade para experimentar novas formas de fazer as coisas. Nesse contexto, o programa poderia ter investido mais em processos informais de coordenação para se aproximar das características das pequenas empresas e melhorar a eficiência da comunicação. Os métodos informais incluem as reuniões, seminários, criação de equipes conjuntas e métodos de tomada de decisão conjunta (GARDET; MOTHE, 2012).

O ambiente das redes é repleto de interações intra e interorganizacionais. Nesse cenário, a confiança surge como um elemento determinante para as bases

das relações (BALESTRIN; VARGAS, 2004). A confiança permite que a coordenação ocorra de modo mais colaborativo e menos formal, com menor risco de oportunismo (GIULIANI, 2013). O Gráfico 6 apresenta os fatores que mais geraram confiança na rede, segundo as empresas.

Gráfico 6 – A confiança das empresas no programa



Fonte: Autoria própria (2018).

O principal fator de confiança das empresas no programa está relacionado às formalidades de programa. Mais de 40% das empresas afirmaram que a confiança no programa derivava das regras escritas e verbais, principalmente aquelas explicitadas no edital de seleção das empresas. Cerca de 30% das empresas afirmaram confiar nos conhecimentos, habilidades e capacidade técnica dos parceiros. Outros 30% confiaram na boa vontade do parceiro em solucionar problemas e explorar novas oportunidades que ofereçam benefícios mútuos. Para Sako (1998 *apud* Do Nascimento; Labiak Junior, 2011), a confiança contratual e a confiança em competências se baseiam em padrões de regras e qualidades universais. Já a confiança na boa vontade é mais contextual e, portanto, somente verificável em um quadro particular.

Apesar da maioria afirmar confiar nas regras, quase 30% das empresas afirmaram confiar no conhecimento, capacidade e habilidade das organizações participantes do programa. Isso mostra que a estrutura institucional criada no programa transmitiu uma sensação de confiança às empresas em virtude das características das organizações. É importante considerar que a confiança nas regras e a confiança na competência são condições prévias básicas para a formação de relações. Já a confiança na boa vontade é o mais alto nível da hierarquia (DO NASCIMENTO; LABIAK JUNIOR, 2011). Portanto, as empresas

confiaram principalmente nas regras do programa, mas também houve grande nível de confiança nas instituições e na boa vontade dos parceiros.

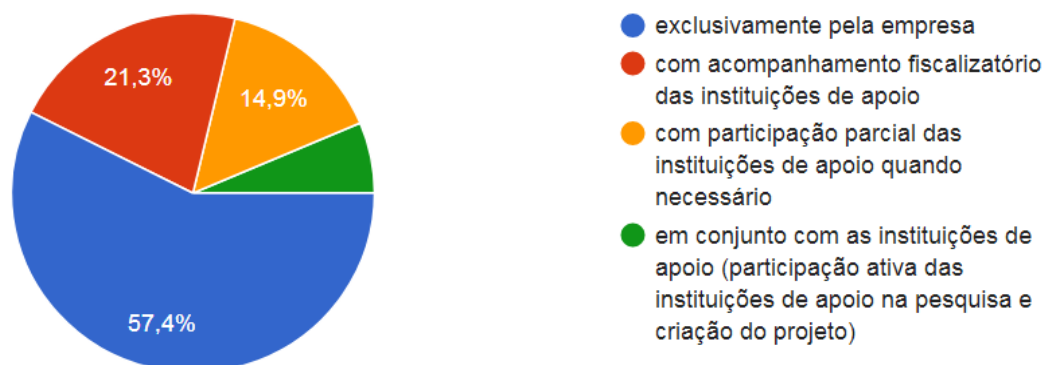
4.2.2 Atividades no desenvolvimento da inovação

A abordagem sistêmica da inovação trata das redes de atores que interagem na produção, transferência, difusão e uso de novos conhecimentos para produzir inovação (SAAD; DATTA; RAZAK, 2017). Para Liu *et al.* (2017), um sistema de inovação pode ser analisado de acordo com as atividades fundamentais em vez de simplesmente descrever o papel e o desempenho de atores, instituições e políticas particulares. Nesta pesquisa, foram analisadas as fases de pesquisa, fabricação, comercialização e difusão.

4.2.2.1 Fase de pesquisa

No contexto da rede do programa Tecnova, a participação das instituições de apoio na fase de pesquisa e criação do projeto de inovação ocorreu como mostra o Gráfico 7.

Gráfico 7 – Atividade de pesquisa e criação do projeto



Fonte: Autoria própria (2018).

Quase 60% das empresas afirmaram que o projeto foi desenvolvido exclusivamente pela empresa e sem nenhum acompanhamento e participação das instituições de apoio. Já 21,3% afirmaram que houve acompanhamento fiscalizatório das instituições de apoio. Outros 14,9% afirmaram que houve participação das instituições de apoio quando necessário. Apenas 6,4% das empresas afirmaram que o projeto foi realizado em conjunto com as instituições de apoio.

Das empresas que afirmaram que houve alguma participação das instituições de apoio no projeto do produto, destacam-se os setores de metalmecânica e ciências biológicas e biotecnologia com índices de 50% de participação em ambos os setores. O Quadro 11 mostra os percentuais de empresas que afirmaram haver participação das instituições de apoio na fase de pesquisa por setor e região.

Quadro 11 – Percentual de empresas que afirmaram haver participação das instituições de apoio na fase de pesquisa por setor e região

Classificação setorial e regional	Participação das instituições de apoio na fase de projeto			
	fiscalizatório	parcial	em conjunto	TOTAL
Setores				
Tecnologia agrária e agronegócio	14%	0%	17%	31%
Ciências biológicas e biotecnologia	0%	50%	0%	50%
Metalmecânica	42%	8%	0%	50%
Tecnologia da informação e comunicação	12%	17%	12%	41%
Regiões	fiscalizatório	parcial	em conjunto	TOTAL
RMC	21%	13%	8%	42%
demais regiões	22%	17%	4%	43%

Fonte: Autoria própria (2018).

Apesar de o setor de metalmecânica ser o que mais frequentemente contou com a participação das instituições de apoio na fase de pesquisa, grande parte das empresas (42%) afirmou que essa participação foi apenas de caráter fiscalizatório. Os setores em que mais ocorreram realização dos projetos em conjunto e participações parciais foram os setores de ciências biológicas e biotecnologia e tecnologia agrária e agronegócio. Já o setor de tecnologia da informação e comunicação foi o que menos apresentou percentual de participação das instituições de apoio na fase de pesquisa. Em relações às regiões, não houve variações significativas.

O percentual reduzido de empresas que afirmaram que houve participação das instituições de apoio na fase de projeto pode estar relacionado ao fato de que o

programa exigia a apresentação prévia de um projeto de inovação já elaborado pelas empresas. Na avaliação do projeto, foi avaliado o estágio de desenvolvimento da inovação (produto e/ou processo). Nesse caso, projetos com estágios mais avançados tinham mais chances de serem aprovados. Com isso, pouca margem foi dada para a cooperação entre empresas e instituições de apoio na fase de pesquisa e construção do projeto de inovação.

Weber e Heidenreich (2017) afirmaram que as parcerias com instituições científicas e tecnológicas públicas são os mais importantes para atingir alta capacidade de inovação porque esse tipo de instituição não depende dos lucros obtidos com a monetização da tecnologia. Além disso, esse tipo de instituição investe altamente em pesquisa de base e tem como principal objetivo aprimorar os conhecimentos e *know-how*. Esses autores ainda defendem que os produtos gerados a partir de um maior conhecimento inserido na fase de pesquisa têm mais chance de gerar produtos altamente inovadores, gerando assim produtos com inovações radicais. Portanto, poderia haver um programa formal de interação entre as instituições científicas participantes do programa para interagirem na fase de pesquisa do projeto, para que mais conhecimentos fossem transferidos nessa fase.

Para Freeman e Soete (1997), compreender o processo de criação é essencial para promover melhorias e identificar fatores que podem ser aprimorados, gerando, portanto, inovações. Também é extremamente importante para as instituições de apoio participarem dos projetos de inovação das empresas para adquirirem conhecimentos e conhecer as necessidades do universo empresarial, que cada vez mais precisa estar integrado com as instituições públicas científicas. Por isso, a interação na fase inicial de projetos de inovação é de suma importância para o fortalecimento e aumento da coerência de um sistema nacional de inovação (FREEMAN; SOETE, 1997).

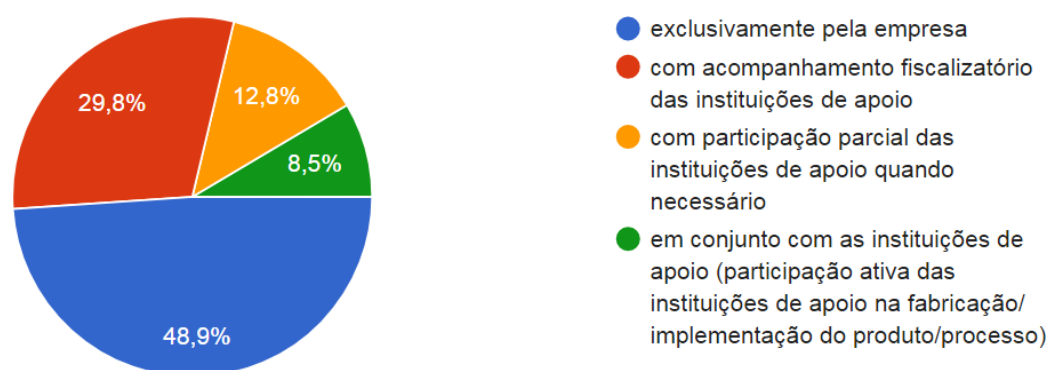
Um fato que poderia aumentar a taxa de participação das instituições de apoio na fase de pesquisa e projeto seria a participação de universidades no programa. Para Culkin (2016), as universidades desempenham um papel central nos sistemas de inovação, pois investem altamente em atividades de pesquisa e possuem grandes laboratórios. Os resultados das pesquisas realizadas nas universidades muitas vezes são bases para a inovação empresarial, já que a universidade é o principal agente produtor de conhecimento em um sistema de inovação (CULKIN, 2016). O relacionamento das empresas com universidades no

estágio de pesquisa e projeto poderia agregar novos conhecimentos às empresas e promover melhorias nos projetos iniciais. Além disso, o relacionamento entre empresas e universidades fortalece os sistemas nacionais e regionais de inovação, ainda mais quando existem universidades que são especializadas em determinadas áreas de atuação. A expansão e interiorização das universidades ocorridas nos últimos anos permitiu o aumento da capilaridade dos sistemas de inovação e aumento da proximidade com diversas instituições que estão longe das grandes capitais.

4.2.2.2 Fase de desenvolvimento/produção

A fase de desenvolvimento e produção do produto refere-se aos procedimentos técnicos e gerenciais necessários à fabricação de um determinado produto ou oferta de um serviço (LIU *et al.*, 2017). No programa Tecnova, a fabricação do produto ocorreu como mostra o Gráfico 8.

Gráfico 8 – Atividade de fabricação



Fonte: Autoria própria (2018).

Um percentual de 48,9% das empresas afirmou que a fabricação foi realizada exclusivamente pela empresa, ou seja, sem nenhuma participação das instituições de apoio. Para 51,1% das empresas, houve alguma participação das instituições de apoio. Das empresas que afirmaram que houve alguma participação das instituições de apoio no processo de fabricação de produto, destacam-se os setores de metalmeccânica e ciências biológicas e biotecnologia, com índices de 75% e 67%

respectivamente cada setor. O Quadro 12 mostra os percentuais de empresas que afirmaram haver participação das instituições de apoio na fase de pesquisa por setor e região.

Quadro 12 – Percentual de empresas que afirmaram haver participação das instituições de apoio na fase de fabricação por setor e região

Classificação setorial e regional	Participação das instituições de apoio na fase de fabricação			
	fiscalizatório	parcial	em conjunto	TOTAL
Setores				
Tecnologia agrária e agronegócio	29%	0%	14%	43%
Ciências biológicas e biotecnologia	0%	50%	17%	67%
Metalmecânica	58%	8%	8%	75%
Tecnologia da informação e comunicação	18%	12%	6%	35%
Regiões				
RMC	17%	13%	13%	42%
Demais regiões	43%	13%	4%	60%

Fonte: Autoria própria (2018).

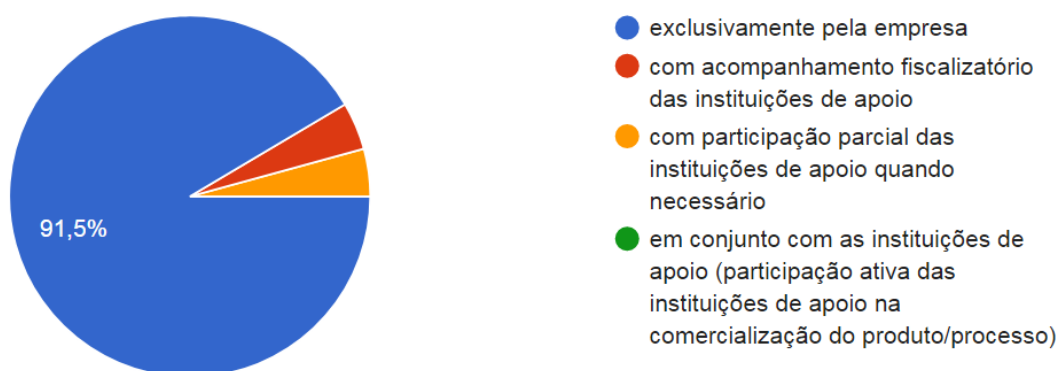
Apesar de o setor de metalmecânica ser aquele em que houve maior percentual de participação das instituições de apoio na fase de fabricação, 58% afirmaram que essa participação foi apenas de caráter fiscalizatório. Já o setor de ciências biológicas e biotecnologia foi aquele que mais apresentou realizações em conjunto e participações parciais, com percentuais de 17% e 50%, realizando essa afirmação. Já o setor de tecnologia da informação e comunicação foi o que menos apresentou percentual de participação das instituições de apoio na fase de fabricação. Apenas 35% das empresas desse setor afirmou haver alguma participação das instituições de apoio na fabricação. Em relações às regiões, as empresas situadas fora da RMC afirmaram haver mais participação das instituições de apoio na fase de fabricação; porém, a maioria (43%) afirmou que essa participação foi apenas de caráter fiscalizatório.

Nessa etapa, houve um aumento da participação das instituições de apoio em comparação com a fase de pesquisa e criação do projeto. Essa elevação pode ter ocorrido por causa do fato de que as empresas iniciaram a fabricação dos produtos após a participação no programa. Além disso, o edital previa a atividade de acompanhamento das empresas. O acompanhamento se deu principalmente por meio de visita técnica e entrega de relatórios.

4.2.2.3 Fase de comercialização

A participação das instituições de apoio na fase da comercialização do produto também foi analisada nesta pesquisa. O Gráfico 9 mostra como ocorreu essa etapa.

Gráfico 9 – Atividade de comercialização



Fonte: Autoria própria (2018).

A fase de comercialização foi a que menos envolveu participação das instituições de apoio. Para 91,5% das empresas, a comercialização do produto foi realizada sem participação das instituições de apoio. O Quadro 13 mostra os percentuais de empresas que afirmaram haver participação das instituições de apoio na fase de comercialização por setor e região.

Quadro 13 – Percentual de empresas que afirmaram haver participação das instituições de apoio na fase de fabricação por setor e região

Classificação setorial e regional	participação das instituições de apoio na fase de comercialização			
	fiscalizatório	parcial	em conjunto	TOTAL
Setores				
Tecnologia agrária e agronegócio	0%	0%	0%	0%
Ciências biológicas e biotecnologia	0%	0%	0%	0%
Metalmecânica	12%	8%	0%	20%
Tecnologia da informação e comunicação	0%	6%	0%	6%
Regiões				
RMC	0%	4%	0%	4%
Demais regiões	9%	4%	0%	13%

Fonte: Autoria própria (2018).

Nessa etapa, houve poucas participações das instituições de apoio apenas de modo parcial e fiscalizatório. O setor de metalmeccânica foi o que mais afirmou haver participação. Uma diferença também foi observada quanto às regiões. das empresas situadas fora da RMC, 13% afirmaram haver alguma participação nessa etapa. Já para as empresas situadas na RMC, apenas 4% afirmaram haver participação.

Deve-se considerar que a inovação é a produção e comercialização da invenção (FREEMAN; SOETE, 1997). A etapa de comercialização tem um papel muito importante no resultado final da inovação, visto que são realizadas atividades de logística, marketing e suporte pós-venda (WEBER; HEIDENREICH, 2017). Portanto, é de extrema importância a interação entre os atores em todas as fases do processo inovativo.

4.2.2.4 Difusão dos resultados

Quanto à disseminação de resultados, o programa determinava que as empresas deveriam fixar placas em seus estabelecimentos com destaque ao apoio da Finep, Seti, Fundação Araucária, Fiep, Tecpar e demais entidades que participaram do processo de execução do projeto. O programa também determinava que seriam promovidas rodadas de negócios e catálogos de produtos por intermédio do sistema Fiep. E também determinou o sigilo e a confidencialidade de dados afirmando que todos os conhecimentos, resultados e informações deveriam ser tratados como confidenciais entre as partes do programa. O Gráfico 10 mostra como ocorreu a disseminação dos resultados em relação a outras formas.

Gráfico 10 – Atividade de difusão dos resultados



Fonte: Autoria própria (2018).

Entre as formas de disseminação dos resultados predeterminadas, as empresas afirmaram que os novos produtos permitiram a formação de novas redes e novos clientes e formação de grupos para partilha de conhecimento. A disseminação

por meio de boletins do setor, publicações científicas e clubes de negócios foram as formas que menos foram utilizadas para disseminar os resultados. Além disso, muitas empresas afirmaram que houve outras formas de disseminação. A principal delas ocorreu por meio da divulgação direta da empresa com vídeos e no próprio site e também com o contato direto com possíveis clientes. Foi desenvolvido um catálogo de produtos e publicado apenas no sítio eletrônico da Fundação Araucária, na área restrita do programa Tecnova.

A difusão do conhecimento é uma das atividades fundamentais em um sistema de inovação. Porém, não houve a previsibilidade explícita da difusão do conhecimento para que mais empresas pudessem ser beneficiadas do conhecimento gerado no programa. Como pelo menos 90% dos recursos utilizados pelas empresas foram públicos, mais empresas poderiam ser beneficiadas com a difusão do conhecimento gerado. A disseminação dos resultados se deu de modo mais restrito ao âmbito da empresa beneficiada e menos no âmbito do setor como um todo.

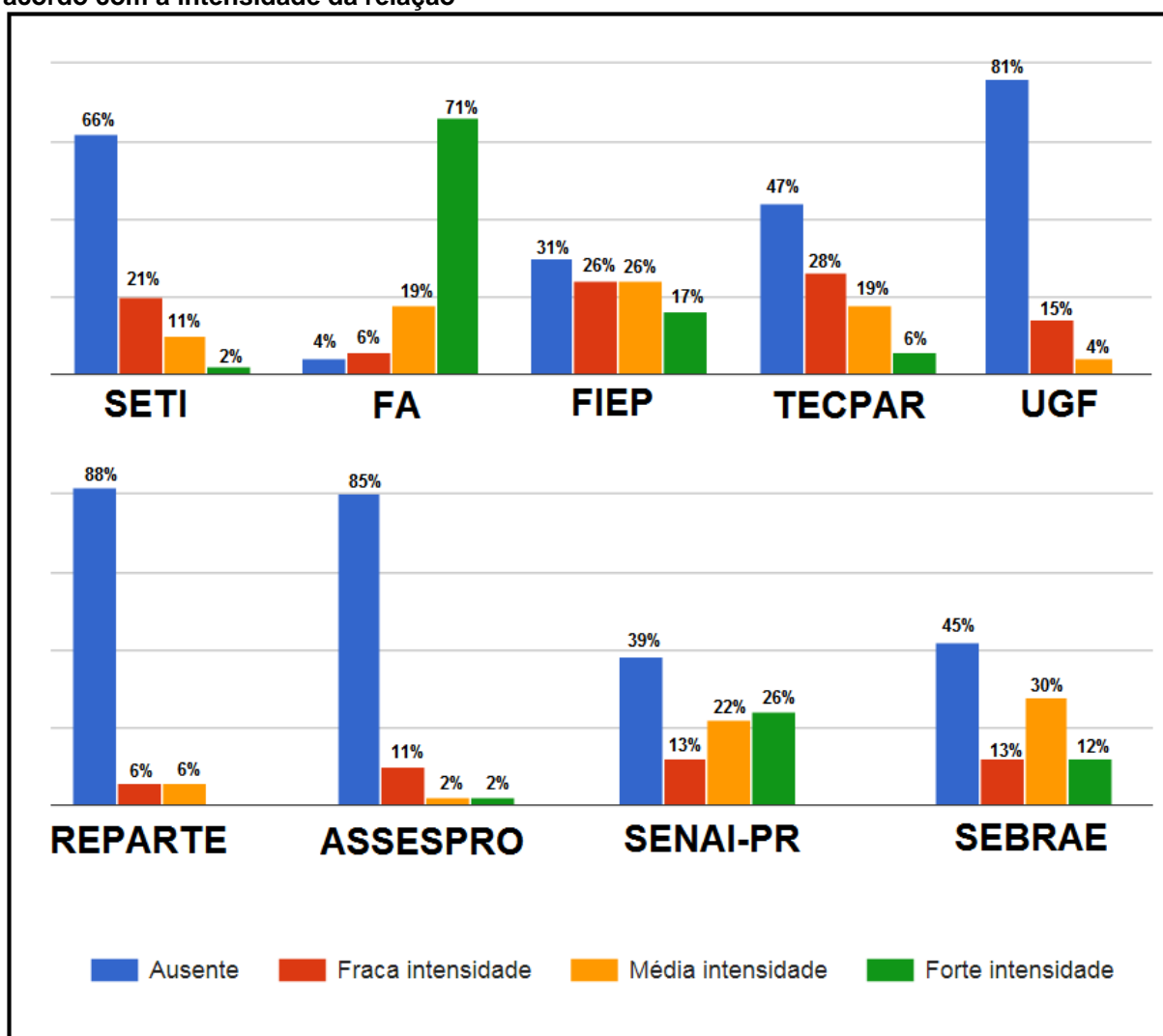
4.3 OS RELACIONAMENTOS ENTRE OS ATORES DO PROGRAMA TECNOVA

Como afirma Castells (1999), uma rede é composta por um conjunto de atores que estão conectados e mantêm ligações entre si. Para esse autor, o desempenho de uma rede está diretamente relacionado à eficiência da conectividade entre os atores, pois esse é o atributo essencial à definição de redes. Além disso, Granovetter (1973) destaca a importância da intensidade das relações, que podem variar entre fraca ou forte. Uma relação do tipo “laço forte” é caracterizada pela presença de fatores como tempo de comunicação, intensidade emocional, intimidade (confidências mútuas), serviços recíprocos e diversidade dos conteúdos da troca entre os atores.

4.3.1 Relação das empresas com as instituições de apoio

O Quadro 14 mostra o percentual de empresas que afirmaram ter relações específicas com as instituições de apoio participantes do programa, de acordo com três variações de intensidade.

Quadro 14 – Percentual de empresas que tiveram relações com as instituições de apoio de acordo com a intensidade da relação



Fonte: Autoria própria (2018).

O Quadro 14 mostra que os órgãos Reparte, Assespro, UGF e a Seti foram os que menos tiveram relações com as empresas. Para 88%, 85%, 81% e 66% das empresas, não houve relacionamento com a Reparte, Assespro, UGF e a Seti respectivamente. A UGF e a Seti são órgãos da estrutura do governo estadual e foram responsáveis por estruturar a governança do programa, conceder o aporte

financeiro da parte estadual. Por isso, esses órgãos não tinham atribuições que poderiam estabelecer relações diretas com as empresas. Já a Reparte e Assespro tinham atribuições de realizar consultoria técnica e analítica de informações, apoio as empresas quanto ao desenvolvimento das inovação e integração dos ativos tecnológicos (FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA, 2017). Porém, 88% das empresas afirmaram que não tiveram relações com Reparte e 85% com a Assespro. Logo, estes órgãos não foram participativos na relação com as empresas.

A Fundação Araucária se destaca na rede por ser a organização que mais teve relacionamentos com as empresas do programa. Isso comprova o papel fundamental dessa instituição na operacionalização do programa. Ela é a organização central da rede, já que 96% das empresas afirmaram ter relações com a FA. Seu papel de destaque é explicado pela atribuição de coordenação do programa e repasse de recursos às empresas. Todo o processo de seleção das empresas e envio dos relatórios teve participação da Fundação Araucária. Mais de 70% das empresas afirmaram que tiveram relacionamento de forte intensidade com a FA. Isso pode ser explicado pelas comunicações frequentes devido à entrega de relatórios e demais procedimentos formais.

A Fiep foi a segunda instituição que mais possuiu relações com as empresas. 69% das empresas afirmaram ter relações com essa instituição. Porém, apenas 17% das instituições relatam relações de forte intensidade. Isso mostra que houve muitos relacionamentos de fraca e média intensidade, que são aqueles de pouca frequência de comunicação e conteúdo de troca pouco aprofundado.

O Senai-PR aparece como a terceira instituição que mais apresentou relacionamentos com as empresas, visto que 61% das empresas afirmaram que tiveram relacionamentos com essa instituição. Quanto às relações de forte intensidade com as empresas, o Senai-PR apresentou 26%, ficando apenas atrás da Fundação Araucária. Esse fator pode estar relacionado ao fato de que o Senai-PR foi a instituição responsável pela realização das visitas técnicas obrigatórias às empresas durante a realização do projeto. Isso proporcionou um contato direto entre as empresas e os consultores do Senai-PR. Além disso, o Senai é uma instituição de grande conhecimento técnico, influenciando na relevância do conteúdo trocado nas relações com as empresas.

Com os resultados desse estudo, corroboram Brass *et al.* (2004) que afirmam que os atores designados para trabalharem juntos são mais propensos a se

comunicar e trocar experiências. Portanto, um programa formal de comunicação pode contribuir para o fortalecimento de relações. Pode-se destacar também que o Senai foi uma instituição contratada para fazer uma determinada atividade específica no programa, que acaba forçando a existência de relações.

O Tecpar e o Sebrae foram instituições de participação parcial com relação ao contato com as empresas. Das empresas, 53% afirmaram ter algum tipo de relação com o Tecpar. Porém, apenas 6% tiveram relações de forte intensidade. Portanto, muitas relações com o Tecpar foram de fraca e média intensidades. Já com o Sebrae, 55% das empresas afirmaram que tiveram relações. Destas, 12% foram de forte intensidade.

Os Quadros 15 e 16 mostram como foram as relações das empresas com o Senai-PR, Tecpar, Fiep e Sebrae de acordo com setor e região.

Quadro 15 – Percentual de empresas que tiveram relações com o Senai-PR e o Tecpar por setor e região

Setores	Senai-PR				Tecpar			
	Intensidade das relações			TOTAL	Intensidade das relações			TOTAL
	fraca	média	forte		fraca	média	forte	
Tecnologia agrária e agronegócio	0%	14%	71%	85%	43%	0%	14%	57%
Ciências biológicas e biotecnologia	17%	17%	50%	84%	33%	17%	17%	67%
Metalmecânica	8%	33%	17%	58%	33%	0%	8%	41%
Tecnologia da informação e comunicação	24%	24%	6%	54%	24%	41%	0%	65%
Regiões	fraca	média	forte	TOTAL	fraca	média	forte	TOTAL
RMC	8%	13%	21%	42%	33%	13%	0%	46%
Demais regiões	17%	35%	26%	78%	22%	26%	13%	61%

Fonte: Autoria própria (2018).

Os setores que mais afirmaram ter relações com o Senai-PR foram os de tecnologia agrária e agronegócio e ciências biológicas e biotecnologia, com percentuais de 85% e 84%, respectivamente. Esses também foram os setores que mais tiveram relações fortes. Dos setores de metalmecânica e tecnologia da informação e comunicação, apenas 17% e 6% das empresas afirmaram ter relações de forte intensidade com o Senai-PR. Já com o Tecpar, o setor de ciências biológicas e biotecnologia foi o que mais apresentou relações. Desse setor, 67% das empresas afirmaram ter relações com o Tecpar. Apesar de grande parte (65%) das

empresas do setor de tecnologia da informação e comunicação afirmarem relacionar-se com o Tecpar, nenhuma delas afirmou ser uma relação de forte intensidade.

Com o Senai-PR e o Tecpar houve uma grande variação entre as regiões na qual estão as empresas. As empresas de fora da RMC tiveram mais relações com essas instituições. Para o Senai-PR, a diferença foi de 78% para 42%. Já para o Tecpar, a diferença foi de 61% para 46%. Isso mostra que as empresas que estavam localizadas fora da RMC tiveram mais relações com o Senai-PR e o Tecpar.

Quadro 16 – Percentual de empresas por setores e regiões que tiveram relações com a Fiep e o Sebrae

Setores	Fiep				Sebrae			
	Intensidade das relações			TOTAL	Intensidade das relações			TOTAL
	fraca	média	forte		fraca	média	forte	
Tecnologia agrária e agronegócio	29%	29%	14%	72%	0%	29%	0%	29%
Ciências biológicas e biotecnologia	17%	33%	33%	83%	0%	50%	0%	50%
Metalmecânica	33%	25%	17%	75%	25%	25%	8%	58%
Tecnologia da informação e comunicação	24%	24%	12%	60%	12%	18%	29%	59%
Regiões	fraca	média	forte	TOTAL	fraca	média	forte	TOTAL
RMC	29%	29%	8%	66%	17%	25%	8%	50%
Demais regiões	22%	22%	26%	70%	9%	35%	17%	61%

Fonte: Autoria própria (2018).

Em relação à Fiep, as empresas que mais se relacionaram com essa instituição pertencem aos setores de ciências biológicas e biotecnologia e metalmecânica. Desses setores, 83% e 75%, respectivamente, das empresas relacionaram-se com a Fiep. Além disso, foram os setores que mais relações de forte intensidade apresentaram. Já nas relações com o Sebrae, as empresas dos setores de tecnologia da informação e comunicação e metalmecânica foram as que mais afirmaram ter tido relações. Nesse caso, os percentuais foram de 59% e de 58%, respectivamente. Deve ser observado que o setor de tecnologia da informação e comunicação foi o que mais afirmou ter relações de forte intensidade com essa instituição.

Em relação à diferença de percentual entre as regiões, não houve grandes variações. Porém novamente as empresas que estão localizadas fora da RMC afirmaram ter mais relações com essas instituições.

Das empresas que afirmaram ter relações com o Tecpar ou o Senai-PR apenas 18% afirmaram que também visitaram as instituições de apoio. Ou seja, a infraestrutura de laboratórios do Senai e Tecpar foi pouco utilizada pelas empresas. Isso pode ter ocorrido em função de que o programa determinava que a visita técnica seria na empresa e não na instituição de apoio.

4.3.2 Relação entre as empresas

O programa também analisou a interação entre as empresas participantes do programa. Das empresas, 47% afirmaram que não tiveram nenhuma relação específica com outras empresas. Já as demais empresas (53%) afirmaram que se relacionaram com pelo menos uma outra empresa. Das empresas que afirmaram ter relacionamentos, houve em média dois relacionamentos por empresa. Se considerar o número total de empresas, pode-se afirmar que cada empresa se relacionou-se em média com uma outra empresa. Deve-se considerar ainda que esse número é unilateral, ou seja, não está sendo considerada a reciprocidade. Os relacionamentos entre empresas ocorridos no programa representam apenas 2,4% do total de possíveis relacionamentos entre as empresas. Se considerar os possíveis relacionamentos recíprocos, houve apenas 0,46% de relacionamentos entre as empresas do programa.

O Quadro 17 mostra o percentual de empresas que afirmou ter relacionamentos com outras empresas por setor.

Quadro 17 – Percentual de empresas que afirmaram se relacionar com outras empresas por setor

Setores	Não se relacionaram com outras empresas	Tiveram pelo menos 1 relacionamento com outra empresa
Tecnologia da informação e comunicação	59%	41%
Ciências biológicas e biotecnologia	33%	67%
Tecnologia agrária e agronegócio	71%	29%
Metalmecânica	17%	83%

Fonte: Autoria própria (2018).

As empresas do setor metalmecânica foram as que mais tiveram relações com outras empresas, já que 83% das empresas deste setor fizeram essa afirmação. Em segundo lugar ficou o setor de ciências biológicas e biotecnologia, com 67%, seguido de tecnologia da informação e comunicação, e tecnologia agrária e agronegócio, com percentuais de 41% e 29%, respectivamente. O Quadro 18 mostra com quais setores as empresas se relacionaram.

Quadro 18 – Relações das empresas entre os setores

Setores	n° de relações	TIC	CBB	TAA	MM	OUTROS
Tecnologia da informação e comunicação (TIC)	10	40%	0%	30%	20%	10%
Ciências biológicas e biotecnologia (CBB)	7	0%	100%	0%	0%	0%
Tecnologia agrária e agronegócio (TAA)	5	60%	0%	40%	0%	0%
Metalmecânica (MM)	28	32%	7%	11%	43%	7%

Fonte: Autoria própria (2018).

O Quadro 18 mostra que as empresas dos setores de tecnologia da informação e comunicação (TIC), ciências biológicas e biotecnologia (CBB) e metalmecânica (MM) se relacionaram mais com empresas do mesmo setor. Já as empresas do setor de tecnologia agrária e agronegócio (TAA) se relacionaram mais com empresas do setor de tecnologia da informação e comunicação (TIC) e, em segundo, com as empresas do mesmo setor.

Esses dados corroboram Brass *et al.* (2004) quando afirmam que atores semelhantes tendem a interagir melhor um com o outro. Para os autores, as semelhanças culturais, sociais e técnicas podem incentivar o estabelecimento de relações. Isso também está relacionado ao conceito de Sistema Setorial de Inovação, cujo objetivo é gerar e difundir tecnologias, enfatizando o compartilhamento de absorção de conhecimento em uma determinada área específica. Portanto, é importante que os programas de apoio à inovação foquem

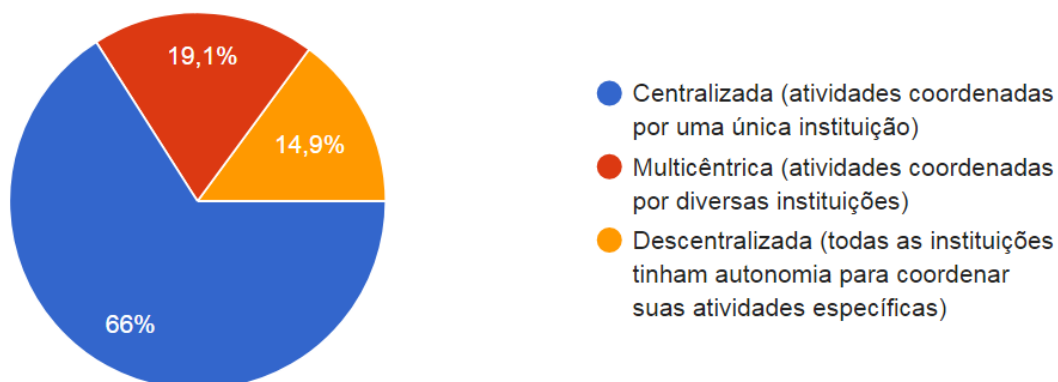
em áreas de conhecimento, para que possam aproximar atores semelhantes que consigam complementar suas capacidades e competências.

Um fato observado também nesta pesquisa é que o setor de tecnologia da informação e comunicação apresentou grandes percentuais de relação com os setores de tecnologia agrária e agronegócio e metalmeccânica. Isso pode estar relacionado ao fato de que o setor de tecnologia da informação e comunicação atende a diversas demandas em diferentes setores, já que as empresas necessitam de tecnologia da informação para promover melhorias em seus processos e sistemas.

Quanto aos relacionamentos recíprocos entre as empresas, podem-se observar cinco relacionamentos. Os relacionamentos recíprocos podem ser descritos da seguinte forma, de acordo com os setores a qual pertencem as empresas: TIC-MM, BB-BB, BB-BB, BB-BB, TIC-TAA. O setor de ciências biológicas e biotecnologia foi o responsável por apresentar mais relacionamentos recíprocos. Ocorreram 20% de relacionamentos recíprocos entre as empresas desse setor. Portanto, é um setor que apresentou uma coesão muito superior aos outros. Outro fato observado é a interação recíproca de outros setores com o setor de TIC. Nas duas outras relações desse tipo, o setor de TIC esteve presente. Uma delas ocorreu com o setor de MM e outra com o setor de TAA. Isso mostra que o setor de TIC pode ser um setor estratégico em um sistema de inovação.

4.3.3 Governança do programa

As relações entre atores em uma rede são determinadas pelo modo de governança estabelecido (DE ROLT; DIAS; PEÑA, 2017). O Gráfico 11 mostra a percepção das empresas quanto ao modo de governança estabelecido no programa.

Gráfico 11 – Governança do programa

Fonte: Autoria própria (2018).

Mesmo com a participação de diversas instituições de apoio, a maioria (66%) das empresas teve a percepção de que o programa foi centralizado. No programa, pode-se observar que a FA assumiu uma posição hierárquica superior às demais instituições, sendo que 96% das empresas afirmaram possuir relações com essa instituição. As demais instituições apresentaram percentuais bem inferiores, comprovando a centralidade da FA.

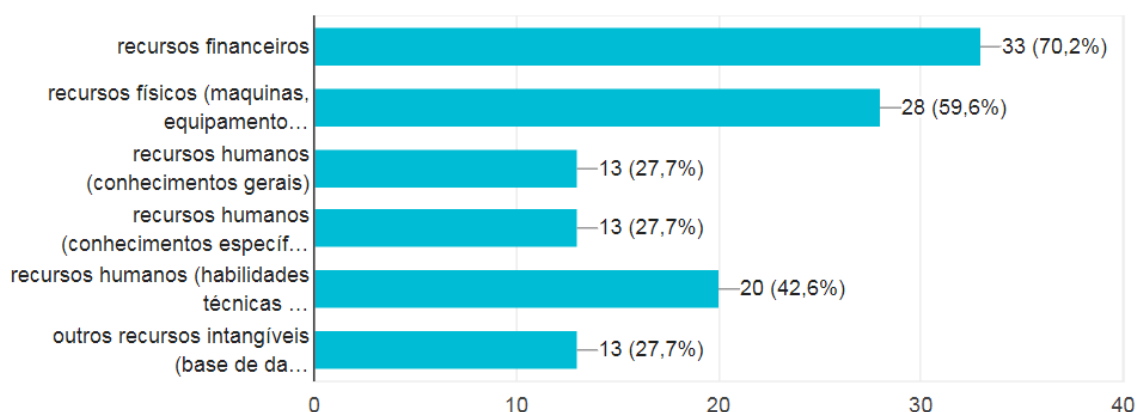
Porém, os autores Prajogo e Mcdermott (2014) afirmam que a centralização tem impacto negativo sobre a inovação radical, já que esse tipo de inovação exige liberdade para que as pessoas desenvolvem e experimentem ideias sem buscar a aprovação das autoridades. A concentração de decisões e poder em uma só unidade dificulta o fluxo de atividades e cria barreira de ideias para pessoas criativas (PRAJOGO; MCDERMOTT, 2014). Além disso, na medida em que uma organização usa mecanismos de controle centralizado pode ter um impacto negativo sobre a formação de laços cooperativos entre as unidades organizacionais. A maior centralização impede que as unidades exerçam tarefas desafiadoras e provocam a desmotivação para partilha de conhecimentos (BRASS *et al.*, 2004).

Entre outros atores citados pelas empresas, que tiveram participação no projeto mas não estavam formalmente participando da estrutura do programa, destacam-se principalmente as universidades. Quase 20% citaram relacionamentos com universidades públicas. Foram citadas a Unicamp, UFPR, UTFPR Medianeira, UTFPR Ponta Grossa e Unioeste. Além disso, outras organizações importantes participaram dos projetos como a EMBRAPA-SC, LACTEC, Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), Incubadora Santos Dumont - PTI e Incubadora C2i- Senai.

Portanto, muitas empresas foram buscar também parceiros fora da estrutura do programa, como universidades e institutos de pesquisa. Esse resultado alinha-se com Culkin (2016) no que se refere à importância das universidades e institutos de pesquisa. Para esse autor, eles são importantes produtores de conhecimentos e podem agregar informações necessárias em projetos de inovação, como ocorreu neste programa de modo extra oficial. A procura de universidades e institutos de pesquisa pelas empresas mostra o potencial desse tipo de instituição, as quais possuem muitas vezes capacidades específicas em diferentes áreas de atuação e possuem infraestrutura para experimentos e testes importantes para o desenvolvimento de inovações. Isso mostra que um sistema Setorial de Inovação deve incluir necessariamente essas organizações em programas de apoio à inovação.

4.4 O COMPARTILHAMENTO DE RECURSOS NA REDE DE ATORES DO PROGRAMA TECNOVA PARANÁ

Para Liboni *et al.* (2015), a complementação de competências é uma das principais razões para formar alianças. Lefebvre *et al.* (2014) afirmam que a formação de redes é impulsionada por necessidades de recursos complementares. As interações entre organizações podem proporcionar benefícios às organizações, já que podem permitir o acesso a recursos como conhecimentos, tecnologias, capital e equipamentos (BALESTRIN; VARGAS, 2004). Barney (1991) classifica os recursos entre recursos tangíveis e intangíveis. Nesse sentido, a presente pesquisa buscou analisar como se deu o compartilhamento dos recursos tangíveis e intangíveis no âmbito do programa. O Gráfico 12 mostra quais recursos as empresas declararam complementar com a participação no programa.

Gráfico 12 – Complementação de recursos pelas empresas

Fonte: Autoria própria (2018).

Os resultados desta pesquisa corroboram Balestrin e Vargas (2004), Lefebvre *et al.* (2014) e Liboni *et al.* (2015), já que as empresas tiveram acesso a diversos recursos ao participarem dessa rede e tiveram como um dos benefícios a complementaridade de seus recursos. Todas as empresas afirmaram que houve complementação de recursos, sejam eles tangíveis ou intangíveis.

O recurso financeiro foi o principal recurso oferecido formalmente no programa às empresas. Conforme Omri, Frikha e Bouraoui (2015), o capital financeiro é um recurso importante pois ele é crucial para iniciar o desenvolvimento de novos projetos de inovação, especialmente quando se trata de pequenas empresas. O capital financeiro é recurso necessário para o desenvolvimento de uma inovação, mas não é um recurso suficiente para a criação de tal inovação (HALME; KORPELA, 2014). Portanto, o capital financeiro é um exemplo de um recurso de ignição, ou seja, ele precisa ser acoplado ao capital social para resultar em um produto final inovador. As necessidades de recursos também variam conforme o tipo de inovação (HALME; KORPELA, 2014). Esses autores verificaram que as inovações tecnológicas de produtos são altamente dependentes de uma grande variedade de recursos.

Considerando que o desenvolvimento de inovações necessita de conhecimento, as redes podem proporcionar incentivos à inovação já que possibilitam a difusão de conhecimentos entre organizações (POWELL; GRODAL, 2005). Para Jardon (2016) o capital humano é a chave para melhorar o desenvolvimento de pequenas empresas. Por isso, a pesquisa buscou levantar se as empresas conseguiram ter acesso a recursos humanos capacitados no programa. O compartilhamento de recursos humanos foi menor que o

compartilhamento de recursos financeiros e recursos físicos. Quanto à complementação de recursos humanos que compartilharam conhecimentos gerais, 27,7% das empresas afirmaram que conseguiram ter acesso por meio do programa. Esse percentual também ocorreu para o acesso a recursos humanos com conhecimentos específicos do setor. Já a complementação de recursos humanos com conhecimentos técnicos, 42,6% das empresas afirmaram ter acesso e complementar.

4.4.1 Análise setorial e regional do compartilhamento de recursos

O Quadro 19 mostra o percentual de empresas por setor que complementou apenas recursos financeiros, apenas recursos tangíveis e recursos humanos com conhecimento técnico ou setorial.

Quadro 19 – Percentual de empresas que complementaram recursos de acordo com o tipo por setor e região

Setores	apenas recursos financeiros	apenas recursos tangíveis	recursos humanos com conhec. técnico ou setorial
Tecnologia agrária e agronegócio	0%	14%	86%
Ciências biológicas e biotecnologia	0%	17%	50%
Metalmecânica	42%	50%	33%
Tecnologia da informação e comunicação	12%	35%	47%
Regiões			
RMC	13%	25%	50%
Demais regiões	22%	39%	48%

Fonte: Autoria própria (2018).

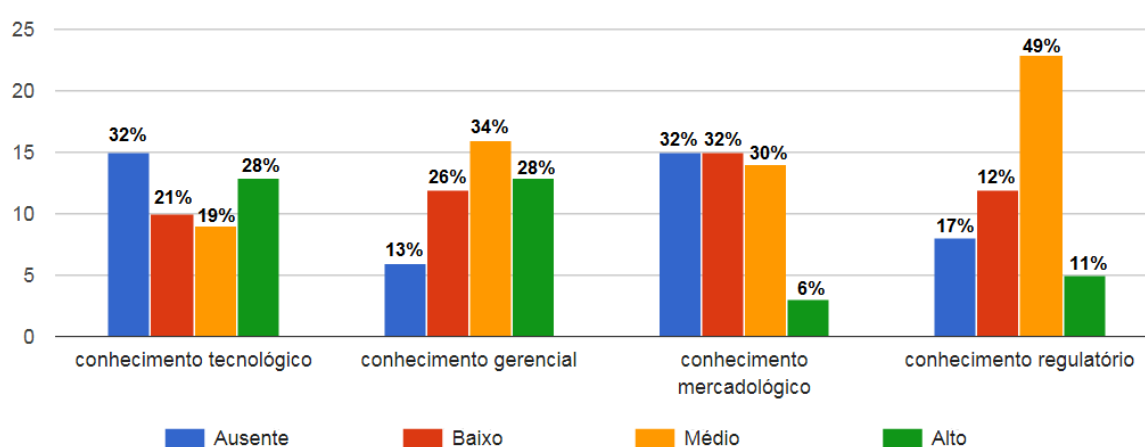
Entre as empresas que afirmaram complementar recursos humanos com conhecimentos técnicos ou setoriais destacam-se as empresas do setor de tecnologia agrária e agronegócio. Entre as empresas deste setor, 86% afirmaram complementar recursos humanos com conhecimentos específicos no setor ou recursos humanos com habilidades técnicas operacionais. Em segundo lugar ficou o setor de ciências biológicas e biotecnologia com 50%, seguido de tecnologia da informação e comunicação e metalmecânica, com 47% e 33%, respectivamente.

Porém, houve empresas que declararam ter acesso apenas a recursos financeiros e nenhum outro mais. O setor que mais fez essa afirmação foi o de metalmeccânica, com um percentual de 42%. O mesmo setor também afirmou complementar mais recursos tangíveis que os demais setores. O setor de tecnologia da informação e comunicação foi o segundo que mais afirmou complementar apenas recursos tangíveis, com um percentual de 35%.

4.4.2 O compartilhamento de conhecimento

O conhecimento é cada vez mais reconhecido como o recurso mais importante e fundamental da produção, tornando-se um fator essencial na contemporaneidade (TREMBLAY; DOSSOU-YOVO, 2015). Visto isso, a presente pesquisa analisou o compartilhamento de conhecimento no âmbito do programa. A literatura centrada na cooperação interorganizacional propõe vários domínios de conhecimento que podem ser compartilhados entre parceiros. Com base em Kolloch e Reck (2017) e Moos *et al.* (2015), observam-se claramente quatro categorias distintas: conhecimento do mercado, conhecimento tecnológico, conhecimento de gestão e conhecimento regulatório. O Gráfico 13 mostra o percentual de empresas que afirmaram compartilhar conhecimento conforme as quatro categorias.

Gráfico 13 – Compartilhamento de conhecimento no programa conforme as categorias



Fonte: Autoria própria (2018).

Para Kolloch e Reck (2017), o conteúdo do conhecimento compartilhado pode desempenhar um papel essencial no desenvolvimento de inovações. Esses autores defendem que, quando se trata de desenvolvimento de produtos altamente tecnológicos, o foco no conhecimento tecnológico deverá ser superior ao foco dado às outras três dimensões. Porém, no programa não ocorreu dessa forma. O conhecimento tecnológico e mercadológico foram os dois tipos que mais apresentaram ausência de compartilhamento. Para 32% das empresas não houve compartilhamento de conhecimento tecnológico. Também para outros 32%, não houve compartilhamento de conhecimento mercadológico. O conhecimento gerencial e regulatório foram os mais compartilhados. O Quadro 20 mostra quais setores afirmaram compartilhar mais conhecimentos tecnológicos e mercadológicos de acordo com três intensidades.

Quadro 20 – Percentual de empresas que compartilhou conhecimento tecnológico e mercadológico de acordo com a intensidade por setor e região

Setores	Conhecimento tecnológico			TOTAL	Conhecimento mercadológico			TOTAL
	Baixo	Médio	Alto		Baixo	Médio	Alto	
Tecnologia agrária e agronegócio	14%	0%	57%	71%	29%	57%	0%	86%
Ciências biológicas e biotecnologia	0%	0%	67%	67%	50%	17%	0%	67%
Metalmecânica	50%	17%	8%	75%	42%	8%	8%	58%
Tecnologia da informação e comunicação	12%	29%	18%	59%	24%	29%	6%	59%
Regiões								
RMC	21%	13%	21%	55%	38%	17%	4%	59%
Demais regiões	22%	26%	35%	83%	26%	43%	9%	78%

Fonte: Autoria própria (2018).

Das empresas que mais compartilharam conhecimento tecnológico estão as dos setores de metalmecânica, ciências biológicas e biotecnologia e tecnologia agrária e agronegócio com percentuais de 75%, 71% e 67%, respectivamente. Já o setor que mais afirmou não ter havido compartilhamento de conhecimento tecnológico foi o setor de tecnologia da informação e comunicação. Porém, entre as empresas que compartilharam alto conhecimento tecnológico, os setores de ciências biológicas e biotecnologia e tecnologia agrária e agronegócio são os que mais compartilharam, com 67% e 57% das empresas, respectivamente, cada setor. Portanto, pode-se afirmar que houve mais compartilhamento tecnológico de forte intensidade na área de biotecnologia e mais compartilhamento de baixa intensidade

no setor de metalmeccânica. Em relação ao compartilhamento de conhecimento mercadológico, destacam-se as empresas do setor de tecnologia agrária e agronegócio.

Já quanto à região a qual as empresas estão instaladas, pode se observar que aquelas que estavam localizadas fora da RMC compartilharam mais conhecimento tecnológico e mercadológico do que as que estavam situadas na RMC.

O Quadro 21 mostra o percentual de fortes relações com as instituições de apoio das empresas que compartilharam alto conhecimento tecnológico e mercadológico.

Quadro 21 – Percentual de fortes relações com as instituições de apoio das empresas que compartilharam alto conhecimento tecnológico e mercadológico

Alto conhecimento tecnológico				
Forte relação com a FA	Forte relação com a Fiep	Forte relação com o Tecpar	Forte relação com o Senai-PR	Forte relação com o Sebrae
77%	31%	23%	54%	15%
Alto conhecimento mercadológico				
Forte relação com a FA	Forte relação com a FIEP	Forte relação com o TECPAR	Forte relação com o Senai-PR	Forte relação com o Sebrae
100%	33%	33%	33%	67%

Fonte: Autoria própria (2018).

Das empresas que afirmaram compartilhar alto conhecimento tecnológico, pode-se afirmar que: 77% tiveram relações de forte intensidade com a FA; e 54% tiveram relações de forte intensidade com o Senai-PR. Já das empresas que afirmaram compartilhar alto conhecimento mercadológico, pode-se afirmar que: 100% tiveram relações de forte intensidade com a FA e 67% tiveram relações de forte intensidade com o Sebrae. Portanto, o Senai-PR e o Sebrae foram órgãos estratégicos no compartilhamento de conhecimentos tecnológicos e mercadológicos respectivamente.

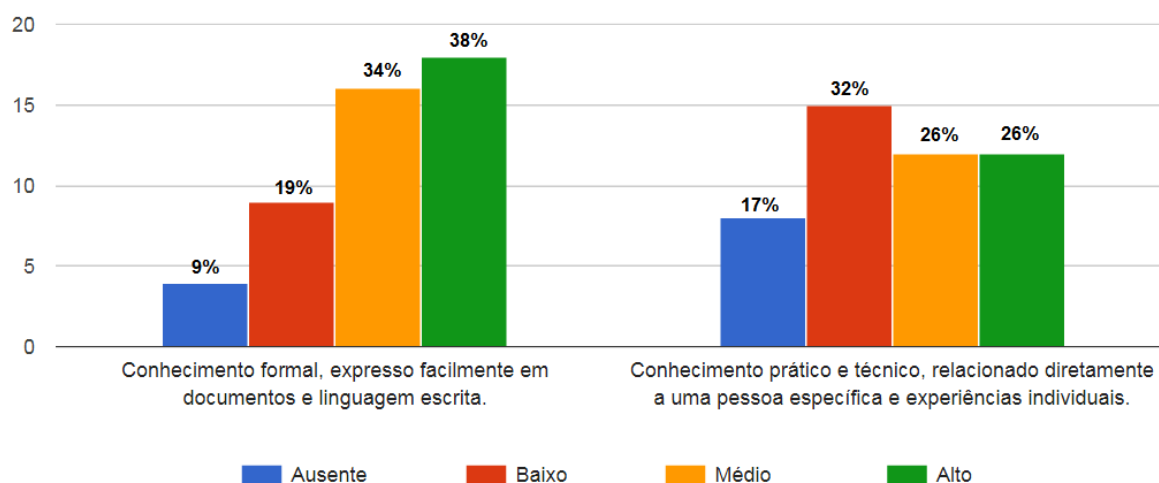
Todas as empresas que afirmaram ter acesso apenas a recursos financeiros também afirmaram que o conhecimento tecnológico trocado no programa foi baixo ou ausente. Dessas empresas, apenas 38% afirmaram ter relações de média ou forte intensidade com o Senai e nenhuma afirmou ter com o Tecpar. Ou seja, as

empresas que apenas reconheceram o recurso financeiro como único recurso compartilhado, tiveram relações de baixa intensidade ou ausentes com organizações tecnológicas.

Já das empresas que afirmaram complementar seus recursos com recursos humanos com habilidades técnicas e operacionais e conhecimentos específicos do setor, 65% afirmaram que o conhecimento tecnológico compartilhado no programa com as instituições de apoio foi médio ou alto. Dessas empresas, 96% tiveram relações de média e forte intensidade com a FA, 52% com o Senai e 22% com o Tecpar. Portanto, as empresas que tiveram mais relações com o Senai e Tecpar reconheceram que houve complemento de recursos humanos com habilidades técnicas e com conhecimento do setor.

Para Kolloch e Reck (2017), as empresas não dependem, substancialmente, do conhecimento regulatório e passam a usar as suas capacidades para adquirir conhecimento tecnológico, de mercado e conhecimento gerencial. Isso não demonstra que o conhecimento regulatório é desnecessário, mas indica que um excesso de regras e normas é prejudicial à inovação (KOLLOCH; RECK, 2017). A necessidade de conhecimento regulatório é comparativamente mais baixa em relação aos outros tipos de conhecimento, principalmente quando se trata de inovações de produto. Portanto, como o programa tratava de inovações tecnológicas de produto, mais ações poderiam ter sido realizadas para incentivar o compartilhamento desse tipo de conhecimento, já que é o tipo mais necessitado pelas empresas que realizam esse tipo de inovação.

O conhecimento também pode ser classificado quanto à natureza. O conhecimento tácito é prático e está incorporado em uma pessoa, portanto é mais difícil de ser compartilhado. Já o conhecimento explícito é formal e, portanto, compartilhado mais facilmente. O Gráfico 14 mostra as diferenças do compartilhamento dos dois tipos de recursos na visão das empresas.

Gráfico 14 – Compartilhamento de conhecimento entre as organizações conforme a natureza

Fonte: Autoria própria (2018).

O conhecimento explícito foi o mais compartilhado com as empresas. Apenas 9% afirmaram não ter compartilhado esse tipo de conhecimento. Outros 19% afirmaram ter compartilhado com baixa intensidade. Já quanto ao conhecimento tácito, 17% das empresas afirmaram não ter compartilhado, e outros 32% afirmaram que esse tipo de conhecimento foi compartilhado com baixa intensidade. Portanto, pode-se afirmar que houve mais compartilhamento de conhecimento formal do que tácito no programa. O Quadro 22 mostra como se deu o compartilhamento de conhecimento por setores e de acordo com o tipo.

Quadro 22 – Percentual de empresas que compartilharam conhecimento formal e prático de acordo com as intensidades por setor e região

Setores	Conhecimento formal			TOTAL	Conhecimento prático			TOTAL
	Baixo	Médio	Alto		Baixo	Médio	Alto	
Tecnologia agrária e agronegócio	29%	42%	29%	100%	29%	29%	42%	100%
Ciências biológicas e biotecnologia	0%	0%	83%	83%	33%	0%	50%	83%
Metalmecânica	33%	42%	25%	100%	42%	25%	17%	84%
Tecnologia da informação e comunicação	12%	29%	41%	82%	29%	29%	12%	70%
Regiões								
RMC	13%	25%	42%	80%	33%	13%	25%	71%
Demais regiões	25%	42%	33%	100%	30%	39%	26%	95%

Fonte: Autoria própria (2018).

O setor que menos compartilhou conhecimento prático foi o de tecnologia da informação e comunicação. Cerca de 30% das empresas desse setor afirmaram que não houve compartilhamento de conhecimento tácito no âmbito do programa. Já os

setores de tecnologia agrária e agronegócio, metalmecânica, ciências biológicas e biotecnologia foram os setores que mais afirmaram compartilhar conhecimento tácito, com percentuais de 100%, 84% e 83%, respectivamente, cada setor. Porém, desses setores, os que mais tiveram alto compartilhamento foram os setores de ciências biológicas e biotecnologia e tecnologia agrária e agronegócio, com percentuais de 50% e 42%, respectivamente. Na perspectiva regional, as empresas situadas fora da RMC compartilharam mais conhecimento prático, com um percentual de 95%, contra 71% das empresas situadas na RMC.

O Quadro 23 mostra o percentual de organizações que afirmaram ter tido fortes relações com as instituições de apoio das empresas que afirmaram compartilhar alto conhecimento prático.

Quadro 23 – Percentual de organizações que afirmaram houver fortes relações com as instituições de apoio das empresas que afirmaram compartilhar alto conhecimento prático

Alto conhecimento prático				
Forte relação com a FA	Forte relação com a Fiep	Forte relação com o Tecpar	Forte relação com o Senai-PR	Forte relação com o Sebrae
83%	33%	25%	67%	17%

Fonte: Autoria própria (2018).

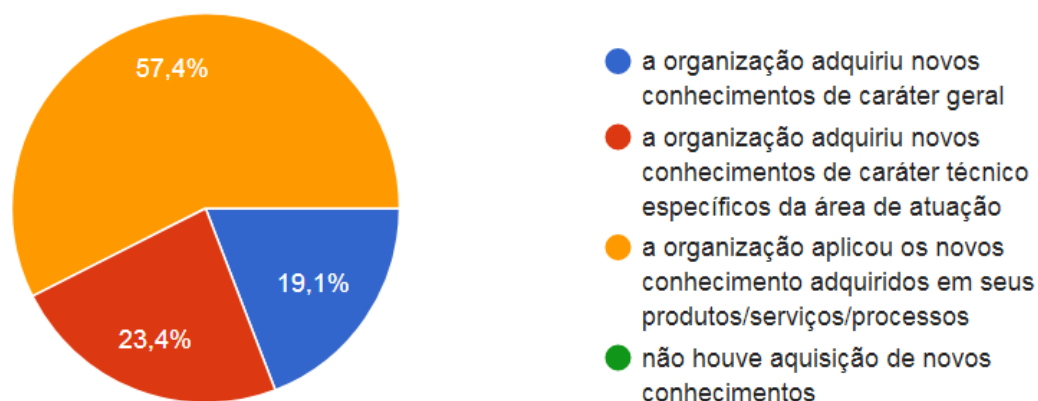
Além da FA, o Senai-PR foi a instituição com a qual as empresas que compartilharam alto conhecimento prático afirmaram ter mais relações de forte intensidade. Portanto, pode-se afirmar que o Senai-PR foi uma instituição de grande participação no compartilhamento de conhecimento tácito.

Para Tranos (2014), o conhecimento tácito é melhor transferido por meio de ações face a face e dentro de uma atmosfera de confiança. Assim, o autor afirma que a proximidade geográfica pode atuar como um facilitador para a produção de inovação. No caso desse programa, os resultados sobre a proximidade geográfica e a transferência de conhecimento tácito corroboram Tranos (2014). De todas as empresas participantes do programa, 17% afirmaram não compartilhar conhecimento tácito no programa. Já das empresas que estão localizadas na RMC e, 26% afirmaram não compartilhar conhecimento tácito. Deve-se considerar que o Senai-PR está localizado em diversas cidades do estado, e portanto, mais próximo das empresas do que outras instituições de apoio.

O compartilhamento de conhecimento tácito no âmbito de um programa de apoio à inovação depende de diversos fatores que vão além da proximidade geográfica apenas. É necessário promover o incentivo à interação por meio de definição de regras formais de interação. No caso do programa Tecnova, o Senai-PR, além de uma grande dispersão geográfica, tinha como determinação a realização de visitas técnicas de consultores nas empresas.

Quanto ao compartilhamento de conhecimento, os autores Zacca, Dayan e Ahrens (2015) afirmam que o novo conhecimento é um recurso importante apenas se for utilizado. Visto isso, a presente pesquisa buscou verificar a aplicação dos novos conhecimentos adquiridos pelas empresas participantes do programa. O Gráfico 15 mostra como se deu a incorporação de novos conhecimentos pelas empresas.

Gráfico 15 – Incorporação de novos conhecimento pelas empresas



Fonte: Autoria própria (2018).

Conforme apontam os resultados da pesquisa, pode-se afirmar que todas as empresas incorporaram novos conhecimentos no programa, sejam eles tecnológicos, mercadológicos, gerenciais e regulatórios. Dessas empresas, 57,4% afirmaram que já aplicaram os novos conhecimentos em seus produtos desenvolvidos no âmbito do programa. É importante considerar que a inovação está necessariamente relacionada com aprendizagem e mudança, buscando sempre transformar novos conhecimentos em um produto comercializável (EDQUIST, 1997). O SNI é um sistema cuja atividade principal é o aprendizado e o compartilhamento de conhecimento (LUNDVALL, 1992). Portanto, o programa ajudou a fortalecer o sistema nacional e regional de inovação com o compartilhamento de conhecimento

por meio da construção de uma estrutura de suporte às pequenas empresas beneficiadas no programa.

Algumas questões podem ser observadas quanto ao compartilhamento de conhecimento no âmbito do programa. O Quadro 24 mostra o percentual de organizações que afirmaram haver compartilhamento de conhecimento de acordo com a percepção da governança da rede do programa.

Quadro 24 – Percentual de organizações que afirmaram compartilhar conhecimento de acordo com a percepção da governança da rede

Governança da rede	Conhecimento			
	Tecnológico	Gerencial	Mercadológico	Regulatório
Centralizada	61%	84%	58%	84%
Multicêntrica	78%	100%	89%	100%
Descentralizada	81%	94%	88%	88%

Fonte: Autoria própria (2018).

O Quadro 24 mostra que as empresas que perceberam que a governança do programa se deu de forma mais descentralizada afirmaram compartilhar mais conhecimento do que as empresas que perceberam que o programa foi centralizado. A principal diferença pode ser vista nos percentuais do conhecimento tecnológico. Das empresas que afirmaram que o programa foi centralizado, 61% disseram que houve compartilhamento de conhecimento tecnológico. Já das empresas que afirmaram que o programa foi multicêntrico e descentralizado, os percentuais foram de 78% e 81%, respectivamente. Esses dados corroboram Prajogo e Mcdermoot (2014). Esses autores afirmam que a centralização limita a liberdade para que as pessoas troquem ideias e cria barreiras para o compartilhamento de conhecimento. Portanto, a centralização tem impacto negativo no compartilhamento de conhecimento. Visto isso, as empresas que conseguiram perceber a governança do programa descentralizada conseguiram compartilhar mais conhecimentos no programa.

Outro fator analisado que pode impactar no compartilhamento de conhecimento e nas relações com as instituições de apoio está relacionado aos motivos que fizeram com que as empresas buscassem a participação no programa. Das empresas que indicaram que participaram do projeto pelo fator necessidade, apenas 25% afirmaram que houve forte compartilhamento de conhecimento tecnológico. Já com relação às empresas que participaram pelo fator facilidade, 75% afirmaram que houve alto compartilhamento de conhecimento tecnológico. O Quadro

25 mostra o percentual de empresas que afirmaram compartilhar alto conhecimento tecnológico e ter fortes relações com as instituições de apoio de acordo com os interesses que as levaram a participar do programa.

Quadro 25 – Percentual de alto compartilhamento de conhecimento tecnológico e de fortes relações com as instituições de acordo com os interesses das empresas no programa

Interesses	Alto conhecimento tecnológico	Forte relação			
		Fiep	Tecpar	Senai-Pr	Sebrae
necessidade	25%	18%	8%	23%	13%
segurança	0%	0%	0%	0%	0%
facilidade	75%	25%	0%	50%	25%

Fonte: Autoria própria (2018).

Quando observadas as relações separadamente por órgão, pode-se observar que a grande diferença ocorreu com o órgão Senai-PR. Das empresas que participaram do programa pelo fator facilidade, 50% afirmaram que tiveram relações de forte intensidade com o Senai-PR, contra 23% das empresas que afirmaram participar do programa pelo fator necessidade. Para Le Cardinal, Guyonnet e Pouzoullic (1997), as relações que são movidas por interesse semelhantes possuem simetria de fatores e o controle da situação é realizado de forma partilhada. Já quando os fatores são assimétricos, ou seja, possuem interesses distintos, as consequências podem não ser agradáveis.

Sabe-se que apenas a FA era a instituição responsável por operacionalizar e gerenciar o repasse de recursos financeiros às empresas. As demais instituições tinham como atribuições prestar o auxílio técnico e gerencial às empresas beneficiadas no programa. Portanto, essas instituições tinham como interesse compartilhar conhecimentos no âmbito do programa. Já com relação às empresas, a maior parte delas afirmou participar do programa por necessidade financeira. Isso pode ter gerado certo grau de incompatibilidade de interesses, já que a maior parte das instituições de apoio não tinha como atribuições suprir as empresas com recursos financeiros.

Para Le Cardinal, Guyonnet e Pouzoullic (1997), os diferentes interesses que levam os atores a interagir precisam ser devidamente compatibilizados e harmonizados por meio de regras, formais ou informais, que orientem a cooperação para um objetivo comum. É importante também que programas de incentivo à inovação atraiam empresas que não tenham como interesse apenas necessidades financeiras. As empresas que buscam participar de programas pelo fator facilidade

podem ser mais motivadas a estabelecer relações de forte intensidade com órgão tecnológicos e compartilhar conhecimento tecnológico. Esse é o maior desafio de um sistema de inovação, já que o simples repasse de recursos financeiros não fortalece as relações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo geral analisar as interações entre os atores da rede do programa de fomento à inovação empresarial Tecnova Paraná. Para tanto, foram detalhados quatro objetivos específicos, sendo eles: a) compreender o contexto institucional do programa Tecnova Paraná; b) identificar os mecanismos de constituição e de consolidação da rede de atores do programa Tecnova Paraná; c) caracterizar os relacionamentos entre os atores do programa Tecnova Paraná; d) descrever os recursos compartilhados na rede de atores do programa Tecnova Paraná. Por meio da pesquisa documental e da pesquisa de campo, a qual teve participação de 78% das empresas participantes do programa, foi possível atingir os objetivos desta pesquisa.

O programa foi operacionalizado por meio de um arranjo institucional formado por nove instituições que tinham como desafio conceder apoio às 60 empresas beneficiadas no programa. As instituições de apoio são: Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (Seti), Fundação Araucária (FA), Federação das Indústrias do Estado do Paraná (Fiep), Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar), Unidade Gestora do Fundo Paraná (UGF), Rede Paranaense de Incubadoras e Parques Tecnológicos (Reparte), Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação (Assespro), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Paraná (Senai-PR), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae).

Os resultados mostram que as empresas interagiram mais com a FA do que com as outras organizações. A FA foi responsável pela operação do programa e repasse do recurso financeiro às empresas. Essa função alinhava-se ao principal interesse das empresas no programa, que declararam ter como principal fator motivador para participação no programa a aquisição de recursos financeiros. Quase 60% das empresas afirmaram explicitamente que participaram do programa para ter acesso ao recurso financeiro. Apenas 13% citaram interesses em pesquisa, conhecimento ou desenvolvimento de habilidades. Portanto, a FA pode ser considerada a instituição central no programa, por ter as atribuições que mais atendiam aos interesses das empresas.

Apesar de o programa possuir várias instituições de apoio, a maioria das empresas afirmou que o programa foi centralizado. Isso é comprovado pelo número de relações muito superior que a FA possuiu com as empresas. Além disso, a governança do programa se deu principalmente por meios de controle formal, como procedimentos padronizados e relatórios técnicos. Deve-se considerar que a centralização e formalização podem dificultar o compartilhamento de conhecimento no âmbito de pequenas empresas, que possuem culturas mais informais e flexíveis. Os resultados desta pesquisa mostram que as empresas que perceberam que o programa se deu de forma mais descentralizado, compartilharam mais conhecimento tecnológico.

As demais instituições participantes do programa tinham como atribuições conceder apoio operacional e técnico ao programa. Destacaram-se no programa também, em relação à interação com as empresas, o Senai-PR, o Tecpar, a Fiep e o Sebrae. Já as organizações que menos interagiram com as empresas foram a Assespro e a Reparte.

O Senai-PR foi a segunda instituição que mais apresentou relações de forte intensidade com as empresas. Essa instituição tinha como responsabilidade a realização de visitas técnicas nas empresas. Deve-se considerar que essa foi considerada pelas empresas a forma de comunicação mais utilizada no programa. Esse fator pode ter favorecido a criação de relações de forte intensidade com as empresas. Além disso, o Senai-PR é uma instituição de elevado conhecimento técnico, que possui diversos laboratórios e unidades pulverizadas em diversas cidades paranaenses. Esses fatores contribuem para que o Senai-PR apresente um grau de proximidade muito elevado com as empresas, aumentando as possibilidades de compartilhamento de recursos complementares.

Em relação à análise setorial, as empresas dos setores de ciências biológicas e biotecnologia e tecnologia agrária e agronegócio foram as que mais, em média, tiveram relações com as instituições de apoio atuantes de caráter técnico e gerencial do programa. Destacam-se principalmente as relações fortes com a Fiep, Tecpar e Senai-PR. Foram as empresas desses setores que compartilharam mais conhecimento tecnológico de média e forte intensidade no programa. Já as empresas dos setores de tecnologia da informação e comunicação e metalmeccânica foram as que menos interagiram com as instituições de apoio de caráter técnico e gerencial do programa.

Em uma abordagem regional, os resultados mostram que as empresas localizadas fora da RMC foram as que mais se relacionaram com o Senai-PR, Tecpar, Sebrae e Fiep. Além disso, as relações de média e forte intensidade também foram superiores das empresas localizadas nessas regiões. Houve também uma maior participação das instituições de apoio nas fases de projeto, fabricação e comercialização das empresas que estavam localizadas fora da RMC. As empresas localizadas fora da RMC também compartilharam mais conhecimento tecnológico e gerencial do que as empresas localizadas na RMC.

Deve-se considerar que o maior número de empresas localizadas na RMC eram as do setor de TIC, que foram as que menos apresentaram relações com as instituições de apoio e menos compartilharam conhecimento tecnológico. Portanto, a proximidade geográfica pode ser um fator que facilite a interação, mas não é um fator determinante. As interações não dependem apenas de fatores regionais, mas sim de uma estrutura formal setorialmente especializada que promova o incentivo à comunicação e compartilhamento de conhecimento.

Com relação à interação entre empresas e instituições de apoio nas diversas fases do processo inovativo, houve maior interação na fase de fabricação do produto. As fases de pesquisa e comercialização foram aquelas em que houve menor participação das instituições de apoio. A maior participação na fase de fabricação pode estar relacionada à participação do Senai-PR com as visitas técnicas. Porém, foram poucas empresas que afirmaram visitar as instituições de apoio, mostrando que a interação maior ocorreu internamente na empresa.

Quanto às relações entre empresas, houve poucos casos. Dos possíveis relacionamentos recíprocos entre as empresas, apenas 0,46% ocorreram. O setor ciências biológicas e biotecnologia novamente destaca-se. As empresas deste setor foram as que mais afirmaram ter se relacionado com outras empresas. Muitas das relações entre empresas ocorreram com outras empresas do mesmo setor. Outro resultado observado foi que as empresas do setor de TIC foram muito citadas nos relacionamentos unilaterais. Os resultados mostram que as empresas preferem relacionar-se com atores semelhantes e complementares.

Portanto, o desafio de programas que têm como diretriz o fortalecimento da relação entre atores é aproximar organizações que possuem uma proximidade cognitiva ideal. A proximidade cognitiva não pode ser nem tão próxima como nem tão distante, para que possa haver compartilhamento de recursos e conhecimentos

entre as organizações. Com isso, é interessante que programas de subsídio à inovação beneficiem setores econômicos semelhantes e complementares para que aumentam as chances de interação entre os atores e conseqüentemente fortaleçam os sistemas nacional e regionais de inovação.

Além disso, muitas empresas buscaram como parceiros nos projetos de inovação as universidades. Isso mostra que as universidades são instituições importantes no contexto do sistema de inovação regional e nacional, sendo parceiros importantes na criação de conhecimento. Portanto, os programas de subvenção econômica, que tenham como diretriz o fortalecimento das redes interorganizacionais, devem incluir no rol de instituições de apoio as universidades.

As interações proporcionadas por programa de subsídio à inovação empresarial podem possibilitar o fortalecimento de relações entre diversos atores de um sistema de inovação. Para isso, deve ser observado que apenas o compartilhamento de recursos financeiros para as empresas pode gerar relações de fraca intensidade, já que esse tipo de recurso é facilmente transferível. Já recursos intangíveis, como conhecimento, são mais complexos de serem transferidos e, portanto, podem demandar e gerar relações de forte intensidade. O conhecimento tácito, por exemplo, depende de uma frequência maior de comunicação e interações face a face para ser transferido. Por isso, a troca desse tipo de conhecimento tende a criar relações de forte intensidade, aumentando a interação entre diversos atores de um sistema de inovação. Assim, é necessário que os programas de incentivo à inovação incentivem a criação de redes de conhecimento por meio de atividades formais de compartilhamento de conhecimento.

Ao unir diversos tipos de atores com distintas capacidades operacionais e técnicas, o programa Tecnova Paraná buscou promover o compartilhamento de conhecimento tecnológico. Em se tratando de inovações tecnológicas, o conhecimento tecnológico deve ser o principal recurso a ser compartilhado em uma rede. Os resultados mostraram que as empresas que interagiram mais com instituições de caráter técnico como o Senai-PR conseguiram compartilhar mais conhecimento tecnológico. Com isso, os programas de incentivo à inovação devem buscar integrar atores ricos em recursos tecnológicos e dotados de capacidades técnicas.

Para uma melhor coordenação e governança entre os atores, os relacionamentos entre os atores devem ser regulamentados e coordenados por meio de definição de obrigações entre eles e a especificação de funções específicas. Isso pode ajudar a descentralizar as atividades e envolver mais atores no processo de inovação. Deve-se considerar também que o incentivo a canais informais de comunicação e coordenação pode propiciar a troca de conhecimento.

Em termos de limitações da pesquisa, devido à dificuldade de coleta de dados junto a todas as empresas, não foi possível analisar a rede completa. Isso impossibilitou a análise de todos os setores participantes do programa. Outro fator limitador na pesquisa está relacionado à perspectiva analisada. Somente as empresas foram diretamente questionadas, não tendo sido analisado o ponto de vista das instituições de apoio. Assim, não foi possível analisar as relações entre as instituições de apoio.

Para futuras pesquisas, recomenda-se que seja utilizada a técnica de Análise de Redes Sociais (ARS) para a análise de redes subsidiadas, possibilitando extrair mais informações importantes da rede. Sugere-se também a realização de estudos que busquem relacionar fatores como compartilhamento de recursos e interação entre os atores com ganhos financeiros e sociais obtidos com a participação em programas de incentivo à inovação. Recomenda-se ainda estudos comparativos dos resultados de programas que apenas buscaram beneficiar financeiramente empresas e programas que buscaram compartilhar conhecimentos.

REFERÊNCIAS

ALVES, F. S.; SEGATTO, A. P.; DE-CARLI, E. Theoretical Framework About Relational Capability on Inter-Organizational Cooperation. **Journal of Industrial Integration and Management**, v. 1, n. 04, p. 1650012-1-1650012-17, dez. 2016.

AMAT, O.; RENART, M. A.; GARCÍA, M. J. Factors that determine the evolution of high-growth businesses. **Intangible Capital**, v. 9, n. 2, p. 381-391, 6 set. 2013.

ANTOLIN-LOPEZ, R. *et al.* The choice of suitable cooperation partners for product innovation: Differences between new ventures and established companies. **European Management Journal**, v. 33, n. 6, p. 472-484, out. 2015.

BALESTRIN, A. **A dinâmica da complementaridade de conhecimentos no contexto das redes interorganizacionais**. Tese (Doutorado em Administração) Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 214 f. 2005.

_____, A.; VARGAS, L. M. A Dimensão Estratégica das Redes Horizontais de PMEs: Teorizações e Evidências. **Revista de Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 8, Edição Especial, p. 203-227, 2004.

BARALDI, E.; GRESSETVOLD, E.; HARRISON, D. Resource interaction in inter-organizational networks: Foundations, comparison, and a research agenda. **Journal of Business Research**, v. 65, n. 2, p. 123-127, jul. 2012.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARNEY, J. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of management**, v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991.

BERNELA, B.; LEVY, R. Collaboration networks within a French cluster: Do partners really interact with each other?. **Papers in Regional Science**, v. 96, n. 1, p. 115-138, mar. 2017.

BORRÁS, S.; EDQUIST C. Competence building: A systemic approach to innovation policy. In: **Atlanta Conference on Science and Innovation Policy**. n. 28, p. 26-28, set. 2013.

BOSCHMA R. Proximity and innovation: A critical assessment. **Regional Studies**, v. 39, n. 1, p. 61-74, fev. 2005.

BRASS, D. *et al.* Taking stock of networks and organizations: a multilevel perspective. **Academy of Management Journal**, v. 47, n.6, p. 795-817, nov. 2004.

BROEKEL, T. Do cooperative research and development (R&D) subsidies stimulate regional innovation efficiency? Evidence from Germany. **Regional studies**, v. 49, n. 7, p. 1087-1110, 2015.

CARLOMAGNO, M. C.; DA ROCHA, L. C. Como criar e classificar categorias para fazer análise de conteúdo: uma questão metodológica. **Revista Eletrônica de Ciência Política**, v. 7, n. 1, p. 173-188, 2016.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política. **São Paulo em perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 34-45, 2005.

CASTELLS, M. **The rise of the network society**. Padstow: Blackwell, 1999.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**, v. 6. São Paulo: Pearson, 2007.

CHRISTENSEN, C. M. The ongoing process of building a theory of disruption. **Journal of Product innovation management**, v. 23, n. 1, p. 39-55, 2006.

COOKE, P. Regional innovation systems: competitive regulation in the new Europe. **Geoforum**, v. 23, n. 3, p. 365-382, 1992.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e mistos**. v. 2. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CULKIN, N. Entrepreneurial universities in the region: the force awakens?. **International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research**, v. 22, n.1, p. 4-16, 2016.

DAGNINO, G. B. *et al.* Interorganizational network and innovation: A bibliometric study and proposed research agenda. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 30, n. 3/4, p. 354-377, 2015.

DE NEGRI, J. A.; DE NEGRI, F.; LEMOS, M. B. O impacto do programa FNDCT sobre o desempenho e o esforço tecnológico das empresas industriais brasileiras. **Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil**, p. 291-320, 2008.

DE ROLT, C. R.; DIAS, J. S.; PEÑA, F. T. G. Network analysis as a management tool for inter-organizational projects. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 24, n. 2, p. 266-278, 2017.

DO NASCIMENTO, D. E.; LABIAK JUNIOR, S. **Ambientes e dinâmicas de cooperação para inovação**. Curitiba: Aymar, 2011.

DOCHERTY, M. Primer on open innovation: Principles and practice. **PDMA Visions**, v. 30, n. 2, p. 13-17, 2006.

DOSI, G. **Technical change and industrial transformation: the theory and an application to the semiconductor industry**. London: Macmillan, Springer, 1984.

EDQUIST, C. **Systems of innovation: technologies, institutions, and organizations**. London: Pinter, Psychology Press, 1997.

_____, C. The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An account of the state of the art. **Proceedings of the DRUID Conference**, Aalborg, p. 1-24, Jun. 2001.

ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; PINTO, H. M. Processo de investigação e Análise bibliométrica: Avaliação da Qualidade dos Serviços Bancários. **Revista de Administração Contemporânea – RAC**, Rio de Janeiro, v.17, n. 3, art. 4, p. 325-349, Maio/Jun. 2013.

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

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Hélice tríplice: universidade-indústria-governo: inovação em movimento. **Estudos Avançados**. v. 31, n. 90, p. 23-48, 2009.

FIEP. **FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARANÁ**. 2018. Disponível em: < <http://www.fiepr.org.br/>> Acesso em: 25 mar. 2018.

FINEP. FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS. **Carta convite MCT/FINEP/ação transversal – Programa de Apoio à Inovação Tecnológica em Micro-Empresas e Empresas de Pequeno Porte - TECNOVA 01/2012**. 11 set. 2012 Disponível em: < http://download.finep.gov.br/chamadas/tecnova/editais/Cartaconvitetecnovarevisada18_09_12.pdf> . Acesso em: 16 set. 2017.

_____. **Manual operacional e de orientação ao parceiro programa Tecnova - parte I**. 02 mai. 2013a. Disponível em: <<http://download.finep.gov.br/chamadas/tecnova/documentos/ManualOrientacaoParceiros.pdf>> . Acesso em: 22 set. 2017.

_____. **Manual operacional e de orientação ao parceiro - parte II - subvenção econômica descentralizada programa Tecnova**. 02 mai. 2013b. Disponível em: <<http://download.finep.gov.br/chamadas/tecnova/documentos/ManualdeSubvencao-ProgramaTECNOVA-Partell-SUBV.pdf>> . Acesso em: 22 set. 2017.

FLICK, U. **Introdução à Pesquisa Qualitativa**. Artmed, Editora, 2008.

FREEMAN, C. The ‘National System of Innovation’ in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, n.19, p. 5-24, 1995.

_____, C.; CLARK, J.; SOETE, L. **Unemployment and technical innovation: a study of long waves and economic development**. Burns & Oates, 1982.

_____, C.; PEREZ, C. Structural crises of adjustment: business cycles. **Technical change and economic theory**. Londres: Pinter, 1988.

_____, C.; SOETE, L. **The Economics of Industrial Innovation**. 3 ed., London: The MIT Press, 1997.

FRIEDBERG, E. **Le pouvoir et la règle: dynamiques de l'action organisée**. Paris: Seuil, 1997.

FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA. **Chamada Pública 21/2013**. Programa de apoio à inovação em micro empresas e empresas de pequeno porte no estado do Paraná. 07 out. 2013 Disponível em: <[http://www.fappr.pr.gov.br/arquivos/ File/chamadas2013/CP21_2013_Tecnova.pdf](http://www.fappr.pr.gov.br/arquivos/File/chamadas2013/CP21_2013_Tecnova.pdf)>. Acesso em: 10 out. 2017.

_____. **Relatório dos Resultados**. Programa de apoio à inovação em micro empresas e empresas de pequeno porte no estado do Paraná. 09 out. 2017. Disponível em: <http://tecnovapr.com.br/ ACOES_E_RESULTADOS_Tomol.pdf> . Acesso em: 04 fev. 2018.

GARDET, E.; MOTHE, C. SME dependence and coordination in innovation networks. **Journal of Small Business and Enterprise Development**, v. 19, n. 2, p. 263-280, 2012.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIULIANI, E. Network dynamics in regional clusters: Evidence from Chile. **Research Policy**, v. 42, n. 8, p. 1406-1419, 2013.

GOMES, C. M.; KRUGLIANSKAS, I.; SCHERER, F. L. The influence if the management of information sources on the innovation performance of large and small businesses. **International Journal of Innovation Management**, v. 16, n.02, p. 1250012, 2012.

GONZÁLEZ-RELAÑO, R. Capacidad para la cooperación de las empresas innovadoras de Andalucía: tipología y redes. **Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles**, n. 69, p. 465-490, 2015.

GRANDORI, A.; SODA, G. Inter-firm networks: antecedents, mechanisms and forms. **Organization Studies**, v. 16, n. 2, p. 183-214, 1995.

GRANOVETTER, M. S. The strength of weak ties. **American Journal of Sociology**, v. 78, n. 6, p. 347-367, 1973.

_____, M. S. Economic action and social structure: The problem of embeddedness. **American journal of sociology**, v. 91, n. 3, p. 481-510, 1985.

GULATI, R.; WOHLGEZOGEN, F.; ZHELYAZKOV, P. The two facets of collaboration: Cooperation and coordination in strategic alliances. **Academy of Management Annals**, v. 6, n. 1, p. 531-583, 2012.

GUTIERREZ, L. G. Sistema teórico explicativo sobre la dinámica de las redes interorganizacionales. **Revista Venezolana de Gerencia**, v. 22, n. 77, 2017.

HAGE, J.; MOTE, J. E.; JORDAN, G. B. Ideas, innovations, and networks: a new policy model based on the evolution of knowledge. **Policy Sciences**, v. 46, n. 2, p. 199-216, 2013.

HALME, M.; KORPELA, M. Responsible Innovation toward sustainable development in small and medium-sized enterprises: a resource perspective. **Business Strategy and the Environment**, v. 23, n.8, p. 547-566, 2014.

HANNAN, M. T.; FREEMAN, J. Structural inertia and organizational change. **American sociological review**, v. 49, n. 02, p. 149-164, 1984.

IPIRANGA, A. S. R., et al. Catching-up innovation strategies: learning connections between an R&D institute and small companies. **Revista de Administração Pública**, v. 46, n. 3, p. 677-700, 2012.

JARDON, C. M. Human Capital as Source of Innovativeness in Subsistence Small Businesses. **Journal of technology management & innovation**, v. 11, n. 3, p. 59-66, 2016.

KELLER, M. R.; BLOCK, F. Explaining the transformation in the US innovation system: the impact of a small government program. **Socio-Economic Review**, v. 11, n. 4, p. 629-656, 2012.

KLING, S. J.; ROSENBERG, N. An overview of innovation. In: **The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth**. Washington, D.C.: National Academy Press, p. 275-305, 1986.

KOLLOCH, M.; RECK, F. Innovation networks in the German energy industry: an empirical analysis of inter-organizational knowledge transfer. **International Journal of Energy Sector Management**, v. 11, n. 02, p. 268-294, 2017.

LATORRE, M. P.; HERMOSO, R.; RUBIO, M. A. A novel network-based analysis to measure efficiency in science and technology parks: the ISA framework approach. **The Journal of Technology Transfer**, Sagfs, v. 42, n. 6, p. 1255-1275, 2017.

LAZZERETTI, L.; CAPONE, F. How proximity matters in innovation networks dynamics along the cluster evolution. A study of the high technology applied to cultural goods. **Journal of Business Research**, v. 69, n. 12, p. 5855-5865, 2016.

LE CARDINAL, G.; GUYONNET, J. F.; POUZOULLIC, B. **La dynamique de la confiance: construire la coopération dans les projets complexes**. Paris: Dunod, 1997.

LEFEBVRE, V. M. *et al.* SMEs' preference for innovation networks: A choice experimental approach. **Creativity and Innovation Management**, v. 23, n. 4, p. 415-435, 2014.

LESSER, E.; PRUSAK, L. Communities of practice, social capital and organizational knowledge. **Information Systems Review**, v. 1, n. 1, p. 3-10, 1999.

LIBONI, L. B. *et al.* Diagnosing Failure in an Organizational Strategic Alliance for New Product Development. **Systems Research and Behavioral Science**, v. 32, n. 6, p. 721-734, 2015.

LÖFQVIST, L. Product innovation in small companies: managing resource scarcity through financial bootstrapping. **International Journal of Innovation Management**, v. 21, n. 02, p. 1750020-1-1750020-27, 2017.

LIU, Z. *et al.* Industrial development environment and innovation efficiency of high-tech industry: analysis based on the framework of innovation systems. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 30, n. 4, p. 434-446, 2017.

LUNDEVALL, B. **National Systems of Innovation Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning**. Londres: Pinter Publishers; 1992.

_____, B. National innovation systems - analytical concept and development tool. **Industry and innovation**, v. 14, n. 1, p. 95-119, 2007.

MALERBA, F. Sectoral systems of innovation and production. **Research policy**, v. 31, n. 2, p. 247-264, 2002.

_____, F. Sectoral systems and innovation and technology policy. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 2, n. 2, p. 329-375, 2003.

MANSEER, K. *et al.* An activities-based approach to network management: An explorative study. **Industrial Marketing Management**, v. 55, p. 187-199, 2016.

MARCELINO-SÁDABA, S. *et al.* Project risk management methodology for small firms. **International Journal of Project Management**, v. 32, n. 2, p. 327-340, 2014.

MARCON, M.; MOINET, N. **La stratégie-réseau**. Paris: Éditions Zéro Heure, 2000.

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

MARTINS, J. T. Relational capabilities to leverage new knowledge: Managing directors' perceptions in UK and Portugal old industrial regions. **The Learning Organization**, v. 23, n. 6, p. 398-414, 2016.

MATEJUN, M.; SZCZEPANCZYK, M. Strategic Determinants of the use of development-support instruments in the management of SMEs. **Mediterranean Journal of Social Sciences**, v. 4, n. 3, p. 479-489, 2013.

MATINHEIKKI, J. *et al.* Managing inter-organizational networks for value creation in the front-end of projects. **International Journal of Project Management**, v. 34, n. 7, p. 1226-1241, 2016.

MAZZEI, M. J.; FLYNN, C. B.; HAYNIE, J. J. Moving beyond initial success: Promoting innovation in small businesses through high-performance work practices. **Business Horizons**, v. 59, n. 1, p. 51-60, 2016.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI). **Estratégia Nacional De Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2019**. 2016. Brasília, MCTI,

2016. Disponível em: < <https://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-6756.pdf>>. Acesso: 05 fev. 2018.

MOODYSSON, J.; TRIPPL, M.; ZUKAUSKAITE, E. Policy learning and smart specialization: balancing policy change and continuity for new regional industrial paths. **Science and Public Policy**, v. 44, n. 3, p. 382-391, 2016.

MOOS, B. *et al.* The contagious power of innovativeness: how different corporate partners contribute to a firm's knowledge. **International Journal of Innovation Management**, v. 19, n. 04, p. 1550042-1-1550042-38, 2015.

NELSON, R. R. Institutions supporting technical advance in industry. **The American Economic Review**, v. 76, n. 2, p. 186-189, 1986.

_____, R. R. **National Systems of Innovation: a comparative study**. Oxford University Press, 1993.

_____, R. R.; WINTER, S. G. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. São Paulo: Editora Unicamp, 2005.

OCDE. ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Manual de Oslo: proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica**. 2005. Tradução oficial realizada pela FINEP/Brasil. Disponível em: < http://www.finep.gov.br/images/a-finep/biblioteca/manual_de_oslo.pdf> Acesso em: 13 nov. 2017.

O'DONNELL, A. *et al.* The network construct in entrepreneurship research: a review and critique. **Management Decision**, v. 39, n. 9, p. 749-760, 2001.

OLIVER, C. Determinants of interorganizational relationships: integration and future directions. **Academy of Management Review**, v. 15, n. 12, p. 241-265, abr. 1990.

OMRI, A.; FRIKHA, M. A.; BOURAOUI, M. A. An empirical investigation of factors affecting small business success. **Journal of Management Development**, v. 34, n. 9 p. 1073-1093, 2015.

PARIDA, V.; ÖRTQVIST, D. Interactive Effects of Network Capability, ICT Capability, and Financial Slack on Technology-Based Small Firm Innovation Performance. **Journal of Small Business Management**, v. 53, n. S1, p. 278-298, 2015.

POWELL, W. W; GRODAL, S. **Networks of innovators**. The Oxford handbook of innovation, v. 78, p. 55-85, 2005.

PRAJOGO, D.; MCDERMOTT, C. M. Antecedents of service innovation in SMEs: Comparing the effects of external and internal factors. **Journal of Small Business Management**, v. 52, n. 3, p. 521-540, 2014.

PROVAN, K. G.; FISH, A.; SYDOW, J. Interorganizational networks at the network level: A review of the empirical literature on whole networks. **Journal of management**, v. 33, n. 3, p. 479-516, 2007.

ROMANOVICH, G. L. *et al.* Innovation activity and business incubators based on institution of higher education: The experience of Russia. **Journal of Applied Engineering Science**, v. 13, n. 3, p. 161-166, 2015.

ROMERO, I.; MARTÍNEZ-ROMÁN, J. A. Self-employment and innovation. Exploring the determinants of innovative behavior in small businesses. **Research Policy**, v. 41, n. 1, p. 178-189, 2012.

ROSENBERG, N. **Inside the black box: technology and economics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.

ROTHWELL, R. Towards the fifth-generation innovation process. **International marketing review**, v. 11, n. 1, p. 7-31, 1994.

ROUNDY, P. T. Hybrid organizations and the logics of entrepreneurial ecosystems. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 13, n. 4, p. 1221-1237, 2017.

RYAPUKHINA, N. V. *et al.* Strategy of effective management for small businesses at different stages of innovation activity. **Journal of Applied Engineering Science**, v. 13, n. 2, p. 117-125, 2015.

SAAD, M.; DATTA, S.; RAZAK, A. A. University–industry relationships in developing countries: Opportunities and challenges in Algeria, Indonesia, Malaysia and India. **International Journal of Technology Management & Sustainable Development**, v. 16, n. 2, p. 175-190, 2017.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia da pesquisa**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SCHMIDT, S. *et al.* Collaborative R&D and project results within Brazilian incubators and science parks. **International Journal of Entrepreneurship and Small Business**, v. 27, n. 1, p. 1-18, 2016.

SCHRÖDER, C. Dynamics in ICT cooperation networks in selected German ICT clusters. **International Economics and Economic Policy**, v. 11, n. 1-2, p. 197-230, 2014.

SCHUMPETER, J. A. **Socialism, capitalism and democracy**. Routledge: Harper and Brothers, 1942.

_____, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e ciclo econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SEBRAE. **SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS**. 2018. Disponível em: < <http://www.sebraepr.com.br/PortalSebrae>> Acesso em: 25 mar. 2018.

SENAI PR. **SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL DO PARANÁ**. 2018. Disponível em: <<http://www.senaipr.org.br/>> Acesso em: 19 mar. 2018.

SETI. **SECRETARIA DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR**. 2018. Disponível em: < <http://www.seti.pr.gov.br/>> Acesso em: 18 mar. 2018.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

TANEJA, S. *et al.* Leaping innovation barriers to small business longevity. **Journal of Business Strategy**, v. 37, n. 3, p. 44-51, 2016.

TASCA, J. E. *et al.* An approach for selecting a theoretical framework for the evaluation of training programs. **Journal of European Industrial Training**, v. 34, n. 7, p. 631-655, 2010.

TECPAR. **INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ**. 2018. Disponível em: < <http://www.tecpar.br/>> Acesso em: 19 mar. 2018.

TRANOS, E. Networks in the innovation process. In: **Handbook of regional science**. Springer Berlin Heidelberg, p. 489-504, 2014.

TREMBLAY, D. G.; DOSSOU-YOVO, A. Territory, innovation processes in SMEs, and intermediary actors: the case of the ICT sector in the Greater Montreal Area. **International Journal of Technology Management**, v. 69, n. 1, p.1-19, 2015.

TSAI, W. The formation of intraorganizational linkages. **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 9, p. 925-939, 2000.

VALENCIANO, J. P.; TORIL, J. U. Círculo virtuoso de la cooperación e innovación en la pequeña y mediana empresa. **Revista Venezolana de Gerencia**, v. 20, n. 70, p. 233-251, 2015.

VERSCHOORE, J. R.; BALESTRIN, A. Fatores relevantes para o estabelecimento de redes de cooperação entre empresas do Rio Grande do Sul. **RAC-Revista de Administração Contemporânea**, v. 12, n. 4, p. 1043-1069, 2008.

WAKABAYASHI, N.; TAKAI, K. Institutional policy and network evolution in industry university collaborations: Longitudinal analysis of joint patent networks in a japanese biotechnology cluster during 2000's. In: **Management of Engineering and Technology (PICMET)**, 2016 Portland International Conference on. IEEE, p. 1186-1194, 2016.

WATKINS, A. *et al.* National innovation systems and the intermediary role of industry associations in building institutional capacities for innovation in developing countries: A critical review of the literature. **Research Policy**, v. 44, n. 8, p. 1407-1418, 2015.

WEBER, B.; HEIDENREICH, S. When and with whom to cooperate? Investigating effects of cooperation stage and type on innovation capabilities and success. **Long Range Planning**, v. 51, n. 2, p. 334-350, 2017.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZACCA, R.; DAYAN, M.; AHRENS, T. Impact of network capability on small business performance. **Management Decision**, v. 53, n. 1, p. 2-23, 2015.

**APÊNDICE A - PALAVRAS MAIS FREQUENTES DOS TEXTOS DO CORPUS
DINÂMICO**

Corpus Dinâmico		
Referências	Palavras	Frequencia
ROUNDY, P. T. Hybrid organizations and the logics of entrepreneurial ecosystems. International Entrepreneurship and Management Journal , v. 13, n. 4, p. 1221-1237, 2017.	organization	111
	community	75
	support	69
	hybrid	59
	participant	51
CULKIN, N. Entrepreneurial universities in the region: the force awakens?. International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research , v. 22, n.1, p. 4-16, 2016.	university	86
	growth	43
	support	41
	research	40
	skill	26
MAZZEI, M. J.; FLYNN, C. B.; HAYNIE, J. J. Moving beyond initial success: Promoting innovation in small businesses through high-performance work practices. Business Horizons , v. 59, n. 1, p. 51-60, 2016.	practice	47
	company	30
	goal	25
	share	19
	behavior	18
TREMBLAY, D. G.; DOSSOU-YOVO, A. Territory, innovation processes in SMEs, and intermediary actors: the case of the ICT sector in the Greater Montreal Area. International Journal of Technology Management , v. 69, n. 1, p.1-19, 2015.	knowledge	118
	intermediation	83
	intermediary	67
	technology	31
	learn	27
ROMANOVICH, G. L. <i>et al.</i> Innovation activity and business incubators based on institution of higher education: The experience of Russia. Journal of Applied Engineering Science , v. 13, n. 3, p. 161-166, 2015.	development	28
	university	25
	technological	23
	support	20
	State	17
AMAT, O.; RENART, M. A.; GARCÍA, M. J. Factors that determine the evolution of high-growth businesses. Intangible Capital , v. 9, n. 2, p. 381-391, 6 set. 2013.	business	142
	growth	114
	high	67
	study	29
	company	21
KELLER, M. R.; BLOCK, F. Explaining the transformation in the US innovation system: the impact of a small government program. Socio-Economic Review , v. 11, n. 4, p. 629-656, 2012.	technology	83
	government	57
	support	43
	research	38
	university	32
IPIRANGA, A. S. R., et al. Catching-up innovation strategies: learning connections between an R&D institute and small companies. Revista de Administração Pública , v. 46, n. 3, p. 677-700, 2012.	desenvolvimento	49
	aprendizagem	46
	tecnologia	37
	sistemas	37
	institutos	33
LIU, Z. <i>et al.</i> Industrial development environment and innovation efficiency of high-tech industry: analysis based on the framework of innovation	technology	138
	actor	130
	research	119
	organization	85

systems. Technology Analysis & Strategic Management , v. 30, n. 4, p. 434-446, 2017.	university	60
MOODYSSON, J.; TRIPPL, M.; ZUKAUSKAITE, E. Policy learning and smart specialization: balancing policy change and continuity for new regional industrial paths. Science and Public Policy , v. 44, n. 3, p. 382-391, 2016.	policy regional learn specialization knowledge	249 162 63 53 46
SAAD, M.; DATTA, S.; RAZAK, A. A. University–industry relationships in developing countries: Opportunities and challenges in Algeria, Indonesia, Malaysia and India. International Journal of Technology Management & Sustainable Development , v. 16, n. 2, p. 175-190, 2017.	university develop knowledge research technology	110 42 31 30 27
WATKINS, A. <i>et al.</i> National innovation systems and the intermediary role of industry associations in building institutional capacities for innovation in developing countries: A critical review of the literature. Research Policy , v. 44, n. 8, p. 1407-1418, 2015.	technology developing intermediary knowledge research	80 69 49 44 41
PRAJOGO, D.; MCDERMOTT, C. M. Antecedents of service innovation in SMEs: Comparing the effects of external and internal factors. Journal of Small Business Management , v. 52, n. 3, p. 521-540, 2014.	management relationship structure performance connectedness	73 49 39 28 25
JARDON, C. M. Human Capital as Source of Innovativeness in Subsistence Small Businesses. Journal of technology management & innovation , v. 11, n. 3, p. 59-66, 2016.	management capability knowledge research capital	61 35 31 29 28
PARIDA, V.; ÖRTQVIST, D. Interactive Effects of Network Capability, ICT Capability, and Financial Slack on Technology-Based Small Firm Innovation Performance. Journal of Small Business Management , v. 53, n. S1, p. 278-298, 2015.	network financial relationship technology organizational	112 96 53 46 30
LÖFQVIST, L. Product innovation in small companies: managing resource scarcity through financial bootstrapping. International Journal of Innovation Management , v. 21, n. 02, p. 1750020-1-1750020-27, 2017.	development research process project technology	46 35 32 31 28
MATEJUN, M.; SZCZEPANCZYK, M. Strategic Determinants of the use of development-support instruments in the management of SMEs. Mediterranean Journal of Social Sciences , v. 4, n. 3, p. 479-489, 2013.	instrument support absorption knowledge research	117 103 53 31 31
RYAPUKHINA, N. V. <i>et al.</i> Strategy of effective management for small businesses at different stages of innovation activity. Journal of Applied Engineering Science , v. 13, n. 2, p. 117-125, 2015.	development management process risk organization	60 56 32 28 21
GOMES, C. M.; KRUGLIANSKAS, I.; SCHERER, F. L. The influence if the management of information	information technology management	74 68 49

sources on the innovation performance of large and small businesses. International Journal of Innovation Management , v. 16, n.02, p. 1250012, 2012.	process ability	25 19
MARCELINO-SÁDABA, S. <i>et al.</i> Project risk management methodology for small firms. International Journal of Project Management , v. 32, n. 2, p. 327-340, 2014.	project management information process need	333 190 29 26 24
ROMERO, I.; MARTÍNEZ-ROMÁN, J. A. Self-employment and innovation. Exploring the determinants of innovative behavior in small businesses. Research Policy , v. 41, n. 1, p. 178-189, 2012.	process motivation knowledge sector education	42 36 34 28 26
TANEJA, S. <i>et al.</i> Leaping innovation barriers to small business longevity. Journal of Business Strategy , v. 37, n. 3, p. 44-51, 2016.	management strategy organizational capability resource	33 30 27 22 20
OMRI, A.; FRIKHA, M. A.; BOURAOUI, M. A. An empirical investigation of factors affecting small business success. Journal of Management Development , v. 34, n. 9 p. 1073-1093, 2015.	capital human resource experience knowledge	172 98 37 27 20
ZACCA, R.; DAYAN, M.; AHRENS, T. Impact of network capability on small business performance. Management Decision , v. 53, n. 1, p. 2-23, 2015.	knowledge creation relationship orientation support	133 92 45 30 20
SCHMIDT, S. <i>et al.</i> Collaborative R&D and project results within Brazilian incubators and science parks. International Journal of Entrepreneurship and Small Business , v. 27, n. 1, p. 1-18, 2016.	knowledge collaborative partner trust relationship	68 51 36 36 29
LATORRE, M. P.; HERMOSO, R.; RUBIO, M. A. A novel network-based analysis to measure efficiency in science and technology parks: the ISA framework approach. The Journal of Technology Transfer , Sagfs, v. 42, n. 6, p. 1255-1275, 2017.	centrality knowledge science link framework	49 36 36 34 30
BERNELA, B.; LEVY, R. Collaboration networks within a French cluster: Do partners really interact with each other?. Papers in Regional Science , v. 96, n. 1, p. 115-138, mar. 2017.	interaction project partner frequency proximity	190 156 124 62 50
WAKABAYASHI, N.; TAKAI, K. Institutional policy and network evolution in industry university collaborations: Longitudinal analysis of joint patent networks in a japanese biotechnology cluster during 2000's. In: Management of Engineering and Technology (PICMET) , 2016 Portland International Conference on. IEEE, p. 1186-1194, 2016.	university policy collaboration linkage cluster	169 72 54 43 40
GUTIERREZ, L. G. Sistema teórico explicativo sobre	knowledge relations resources	62 45 25

la dinámica de las redes interorganizacionales. Revista Venezolana de Gerencia , v. 22, n. 77, 2017.	actors structure	20 15
WEBER, B.; HEIDENREICH, S. When and with whom to cooperate? Investigating effects of cooperation stage and type on innovation capabilities and success. Long Range Planning , v. 51, n. 2, p. 334-350, 2017.	capability intensity process partner industry	130 61 59 52 42
LAZZERETTI, L.; CAPONE, F. How proximity matters in innovation networks dynamics along the cluster evolution. A study of the high technology applied to cultural goods. Journal of Business Research , v. 69, n. 12, p. 5855-5865, 2016.	proximity cluster form social knowledge	154 58 46 37 32
MATINHEIKKI, J. <i>et al.</i> Managing inter-organizational networks for value creation in the front-end of projects. International Journal of Project Management , v. 34, n. 7, p. 1226-1241, 2016.	project management actor trust share	276 151 104 48 46
ALVES, F. S.; SEGATTO, A. P.; DE-CARLI, E. Theoretical Framework About Relational Capability on Inter-Organizational Cooperation. Journal of Industrial Integration and Management , v. 1, n. 04, p. 1650012-1-1650012-17, dez. 2016.	knowledge ability coordination framework cultural	84 47 33 30 20
MARTINS, J. T. Relational capabilities to leverage new knowledge: Managing directors' perceptions in UK and Portugal old industrial regions. The Learning Organization , v. 23, n. 6, p. 398-414, 2016.	knowledge capability relational regional learn	75 61 52 31 29
ANTOLIN-LOPEZ, R. <i>et al.</i> The choice of suitable cooperation partners for product innovation: Differences between new ventures and established companies. European Management Journal , v. 33, n. 6, p. 472-484, out. 2015.	venture partner resource cluster sector	190 86 52 44 28
DAGNINO, G. B. <i>et al.</i> Interorganizational network and innovation: A bibliometric study and proposed research agenda. Journal of Business & Industrial Marketing , v. 30, n. 3/4, p. 354-377, 2015.	knowledge cluster structure relationship transfer	131 62 45 42 28
MOOS, B. <i>et al.</i> The contagious power of innovativeness: how different corporate partners contribute to a firm's knowledge. International Journal of Innovation Management , v. 19, n. 04, p. 1550042-1-1550042-38, 2015.	knowledge partner product management process	352 237 112 80 59
LIBONI, L. B. <i>et al.</i> Diagnosing Failure in an Organizational Strategic Alliance for New Product Development. Systems Research and Behavioral Science , v. 32, n. 6, p. 721-734, 2015.	learn development management partner competency	37 34 26 21 18
VALENCIANO, J. P.; TORIL, J. U. Círculo virtuoso de la cooperación e innovación en la pequeña y mediana empresa. Revista Venezolana de Gerencia , v. 20, n. 70, p. 233-251, 2015.	cluster industry knowledge information	40 36 32 27

	governance	25
GONZÁLEZ-RELAÑO, R. Capacidad para la cooperación de las empresas innovadoras de Andalucía: tipología y redes. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles , n. 69, p. 465-490, 2015.	knowledge	62
	relationship	51
	Agreements	50
	capacity	37
SCHRÖDER, C. Dynamics in ICT cooperation networks in selected German ICT clusters. International Economics and Economic Policy , v. 11, n. 1-2, p. 197-230, 2014.	tecnology	36
	knowledge	106
	cluster	105
	centrality	58
LEFEBVRE, V. M. <i>et al.</i> SMEs' preference for innovation networks: A choice experimental approach. Creativity and Innovation Management , v. 23, n. 4, p. 415-435, 2014.	actor	38
	local	26
	support	79
	information	57
TRANOS, E. Networks in the innovation process. In: Handbook of regional science . Springer Berlin Heidelberg, p. 489-504, 2014.	resource	48
	experience	38
	characteristic	36
	knowledge	118
HALME, M.; KORPELA, M. Responsible Innovation toward sustainable development in small and medium-sized enterprises: a resource perspective. Business Strategy and the Environment , v. 23, n.8, p. 547-566, 2014.	proximity	73
	link	53
	interaction	45
	flow	32
HAGE, J.; MOTE, J. E.; JORDAN, G. B. Ideas, innovations, and networks: a new policy model based on the evolution of knowledge. Policy Sciences , v. 46, n. 2, p. 199-216, 2013.	resource	219
	social	50
	capital	49
	knowledge	36
GARDET, E.; MOTHE, C. SME dependence and coordination in innovation networks. Journal of Small Business and Enterprise Development , v. 19, n. 2, p. 263-280, 2012.	technology	35
	policy	91
	sector	77
	knowledge	59
BARALDI, E.; GRESSETVOLD, E.; HARRISON, D. Resource interaction in inter-organizational networks: Foundations, comparison, and a research agenda. Journal of Business Research , v. 65, n. 2, p. 123-127, jul. 2012.	technology	35
	process	27
	firm	162
	mechanism	58
DE ROLT, C. R.; DIAS, J. S.; PEÑA, F. T. G. Network analysis as a management tool for inter-organizational projects. Gestão & Produção , São Carlos, v. 24, n. 2, p. 266-278, 2017.	coordination	60
	relationship	30
	guarantee	26
	resource	133
KOLLOCH, M.; RECK, F. Innovation networks in the German energy industry: an empirical analysis of inter-organizational knowledge transfer. International Journal of Energy Sector Management , v. 11, n. 02, p. 268-294, 2017.	business	52
	interaction	47
	relationship	38
	process	31
MANSER, K. <i>et al.</i> An activities-based approach to	relationship	45
	management	44
	actors	44
	resource	32
MANSER, K. <i>et al.</i> An activities-based approach to	organization	28
	knowledge	410
	exchange	119
	firm	102
MANSER, K. <i>et al.</i> An activities-based approach to	regulatory	54
	transfer	47
MANSER, K. <i>et al.</i> An activities-based approach to	project	177

network management: An explorative study. Industrial Marketing Management , v. 55, p. 187-199, 2016.	control	75
	orient	52
	leader	38
	contract	32
BROEKEL, T. Do cooperative research and development (R&D) subsidies stimulate regional innovation efficiency? Evidence from Germany. Regional studies , v. 49, n. 7, p. 1087-1110, 2015.	regional	107
	subsidy	81
	knowledge	53
	organization	39
GIULIANI, E. Network dynamics in regional clusters: Evidence from Chile. Research Policy , v. 42, n. 8, p. 1406-1419, 2013.	project	33
	knowledge	144
	structure	54
	linkage	44
GULATI, R.; WOHLGEZOGEN, F.; ZHELYAZKOV, P. The two facets of collaboration: Cooperation and coordination in strategic alliances. Academy of Management Annals , v. 6, n. 1, p. 531-583, 2012.	cohesion	37
	reciprocity	34
	coordination	403
	alliance	293
	partner	289
	management	103
	perspective	98

APÊNDICE B - CATEGORIZAÇÃO FINAL COM AS UNIDADES DE CONTEXTO

CATEGORIAS DE CONTEXTO	CATEGORIAS DE ANÁLISE	UNIDADES DE REGISTRO	UNIDADES DE CONTEXTO
Sistemas de inovação	Atores	Governo	Tem o papel de promover, regular, fiscalizar, executar e financiar o desenvolvimento científico, da pesquisa e da capacitação tecnológica (IPIRANGA, et al., 2012).
		Atores principais	São as organizações que executam uma ou mais atividades fundamentais da inovação, sendo elas: pesquisa, fabricação, comercialização e difusão (LIU, et al., 2017)
		Atores Intermediários	Os atores intermediários possuem a função de intermediação entre atores como fontes de informação e conhecimento (TREMBLAY; DOSSOU-YOVO, 2015).
	Atividades	Pesquisa e projeto	As atividades de pesquisa envolvem a criação de novos conhecimentos, que podem ser classificados entre básicos e aplicados (LIU, et al., 2017).
		Desenvolvimento e fabricação	Envolve procedimentos técnicos e gerenciais capazes de transformar recursos em produtos (LIU, et al., 2017).
		Comercialização	Atividades dedicadas a ajudar as empresas a encontrar clientes para novos produtos por meio de atividades de marketing (TREMBLAY; DOSSOU-YOVO, 2015).
		Educação	Envolvem atividades de difusão de inovações e conhecimentos (LIU, et al., 2017).
Redes Inteorganizacionais	Proximidade	Objetivos	Atores componentes da rede devem possuir objetivos alinhados (MATINHEIKKI, et al., 2016).

		Interesses	A entrada dos atores em uma rede de cooperação podem ocorrer por diversos interesses, sendo eles: necessidade, segurança, facilidade e prazer (LE CARDINAL; GUYONNET; POUZOULLIC, 1997).
		Geográfica	A proximidade geográfica está relacionada a facilidade de interação face a face entre os atores (LAZZERETTI; CAPONE, 2016).
		Cognitiva	Proximidade cognitiva é definida como o nível de similaridade da base de conhecimento de diferentes organizações (TRANOS, 2014).
		Tecnológica	A proximidade tecnológica reflete a similaridade entre o conhecimento técnico (TRANOS, 2014).
		Organizacional	A proximidade organizacional refere-se a regras e procedimentos que vinculam organizações dentro do mesmo quadro e estruturas organizacionais (LAZZERETTI; CAPONE, 2016).
		Institucional	A semelhança institucional está relacionada às regras formais, informais, códigos de conduta e padrões de comportamento a que estão vinculadas as organizações (LAZZERETTI; CAPONE, 2016).
	Compartilhamento de recursos	Recurso financeiro	O acesso ao capital financeiro é sempre crucial para iniciar o desenvolvendo de novos projetos de inovação, especialmente quando se tratando de pequenas empresas (OMRI; FRIKHA; BOURAOUI, 2015).
		Recurso de pessoal	O capital humano é fundamental para o desenvolvimento de inovações pois está relacionado à habilidades específicas de cada pessoa e compartilhamento ocorre por meio da troca de experiências (JARDON, 2016).

		Recurso tecnológico	Os recursos tecnológicos são aqueles que envolvem procedimentos técnicos, máquinas e equipamentos além dos sistemas de gestão (ALVES; SEGATTO; DECARLI, 2016).
	Interação	Canais de comunicação	O compartilhamento de informações pode ser alcançado por meios tecnológicos ou face a face. É fundamental a utilização de canais de comunicação eficientes, para que a atividade de coordenação seja realizada com maior clareza e especificidade possível (MAZZEI; FLYNN; HAYNIE, 2016).
		Conteúdo	O conteúdo de troca nas interações podem criar laços fortes quando se tratam de assuntos específicos (TRANOS, 2014).
	Confiança	Fatores geradores	Para Balestrin e Vargas (2004) há diversos fatores que propiciam a formação da confiança no contexto de redes interorganizacionais.
		Classificação	A confiança pode ser estabelecida por três motivos distintos: Confiança nos contratos, confiança na competência, confiança na boa vontade (SAKO, 1998)
		Reciprocidade	Reciprocidade pode ser definido como ajuda mútua que aumenta o bem-estar entre os parceiros e muitas vezes vai além das obrigações (GIULIANI, 2013).
	Governança	Modo de coordenação	Quanto ao modo de coordenação estabelecido nas redes, Manser, et al., (2016) classificam as redes de três modos: redes basicamente coordenados, redes orientadas a controle e redes orientadas a recompensas.

		Regras	As regras formais explícitas e normas informais podem evitar as falhas de coordenação ao restringir ou liberar comportamentos (GULATI; WOHLGEZOGEN; ZHELYAZKOV, 2012).
		Controle	O controle pode ser realizado por meio de procedimentos padronizados formais ou informais (GARDET; MOTHE, 2012).
		Liderança e centralização	Os padrões de interação nas redes são estabelecidos pelas lideranças (BRASS, et. al., 2004).
	Conhecimento	Natureza	É importante a compreensão da natureza do conhecimento no processo de inovação, distinguindo entre conhecimento tácito e codificado (TRANOS, 2014).
		Domínio	O domínio do conhecimento recebido desempenha um papel essencial no desenvolvimento de inovações (KOLLOCH; RECK, 2017). Entre eles pode-se citar o conhecimento do mercado, conhecimento tecnológico, conhecimento de gestão e conhecimento regulatório (KOLLOCH; RECK, 2017; MOOS, et al. 2015)
		Absorção	Capacidade de absorção é a capacidade da firma em reconhecer o valor da informação externa, assimilá-la e aplicá-la. O novo conhecimento é um recurso importante apenas se for utilizado (ZACCA; DAYAN; AHRENS, 2015).

APÊNDICE C - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS POR CATEGORIAS DE ANÁLISE

CATEGORIAS DE ANÁLISE	REFERÊNCIAS
Atores	Nelson (1986); Schumpeter (1942); Freeman e Perez (1988); Freeman, Clark e Soete (1982); Schumpeter (1942); Freeman e Soete (1997); Dosi (1984); Hannan e Freeman (1984); Freeman e Perez (1988); Saad, Datta e Razak (2017); Tremblay e Dossou-yovo (2015); Edquist (2001); Edquist (1997); Freeman (1982); Cassiolato e Lastres (2005); Watkins et al. (2015); Ipiranga et al. (2012); Freeman (1995); Dagnino et al. (2015); Lundvall (1992); Lundvall (2007); Nelson (1993); Nelson e Winter (2005); Borrás e Edquist (2013); Cooke (1992); Tranos (2014); Moodysson, Ttrippl e Zukauskaitė (2016); Malerba (2002); Hage, Mote e Jordan (2013); González-Relaño (2015); Etzkowitz e Leydesdorff (2000); Culkin (2016); Wakabayashi e Takai, (2016); Etzkowitz e Zhou (2009); Roundy (2017); Latorre, Hermoso e Rubio (2017); Weber e Heidenreich (2017).
Atividades	Liu <i>et al.</i> (2017); Tremblay e Dossou-yovo (2015); Saad, Datta e Razak (2017); Weber e Heidenreich (2017); Hage, Mote e Jordan (2013); Amat, Renart e García (2013); Romero e Martínez-Román (2012); Jardon (2016); Prajogo e McDermott (2014); Tremblay e Dossou-yovo (2015); LÖFQVIST, (2017). (MAZZEI; FLYNN; HAYNIE, 2016). Löfqvist (2017); Mazzei, Flynn e Haynie (2016); Ryapukhina (2015); Marcelino-Sádaba (2014); Matejun e Szczepanczyk (2013); Parida e Örtqvist (2015).
Proximidade	Tsai (2000); Matinheikki et al. (2016). Le cardinal, Guyonnet e Pouzoullic (1997); Lazzarotti e Capone (2016); Tranos (2014); Brass et al. (2004); Lesser e Prusak (1999); Balestrin (2005); Gulati, Wohlgezogen e Zhelyazkov (2012); Do nascimento e Labiak Junior (2011); Roundy (2017); Antolin-Lopez et al. (2015); Lefebvre et al. (2014). Giuliani (2013); Boschma (2005); Schmidt et al. (2016)
Compartilhamento de recursos	Barney (1991); Omri, Frikha e Bouraoui (2015); Jardon (2016); Alves, Segatto e De-Carli (2016); Liboni et al. (2015); Antolin-Lpez et al. (2015); Lefebvre et al. (2014); Brass et al. (2004); Kolloch e Reck (2017); Latorre, Hermoso e Rubio (2017); Giuliani (2013); Halme e Korpela (2014).
Interação	Marcon e Moinet (2000); Castells (1999); O'donnell et al. (2001); Granovetter (1985); Granovetter (1973); Provan, Fish e Sydow (2007); Powell e Grodal (2005); Weber; Heidenreich (2017); Balestrin e Vargas (2004); Baraldi, Gressetvold e Harrison (2012); Grandori e Soda (1995); Grodal (2005); Gutierrez (2017); Verschoore e Balestrin (2008); Oliver (1990); Latorre, Hermoso e Rubio (2017); Martins (2016); Mazzei, Flynn e Haynie (2016).
Confiança	Balestrin e Vargas (2004); Giuliani (2013); Do nascimento, Labiak Junior (2011).
Governança	Friedberg (1997); Brass et al. (2004); Gardet e Mothe (2012); Gulati, Wohlgezogen e Zhelyazkov (2012); Manser et al. (2016); Alves, Segatto e De-Carli (2016); Gutierrez (2017); De Rolt, Dias e Peña (2017); Matinheikki et al. (2016); Bernela e Levy (2017); Gutiérrez González (2015).
Conhecimento	Schröder (2014); Tranos (2014); Tremblay e Dossou-Yovo (2015); Alves, Segatto e De-Carli (2016); Romero e Martínez-Román (2012); Weber e Heidenreich (2017); Zacca, Dayan e Ahrens (2015); Gomes, Kruglianskas e Scherer (2012); Matejun e Szczepanczyk (2013); Kolloch e Reck (2017); Moos et al. (2015).

APÊNDICE D - MENSAGEM ELETRÔNICA

Prezado Gestor(a),

Primeiramente, peço licença para me apresentar brevemente. Sou o Ricardo Leitoles Corrêa, mestrando do Programa de Planejamento e Governança Pública da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Curitiba, sob orientação do Prof. Dr. Décio Estevão do Nascimento.

Estou entrando em contato no contexto do desenvolvimento de uma pesquisa sobre o Programa de Fomento à Inovação Empresarial Tecnova Paraná, no qual sua organização teve participação. A pesquisa tem por objetivo analisar a estrutura e funcionamento da rede composta pelos atores do programa Tecnova Paraná. A rede formada pelo programa no Paraná envolveu 69 atores (60 empresas e 9 instituições de apoio).

Gostaria de convidá-lo a participar dessa pesquisa. Pede-se que o questionário seja respondido pelo representante legal/sócio proprietário da empresa. Os dados coletados junto às organizações serão tratados coletivamente. Ou seja, não haverá exposição individual associando o dado coletado à uma organização específica.

Segue abaixo o link para acesso ao questionário. O tempo médio previsto para resposta é de 20 minutos.

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScMcQSIVoZwekgry7Hg9bWGPDouz2PQkRlvUIUerHaDnsNYdA/viewform?usp=sf_link

Os documentos em anexo neste email (Termo de Consentimento Livre Esclarecido e Termo de Compromisso, de Confidencialidade de Dados e envio do Relatório Final) explicam detalhadamente a pesquisa e não precisam ser preenchidos ou retornados. Basta que o leitor declare ter ciência destes documentos no início do preenchimento do questionário.

Caso haja qualquer dúvida referente ao questionário, peço a gentileza de me contatar por meio deste endereço e-mail ou pelo telefone (41) 98874-7519.

Agradeço a atenção e espero poder contar com a sua valiosa contribuição.

Solicito, se possível, que responda o questionário até o dia 22/05/2018.

Cordialmente,

Ricardo Leitoles Corrêa
Mestrando PPGPGP

Décio Estevão do Nascimento
Professor Orientador

APÊNDICE E - QUESTIONÁRIO

O presente questionário é parte da pesquisa intitulada "REDES INTERORGANIZACIONAIS EM PROGRAMAS DE APOIO À INOVAÇÃO EMPRESARIAL: uma análise do programa Tecnova Paraná". A pesquisa tem por objetivo analisar a estrutura e funcionamento da rede atores do programa de fomento à inovação empresarial Tecnova Paraná.

Este questionário é composto por 20 questões. As questões tratam das atividades desenvolvidas no programa, da coerência entre os atores, do compartilhamento de recursos, da interação, da confiança, da governança, do conhecimento e da relação entre os atores.

Para fins desta pesquisa, deve ser considerado que haviam 69 atores formais participando do programa Tecnova Paraná, sendo 9 instituições de apoio e 60 empresas. As instituições de apoio são: Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SETI), Fundação Araucária (FA), Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP), Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR), Unidade Gestora do Fundo Paraná (UGF), Rede Paranaense de Incubadoras e Parques Tecnológicos (REPARTE), Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação (ASSESPRO), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Paraná (SENAI-PR), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE).

*Obrigatório

Declaro ter ciência do Termo de Consentimento Livre Esclarecido e Termo de Compromisso, de Confidencialidade de Dados e envio do Relatório Final *

SIM

Esta pergunta é obrigatória

Descreva o nome completo da sua empresa/instituição *

Sua resposta

QUESTIONÁRIO

A fase de pesquisa e criação do projeto de inovação foi desenvolvida: *

- exclusivamente pela empresa
- com acompanhamento fiscalizatório das instituições de apoio
- com participação parcial das instituições de apoio quando necessário
- em conjunto com as instituições de apoio (participação ativa das instituições de apoio na pesquisa e criação do projeto)

A fase de fabricação foi desenvolvida: *

- exclusivamente pela empresa
- com acompanhamento fiscalizatório das instituições de apoio
- com participação parcial das instituições de apoio quando necessário
- em conjunto com as instituições de apoio (participação ativa das instituições de apoio na fabricação/implementação do produto/processo)

A fase de comercialização foi desenvolvida: *

- exclusivamente pela empresa
- com acompanhamento fiscalizatório das instituições de apoio
- com participação parcial das instituições de apoio quando necessário
- em conjunto com as instituições de apoio (participação ativa das instituições de apoio na comercialização do produto/processo)

Quais foram as atividades realizadas para difusão das inovações produzidas? *

- disseminação de boletins sobre o setor
- formação de grupos para a partilha de conhecimentos
- publicações científicas
- clubes de negócios
- formação de novas redes
- Outro: _____

Por quais motivos a organização buscou a participação no Programa? *

Sua resposta

Qual era o interesse da organização ao participar do programa?

*

- necessidade (não tinha capacidade/recursos para realizar o projeto sozinho)
- obrigação legal (obrigação legal ou determinação de órgão superior)
- segurança (poderia realizar o projeto sozinho, mas os riscos seriam maior)
- facilidade (poderia realizar o projeto sozinho, mas busca parceiro para facilitar o projeto)
- bem-estar (não necessitava de cooperação, mas busca parceiro por ser mais agradável)

Quanto a similaridade de conhecimento entre as organizações participantes do programa: *

- as bases de conhecimento das organizações são muito próximas, impossibilitando agregar novos conhecimentos devido ao excesso de similaridade
- as bases de conhecimento das organizações são similares e complementares aos da empresa, possibilitando agregar novos conhecimentos
- as bases de conhecimento das organizações são similares e complementares aos da empresa, porém não houve compartilhamento
- as bases de conhecimento das organizações são divergentes aos da empresa, impossibilitando agregar novos conhecimentos
- não houve possibilidades de identificar o tipo e o nível de conhecimento das organizações por falta de interação

Marque a alternativa abaixo que melhor representa a lógica institucional (padrão cultural de comportamento) da organização: *

- possui valores associados à eficiência, concorrência, acumulação de riqueza, maximização de lucro e captura de valor
- procura compartilhar objetivos semelhantes com outros atores, criando negócios em torno de tecnologias ou indústrias semelhantes
- visa aumentar o valor da comunidade e bem-estar social por meio da cooperação e ajuda mútua

Quanto ao compartilhamento de recursos no âmbito do programa, assinale qual (is) recurso (s) abaixo a organização conseguiu complementar por meio da relação com os atores do programa. *

- recursos financeiros
- recursos físicos (maquinas, equipamentos, matéria prima)
- recursos humanos (conhecimentos gerais)
- recursos humanos (conhecimentos específicos do setor)
- recursos humanos (habilidades técnicas e operacionais)
- outros recursos intangíveis (base de dados, marcas, imagem, marca)

Quais foram os canais de comunicação utilizados no programa para a comunicação entre os atores? *

- comunicações por meio de informativos e editais
- comunicação por meio da tecnologia da informação
- comunicação face a face entre empresas e instituições de apoio
- visitas técnicas na empresa
- visitas técnicas das empresas nas instituições de apoio
- rodadas de debates entre atores da mesma área de atuação
- reuniões direcionadas
- reuniões abrangentes

Marque a(s) alternativa(s) que melhor representa(m) a confiança no programa conforme o tipo descrito abaixo. *

- confiança nas regras escritas ou verbais
- confiança relacionada ao conhecimento, habilidades e capacidades técnicas dos parceiros
- confiança na boa vontade e iniciativa do parceiro em solucionar problemas e explorar novas oportunidades que ofereçam benefícios mútuos

Quanto à reciprocidade entre os atores do programa: *

- as relações de troca não ocorreram conforme combinado no acordo formal
- as relações de troca ocorreram apenas para cumprimento do regulamento
- houve ajuda mútua entre as organizações além das obrigações contratuais
- não houve relações de troca entre os atores do programa (exceto quanto ao benefício financeiro)

Quanto à governança estabelecida no programa: *

- Centralizada (atividades coordenadas por uma única instituição)
- Multicêntrica (atividades coordenadas por diversas instituições)
- Descentralizada (todas as instituições tinham autonomia para coordenar suas atividades específicas)

Classifique o modo de coordenação utilizada na rede *

- coordenação por meio de planejamento e monitoramento de atividades básicas
- coordenação por meio de controle rígido, sanções e controle social
- coordenação por meio da estimulação da comunicação, recompensas, premiações e incentivo à criação de um ambiente solidário

Quanto aos meio de controle utilizado na governança da rede, pode se afirmar que foram utilizados: *

- procedimentos padronizados
- relatórios técnicos
- métodos analíticos de contabilidade
- orçamentação e planejamento
- acordos de confidencialidade
- contratos
- criação de equipes conjuntas
- seminários
- reuniões
- comunicação informal
- tomada de decisão conjunta
- divisão de atividades

Quanto ao tipo de conhecimento compartilhado entre as instituições de apoio e a empresa *

	Ausente	Baixo	Médio	Alto
conhecimento tecnológico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
conhecimento gerencial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
conhecimento mercadológico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
conhecimento regulatório	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mensure o conhecimento compartilhado entre as organizações do programa conforme a natureza descrita abaixo. *

	Ausente	Baixo	Médio	Alto
Conhecimento formal, expresso facilmente em documentos e linguagem escrita.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conhecimento prático e técnico, relacionado diretamente a uma pessoa específica e experiências individuais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Quanto aos novos conhecimentos proporcionados pela participação no programa, pode-se afirmar que: *

- a organização adquiriu novos conhecimentos de caráter geral
- a organização adquiriu novos conhecimentos de caráter técnico específicos da área de atuação
- a organização aplicou os novos conhecimento adquiridos em seus produtos/serviços/processos, aperfeiçoando o projeto inicial de inovação
- não houve aquisição de novos conhecimentos

A lista abaixo apresenta a relação de todos os atores que participaram do programa Tecnova Paraná. Esta questão pretende identificar com quais organizações a sua organização teve relacionamentos específicos. O preenchimento levará ainda em consideração a força dos relacionamentos em três diferentes graus (Fracamente intensidade, média intensidade, forte intensidade). Favor avaliar a intensidade das relações levando em consideração o tempo investido em comunicação com o parceiro, intensidade emocional, intimidade (confidências mútuas), serviços recíprocos e relevância do conteúdo trocado. Se caso a organização NÃO teve nenhum RELACIONAMENTO ESPECÍFICO com determinada instituição, favor preencher como AUSENTE. *

	Ausente	Fracamente intensidade	Média intensidade	Forte intensidade
Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SETI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fundação Araucária (FA)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unidade Gestora do Fundo Paraná (UGF)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rede Paranaense de Incubadoras e Parques Tecnológicos (REPARTE)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação (ASSESPRO)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Paraná (SENAI-PR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Empresa Engemovi Engenharia De Automação E Projetos Mecânicos Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Praex Technology Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Base Sólida Equipamentos Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa 3DI Engenharia Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa SSE Gridtech Sistemas e Soluções Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Satech Sistemas de Telecomunicações Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Esfera Informática Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa F123 consulting	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Rondotec Tecnologia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Qualityware Informática Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa PHDRisk Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Alivepro - MSM consultoria em informática	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa ONIRIA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Tinfo - Tecnologia Da Informação Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Incorporato Tecnologia Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Prognus Tecnologia Da Informação Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa V2B Tecnologia Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Empresa Accion Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa ISO Enterprise Informática Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Rioteletrônica Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa SAG Desenvolvimento Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa TELECORP - TCD Processamento De Dados Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa FastCom - G5 Soluções Em Comunicação Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Mobhis Automação Urbana Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Corinfo Soluções Web Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa BIO 4 Soluções Biotecnológicas Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa AAF Do Brasil Produtos Odontológicos Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Heide Extratos Vegetais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Genoprimer Diagnóstico Molecular Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Curityba Biotech	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Imunova Análises Biológicas Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Biodiversité Do Brasil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Tramaflex Com. & Ind. De Fibras Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Empresa Haplos Ind. & Com. Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Pase Hidrometria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa TecVerde Engenharia Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Agrinova Forragens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Rabycort Ind. E Com. Equip. Agropecuarios Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa INCOMAK - AAGG Parts Do Brasil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Datacoper Software Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Qualicode - Koppe & Bastos Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Falbom Agroindustrial Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Evolutec Ind. E Com. De Eletronicos Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa AGILIZA TRIUmaq	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Strada Consultoria e Desenvolvimento de Sistemas Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa MPK Equipamentos Industriais Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Mecânica Beto Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Diagno Materiais e meio ambiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa INJEPRO - PWA Industria & Com. De Eletronicos Ltda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa BIOVIS - Visium Biossegurança Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Empresa Da Capo Inovações Em Saúde Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Eidee Com. e Ind. de Equip. de eficiência energética Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Reymann Resistências Elétricas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Engrenapeças Ind. E Com. De Peças Ltda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa HS Technology Ind. & Com. De Equipamentos Eletronicos Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa EXA Automação Ind. E Maquinas Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa SDS Plasma Fabricação de Maquinas E Equip. Ltda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Forseti Usinagem e Automação Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Apta Gráfica Editora Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empresa Full Time Automação Indl. E Maquinas Especiais Ltda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Além dos atores citados anteriormente, houve outros atores que participaram do projeto de inovação desenvolvido no programa? Se sim, cite o nome da organização. *

Sua resposta
