

**UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
DOUTORADO**

RAFAELLY MARIA FORTUNATO

**SUBVENÇÃO ECONÔMICA PARA INOVAÇÃO E EFEITOS DE CAPACIDADES
DINÂMICAS NO DESEMPENHO DE INOVAÇÃO DE MICRO, PEQUENAS E
MÉDIAS EMPRESAS NO BRASIL**

**São Caetano do Sul
2025**

RAFAELLY MARIA FORTUNATO

**SUBVENÇÃO ECONÔMICA PARA INOVAÇÃO E EFEITOS DE CAPACIDADES
DINÂMICAS NO DESEMPENHO DE INOVAÇÃO DE MICRO, PEQUENAS E
MÉDIAS EMPRESAS NO BRASIL**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Municipal de São Caetano do Sul como requisito para a obtenção do título de Doutora em Administração.

Área de concentração: Gestão e Regionalidade

Orientadora: Profa. Dra. Maria do Carmo Romeiro

São Caetano do Sul

2025

Reitor da Universidade Municipal de São Caetano do Sul
Prof. Dr. Leandro Campi Prearo

Pró-Reitor de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação
Prof. Dr. Eduardo de Camargo Oliva

Gestor do Programa de Pós-graduação em Administração
Prof. Dr. Celso Machado Júnior

Tese defendida e aprovada em 11/08/2025 pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

Profa. Dra. Maria do Carmo Romeiro – orientadora (Universidade Municipal de São Caetano do Sul)

Prof. Dr. Eduardo de Camargo Oliva – membro (Universidade Municipal de São Caetano do Sul)

Prof. Dr. Leandro Campi Prearo – membro (Universidade Municipal de São Caetano do Sul)

Prof. Dr. Anthony José da Cunha Carneiro Lins – membro (Universidade Católica de Pernambuco)

Prof. Dr. Thiago Vasconcellos Modenesi – membro (Universidade Federal de Pernambuco)

Dedico este trabalho aos meus pais, ao meu irmão e à minha avó paterna, que sempre me impulsionaram a alcançar grandes voos, mas garantindo que seriam, eternamente, o meu mais certo porto seguro.

AGRADECIMENTOS

A concretização deste projeto não seria possível sem ajuda de Deus e de pessoas que contribuíram de alguma forma para o alcance dessa conquista.

Aos meus pais, por sempre me apoiarem na realização dos meus sonhos e incentivarem meus estudos. Ao meu irmão pela orientação e por ser uma inspiração, nos campos pessoal e profissional. À minha avó, pela fé e força feminina emanada, sempre que eu precisei que alguém me amparasse ao longo deste período.

Ao meu marido, pela paciência nas minhas longas noites e madrugadas de ausência, por me ajudar nas divisões de tarefas do nosso lar e por me incentivar a finalizar este projeto.

Agradeço, de todo o coração, à minha orientadora, Dra. Maria do Carmo Romeiro, pelos conhecimentos compartilhados, amizade e encorajamento que me acompanharam durante o doutoramento.

Aos professores do Programa de Pós-graduação da Universidade Municipal de São Caetano do Sul e a todos os funcionários da Coordenação e Secretaria do curso, que contribuíram para viabilizar a realização da pesquisa de Doutorado.

Aos colegas que me acompanham ao longo do doutorado, em especial, Rejane Saraiva, Edair Canuto e Anderson Soares, pela amizade, contribuição e apoio constante.

Aos professores da banca de avaliação de tese, Dr. Leandro Campi Prearo, Dr. Eduardo de Camargo Oliva, Dr. Anthony José da Cunha Carneiro Lins e Dr. Thiago Vasconcellos Modenesi, por terem se disponibilizado a ler o meu trabalho e estarem presentes na defesa do trabalho.

"A inovação distingue entre um líder e um seguidor."

(Steve Jobs)

FORTUNATO, Rafaelly Maria. **Subvenção econômica para inovação e efeitos de capacidades dinâmicas no desempenho de inovação de micro, pequenas e médias empresas no Brasil**. 2025. 289 f. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade Municipal de São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, SP, 2025.

RESUMO

Este estudo buscou analisar os efeitos da subvenção econômica à inovação (SEI) no desempenho de inovação das micro, pequenas e médias empresas (MPMEs) beneficiárias, sob a perspectiva das capacidades dinâmicas (CDs). Para isso, inicialmente, foram identificadas as dimensões, e a sua hierarquia, que expressam as competências nucleares (CNs) de dessas empresas, considerando o conjunto de critérios que orientaram a avaliação técnica na fase de seleção de projetos do edital de SEI objeto deste estudo. Em seguida, foram identificadas CDs presentes nas MPMEs, evidenciando-se possíveis efeitos da SEI na sua evolução ao longo da execução do projeto. Por fim, foram analisados os efeitos da SEI no desempenho de inovação das MPMEs, compondo uma análise diagnóstica. Do ponto de vista teórico a pesquisa foi norteadada pela tese de que a SEI articularia, preliminarmente, competências nucleares (CNs) em MPMEs já na fase de seleção de propostas submetidas ao edital e, ao longo da execução do projeto de inovação, a SEI funcionaria como um mecanismo de desenvolvimento de capacidades dinâmicas (CDs), que alavancariam o desempenho de inovação dessas empresas. Com base na revisão de literatura, foram identificadas as subcategorias que operacionalizam as categorias capacidade absorptiva, capacidade adaptativa e capacidade de inovação das CDs: orientação empreendedora, orientação para a aprendizagem, orientação para o mercado e orientação à cultura de criatividade e inovação. O estudo contou com uma fase quantitativa utilizando Análise Fatorial Exploratória e uma segunda fase de caráter qualitativo, realizada por meio de entrevistas semidiretivas aplicadas aos gestores dos projetos. Os resultados da etapa quantitativa identificaram quatro dimensões de CNs presentes na fase de seleção dos projetos: (1) Intensidade e Impacto da Inovação Tecnológica no Mercado; (2) Capacidades e Cooperação para Inovação; (3) Planejamento, Acompanhamento e Alocação de Recursos e; (4) Infraestrutura e Parcerias Tecnológicas. Os resultados da fase qualitativa revelaram um conjunto de elementos de CDs associados às categorias e subcategorias abordadas, que estavam presentes enquanto valores, rotinas e processos continuamente adaptados e reconfigurados para atingir os objetivos do projeto. A movimentação desses elementos evidenciou a evolução de CDs no decorrer da execução do projeto, impulsionada, principalmente, pelo aprendizado acumulado no processo de inovação. Além disso, mostraram que a SEI tem um papel decisivo para o desempenho de inovação de MPMEs, permitindo que essas empresas conquistem ou mantenham relevância e vantagem competitiva de forma sustentável e inovadora. Esta pesquisa contribui para ampliação da discussão do conhecimento sobre as estratégias de inovação de MPMEs, na perspectiva do desenvolvimento de CDs para o desempenho de inovação. Esses resultados devem ser analisados à luz das limitações de um estudo exploratório.

Palavras-chave: subvenção econômica para inovação; microempresa, pequena e média empresa; capacidades dinâmicas; gestão para o desenvolvimento e regionalidade.

FORTUNATO, Rafaelly Maria. **Economic subsidies for innovation and the effects of dynamic capabilities on the innovation performance of micro, small, and medium-sized enterprises in Brazil.** 2025. 289 p. Thesis (Doctorate in Business Administration) - Municipal University of São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, SP, 2025.

ABSTRACT

This study sought to analyze the effects of economic subsidies for innovation (ESI) on the innovation performance of small, and medium-sized enterprises (SMEs) from the perspective of dynamic capabilities (DCs). To this end, we initially identified the dimensions and their hierarchy that express the core competencies (NCs) of these companies, considering the set of criteria that guided the technical evaluation during the project selection phase of the ESI call for proposals covered by this study. Next, we identified DCs presented by the SMEs, highlighting possible effects of ESI on their evolution throughout the project execution. Finally, we analyzed the effects of ESI on the innovation performance of SMEs, comprising a diagnostic analysis. From a theoretical perspective, the research was guided by the thesis that ESI would initially articulate core competencies (CCs) in SMEs during the proposal selection phase. Throughout the implementation of the innovation project, ESI would function as a mechanism for developing dynamic capabilities (DCs), which would leverage innovation performance. Based on the literature review, the subcategories that operationalize the categories of absorptive capacity, adaptive capacity, and innovation capacity of DCs were identified: entrepreneurial orientation, learning orientation, market orientation, and orientation toward a culture of creativity and innovation. The study comprised a quantitative phase using Exploratory Factor Analysis and a second qualitative phase conducted through semi-directive interviews with project managers. The results of the quantitative phase identified four dimensions of NCs presented in the project selection phase: (1) Intensity and Impact of Technological Innovation on the Market; (2) Capabilities and Cooperation for Innovation; (3) Planning, Monitoring, and Allocation of Resources; and (4) Infrastructure and Technological Partnerships. The results of the qualitative phase revealed a set of DC elements associated with the categories and subcategories addressed, which were presented as values, routines, and processes continually adapted and reconfigured to achieve the project's objectives. The delivery of these elements highlighted the evolution of the DCs throughout the project's execution, driven primarily by the lessons learned during the innovation process. Furthermore, it demonstrated that ESI plays a decisive role in the innovation performance of SMEs, enabling them to achieve or maintain relevance and competitive advantage in a sustainable and innovative manner. This research contributes to broadening the knowledge discussion on MSME innovation strategies, from the perspective of developing DCs for innovation performance. These results should be analyzed in light of the limitations of an exploratory study.

Keywords: economic subsidy for innovation; micro, small, and medium-sized enterprises; dynamic capabilities; management for development and regionality.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- Sistema Nacional de Inovação.....	39
Figura 2	- Principais atores do SNCTI.....	45
Figura 3	- Distribuição geográfica das operações contratadas pela Finep – 2022 a 07/2025.....	49
Figura 4	- Microfundamentos das capacidades dinâmicas.....	70
Figura 5	- Relação entre OM, OA, Inovação e Desempenho Organizacional.....	92
Figura 6	- Modelo teórico.....	126
Figura 7	- Sistematização operacional da pesquisa.....	143
Figura 8	- Elementos de observação da Orientação para Aprendizagem.	180
Figura 9	- Elementos de Observação da Orientação Empreendedora.....	184
Figura 10	- Elementos de observação da Orientação para Mercado.....	192
Figura 11	- Elementos de observação da OCCI.....	202

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	- Conceitos relativos à inovação, segundo diferentes abordagens econômicas.....	41
Quadro 2	- Nível de Maturidade Tecnológica (TRL).....	56
Quadro 3	- Critérios de avaliação de mérito, notas e pesos do edital Tecnologias 4.0 da FINEP.....	61
Quadro 4	- Definições de Capacidade Dinâmica.....	68
Quadro 5	- Definição de capacidades focais de marketing internacional.....	96
Quadro 6	- Resumo dos Antecedentes e Mecanismos para a capacidade de inovação.....	98
Quadro 7	- Variáveis que influenciam os esforços inovativos de MPMEs.....	102
Quadro 8	- Fatores e práticas culturais que estimulam a criatividade e a inovação em MPMEs.....	121
Quadro 9	- Descritivo dos pressupostos emergentes do referencial teórico.....	127
Quadro 10	- Descrição dos juízes e de suas opiniões e contribuições.....	135
Quadro 11	- Medidas e Conceitos Fundamentais na Análise Fatorial Exploratória.....	138
Quadro 12	- Justificativa das Dimensões Propostas.....	151
Quadro 13	- Perfil das MPMEs participantes.....	154

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	- Valor desembolsado pela Finep por tipo de instrumento de 2002 a 07/2025.....	51
Gráfico 2	- Valor das operações contratadas pela Finep de 2002 a 07/2025.....	51
Gráfico 3	- Empresas contratadas no edital Tecnologias 4.0 da FINEP – por região.....	160
Gráfico 4	- Percentual de projetos contratados por área temática no edital Tecnologias 4.0 da FINEP.....	161

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	- Classificação por porte de empresa segundo a receita operacional bruta.....	29
Tabela 2	- Distribuição de recursos operados pela FINEP por região em Bilhões de Reais – 2002 a 07/2025.....	50
Tabela 3	- Percentual mínimo de contrapartida por porte de empresa – Edital MCTI FINEP 04/2020 Tecnologias 4.0.....	53
Tabela 4	- Solução 1 – Componentes da Matriz Rotacionada.....	145
Tabela 5	- Solução 2 - Variância Total Explicada.....	146
Tabela 6	- Solução 2 – Componentes da Matriz Rotacionada.....	147

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNDES	- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CA	- Capacidade adaptativa
CAB	- Capacidade absorviva
CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCI	- Cultura orientada à criatividade e inovação
CD	- Capacidade dinâmica
CENTELHA	- Programa Nacional de Apoio à Geração de Empreendimentos Inovadores
CI	- Capacidade de inovação
CN	- Competência nuclear
CNPQ	- Conselho Nacional de Pesquisa
CT&I	- Ciência, Tecnologia e Inovação
ENCTI	- Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
FAP	- Fundação de Amparo à Pesquisa
FAP-P	Formulário de Apresentação de Propostas
FINEP	- Financiadora de Estudos e Projetos
FNDCT	- Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FUNTEC	- Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico
ICT	- Instituição Científica e Tecnológica
MAG/FNDCT	- Modelo de Avaliação Global do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
MCTI	- Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MPME	- Micro, Pequena e Média Empresa
NASA	- <i>National Aeronautics and Space Administration</i>
OA	- Orientação para Aprendizagem
OCCI	- Orientação à cultura de criatividade e inovação
OE	- Orientação Empreendedora
OM	- Orientação para o Mercado
OMC	- Organização Mundial do Comércio
PD&I	- Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

PE	- Pequena Empresa
PE	- Pequena Empresa
PSE	- Programa de Subvenção Econômica
RTF	- Relatório Técnico Final
RTP	- Relatório Técnico Parcial
SEBRAE	- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEI	- Subvenção econômica para inovação
SNCTI	- Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
SUS	- Sistema Único de Saúde
TCD	- Teoria das Capacidades Dinâmicas
TRL	- <i>Technology Readiness Level</i>
VBR	- Visão Baseada em Recursos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	19
1.1 Problema de pesquisa	27
1.2 Objetivos da pesquisa	27
1.3 Delimitação do estudo	28
1.4 Justificativa	29
1.5 Contribuições da Pesquisa	31
1.6 Organização do trabalho	32
2 REFERENCIAL TEÓRICO	34
2.1 Inovação e desenvolvimento: um breve histórico de teorias econômicas	34
2.2 Fundamentos do apoio público à inovação	43
2.3 Marco político-institucional, atores e instrumentos federais de apoio à inovação	44
2.4 Subvenção econômica para inovação e o apoio à MPME	51
2.5 Seleção de projetos de subvenção: critérios técnicos utilizados pela FINEP...	55
2.6 Capacidades Dinâmicas: conceitos, base teórica, processos organizacionais, microfundamentos e fatores componentes	62
2.6.1 Conceito e base teórica	62
2.6.2 Processos organizacionais e microfundamentos	69
2.6.3 Fatores que compõem as capacidades dinâmicas	72
2.6.3.1 <i>Capacidade absorativa: conceitos e estudos empíricos</i>	73
2.6.3.1.1 Orientação para aprendizagem	76
2.6.3.1.2 Orientação empreendedora	81
2.6.3.2 <i>Capacidade adaptativa: conceitos e estudos empíricos</i>	87
2.6.3.2.1 Orientação para o mercado	91
2.6.3.3 <i>Capacidade de inovação: conceitos e estudos empíricos</i>	97
2.6.3.3.1 Características do processo de inovação	99
2.6.3.3.2 Estratégia e padrão de inovação de MPMEs	105

2.6.3.3.3 Orientação à cultura de criatividade e inovação	113
2.7 Desempenho de inovação: conceitos e estudos teórico-empíricos	122
2.8 Apresentação do modelo e pressupostos teóricos	125
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	128
3.1 Abordagem de pesquisa	128
3.2 População e plano de amostragem	130
3.3 Instrumentos de coleta de dados e processo de validação	131
3.4 Tratamento e interpretação dos dados	136
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	144
4.1 Fase quantitativa – Objetivo Específico 1	144
4.1.1 Abordagem Estatística dos Resultados	144
4.1.2 Análise dos resultados sob a ótica das capacidades dinâmicas	149
4.2 Fase qualitativa – Objetivos 2 e 3	152
4.2.1 Perfil das empresas participantes	153
4.2.2 Resultados e discussão da abordagem qualitativa	167
<i>4.2.2.1 Tema Capacidades Dinâmicas</i>	<i>167</i>
4.2.2.1.1 Capacidade absorptiva	168
4.2.2.1.1.1 Orientação para aprendizagem	168
4.2.2.1.1.2 Orientação empreendedora	181
4.2.2.1.2 Categoria Capacidade adaptativa	185
4.2.2.1.2 1. Subcategoria Orientação para o mercado	185
4.2.2.1.3 Categoria Capacidade inovativa	192
4.2.2.1.3.1 Processo de inovação	192
4.2.2.1.3.2 Estratégias e padrões de inovação	196
4.2.2.1.3.3 Orientação à cultura de criatividade e inovação	198
<i>4.2.2.2 Subvenção econômica para inovação – Edital Tecnologias 4.0</i>	<i>202</i>
4.2.2.2.1 Contextualização da participação no edital	203
4.2.2.2.2 Efeitos da subvenção nas competências nucleares	205
4.2.2.2.3 Efeitos da subvenção no desempenho de inovação	212

4.2.2.2.4 Importância da subvenção econômica para inovação	215
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	218
REFERÊNCIAS	224
APÊNDICE A – Escalas	251
APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	267
APÊNDICE C - Instrumento operacional validado para aplicação de entrevistas semiestruturadas	268
APÊNDICE D – Instrumento operacional do roteiro de entrevista semiestruturada – antes da validação	276

1 INTRODUÇÃO

A inovação e o empreendedorismo, reconhecidos desde as contribuições de Schumpeter (1982) como fatores centrais para o desenvolvimento econômico, estão no cerne da capacidade das organizações de criar e sustentar vantagem competitiva em ambientes dinâmicos. Na teoria schumpeteriana, o empreendedor desempenha papel fundamental ao impulsionar o crescimento econômico por meio da introdução de inovações responsáveis por romper com antigos paradigmas, substituindo produtos, processos e tecnologias obsoletos por soluções mais avançadas.

Com o passar do tempo, o entendimento sobre inovação evoluiu: deixou de ser visto apenas como fruto de atos isolados de inventores ou grandes empresas e passou a ser compreendido como resultado de complexos mecanismos sociais que envolvem continuamente a geração de novos produtos e processos. A diferenciação clássica entre descoberta, invenção e difusão tornou-se insuficiente para explicar os processos inovadores, os quais passaram a ser reconhecidos como atividades sistêmicas e recorrentes dentro das organizações.

Nesse contexto, destaca-se a teoria das capacidades dinâmicas (TCD), que descreve o conjunto de competências, rotinas e habilidades organizacionais necessárias para criar, renovar e reconfigurar recursos de modo a responder, de forma ágil, aos desafios do ambiente competitivo (Teece, 2022). Conforme argumentam McKelvie e Davidsson (2009), o desenvolvimento de capacidades dinâmicas (CDs) é fundamental para sustentar processos inovadores e melhorar o desempenho organizacional diante de incertezas e mudanças constantes. Organizações com alto potencial em CDs tendem a exibir maior grau de inovação, resiliência frente a riscos e flexibilidade para adaptar-se rapidamente, criando uma cultura permissiva à renovação e ao aprendizado contínuo, conforme assinalam Teece e Leih (2016). Dessa forma, a articulação entre inovação e CDs torna-se vital para o desenvolvimento econômico e a longevidade das organizações.

No âmbito do desenvolvimento regional e local, pode-se afirmar que o estoque de conhecimentos gerados a partir de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) tecnológica, implementados em uma dada região é, à luz da teoria do crescimento econômico, uma fonte de desenvolvimento econômico na localidade e na região (Nakano *et al.*, 2022).

Tradicionalmente, os investimentos em PD&I são conduzidos por grandes

empresas, que possuem recursos próprios para ter infraestrutura formal de PD&I, como centros, áreas e/ou diretorias de inovação, pessoal alocado em engenharia e capacidade de investimento nos projetos. As micro, pequenas e médias empresas (MPMEs) de base tecnológica, entendidas como organizações que utilizam intensivamente o conhecimento científico e tecnológico para inovar em produtos e processos (De Negri; Souza, 2011), em decorrência de suas trajetórias multifacetadas e da exposição a uma concorrência mais acirrada, tendem a adotar posturas mais propensas ao risco e a demonstrar maior aptidão para gerenciar situações de incerteza e heterogeneidade (Teece, 2022).

No Brasil, desde os anos 2000, o dinamismo do processo de inovação da indústria é considerado relativamente pobre, sendo o aprendizado passivo dominante entre as empresas industriais brasileiras (Erber, 2010), indicando progresso praticamente inexistente na área. Esta realidade ainda persiste, pois um estudo da Confederação Nacional da Indústria (CNI) afirma que quatro em cada dez equipamentos das empresas industriais estão próximos ou ultrapassaram o ciclo de vida previsto pelo fabricante (CNI, 2023). Esse resultado sugere um cenário não favorável, visto que os dispêndios na aquisição de máquinas e equipamentos são considerados uma variável para medição do esforço empreendido em inovação de produto e processo na indústria (IBGE, 2017).

Conforme já afirmaram Ruzzier *et al.* (2016), esse cenário tem sugerido maior atenção acerca da compreensão sobre o papel desempenhado pela MPME. Isso ocorre muito em decorrência de seu protagonismo na contribuição à função econômica dos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Especialmente em países emergentes, esse segmento de empresas também é identificado por seu contexto social, devido à contratação de um número significativo de trabalhadores e o incentivo ao empreendedorismo, entre outros aspectos (Tambunan, 2019).

Outro ponto a ser registrado é que ao mesmo tempo em que a PD&I oferece oportunidades de empregos qualificados e de elevada renda em novos setores e atividades, também exige a busca por conhecimento tecnológico e capacitação necessários para atender à demanda de profissionais em setores de alta tecnologia (Abramovay, 2021; Zhou; Etzkowitz, 2021). Isso é especialmente relevante para as pequenas empresas (PEs) de base tecnológica, já que a maioria dos empreendimentos inovadores nascentes começa como PEs e até mesmo as MPMEs

estabelecidas precisam seguir continuamente uma estratégia de inovação para crescer e sobreviver.

Porém, uma questão a considerar é que PD&I carregam um componente substancial cuja apropriação exige aprendizagem e pesquisa, envolvendo conhecimentos tácitos, não linearidade e aleatoriedade dos resultados, que, por sua vez, requerem investimentos de longo prazo e implicam em riscos (Buainain; Lima Jr.; Corder, 2017). Ao mesmo tempo, as incertezas, o risco elevado e a assimetria de informações, intrínsecos à inovação, geram falhas no mercado de crédito, tornando a participação das grandes instituições financeiras privadas tímida e insuficiente (Pamplona; Yanikian, 2015), uma vez que essas instituições estabelecem encargos demasiadamente elevados para este tipo de investimento e racionam o crédito para a inovação.

Especialmente nas micro e pequenas empresas, a oferta de crédito é limitada, independentemente da qualidade dos seus projetos de PD&I e do seu potencial de crescimento, em parte pela dificuldade em conceder garantias, devido a sua maior disponibilidade de ativos intangíveis, de difícil mensuração (OCDE, 2022; *The World Bank Group*, 2018). Isso faz com que essas empresas dissolvam seus esforços inovativos ainda na fase do projeto de PD&I por falta de financiamento, impactando negativamente na introdução de inovações no mercado.

Por isso, tanto em países desenvolvidos quanto nos em desenvolvimento, a quantidade de inovações está abaixo do nível socialmente desejável, sendo essa a principal razão para os governos subsidiarem projetos privados de PD&I. O financiamento público reduz o custo para investidores privados e assim as inovações podem ser realizadas (Czarnitzki; Almus, 2002).

Nesta perspectiva, governos de diferentes países reconhecem a importância estratégica de apoiar e financiar a inovação, sendo que parte dos programas de estímulo às atividades inovativas direcionam-se ou estimulam a participação de MPME (OCDE, 2022). No Brasil, impulsionada por sua expressividade na economia, a MPME também tem sido alvo de esforços em busca de elevação de sua competitividade na cadeia produtiva nacional, por meio de políticas de incentivo à inovação de base tecnológica, como é o caso da subvenção econômica para inovação (SEI).

O financiamento público à inovação por meio de SEI é considerado como um subsídio aceitável, conforme o artigo 8º do acordo da Organização Mundial do

Comércio (OMC) e é utilizado em diversos países (Costa; Szapiro; Cassiolato, 2013). Este tipo de instrumento compreende a concessão de recursos públicos não reembolsáveis, ou seja, que não precisam ser devolvidos ao órgão concedente, diretamente em empresas para, com isto, compartilhar com elas os custos e riscos inerentes às atividades de PD&I (FINEP, 2023).

Os recursos financeiros para a operacionalização do instrumento de SEI no Brasil são oriundos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), criado em 1969, que tem como objetivo financiar a inovação e o desenvolvimento científico e tecnológico, com vistas a promover o desenvolvimento econômico e social do país. Desde 2006, a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) é a principal responsável por operacionalizar o Programa de Subvenção Econômica para Inovação (PSE) em empresas, por meio de chamadas públicas. A FINEP é uma empresa pública federal ligada ao Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI), criada em 1967, e exerce a função de secretaria-executiva do FNDCT desde 1971 (FINEP, 2023a).

A SEI é destinada a empresas brasileiras, independentemente de seu porte. Conforme as diretrizes complementares (Art. 19 do Decreto nº 6.938/2009) à Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004), existe uma provisão estipulando que no mínimo 30% dos recursos totais sejam investidos em micro e pequenas empresas ou em empresas localizadas nas regiões de atuação das Superintendências do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), do Centro-Oeste (SUDECO) e da Amazônia (SUDAM).

Sobre esta questão, cabe lembrar que diversos estudos analisam a distribuição geográfica dos recursos de fomento à inovação, especialmente os concedidos pela FINEP. Um recente estudo de Costa (2024) sobre o perfil urbano-regional dos projetos de SEI contratados pela FINEP entre 2010 e 2019, realizado por meio de estatística descritiva, evidenciou uma distribuição heterogênea das empresas beneficiárias no território nacional. Os resultados apontaram para uma acentuada concentração das empresas contempladas em cidades de médio porte e metrópoles das regiões Sul e Sudeste, mostrando que é preciso estimular políticas públicas que rompam com esse perfil espacial.

Segundo o Relatório Anual Integrado de Gestão da FINEP (2025) as MPMEs representaram 86,29% do número de projetos contratados na Financiadora em 2024. Ainda segundo este relatório, nas chamadas públicas de SEI lançadas pela

FINEP, acessíveis a todos os portes de empresas, o percentual de MPMEs contemplado é de mais de 80%. Isso mostra a força que o PSE tem no estímulo às atividades inovativas dessas empresas.

Algumas pesquisas que avaliaram os primeiros anos da adoção do instrumento da SEI, evidenciaram seus efeitos econômicos favoráveis, conforme destacado por Bahia, Gonçalves e Betarelli Júnior (2021), os quais chegaram à conclusão de que a supressão dos recursos disponibilizados pelo programa resultaria em efeitos adversos em indicadores econômicos como renda e investimentos.

Outros estudos que avaliaram as estratégias e iniciativas voltadas para o fomento à PD&I no contexto brasileiro, mais precisamente, as intervenções destinadas a promover a inovação executadas pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e pela FINEP, como De Negri *et al.* (2009), Araújo (2012), Machado, Martini e Gama (2017), Rocha (2018), Rauen, Saavedra e Hamatsu (2018) e Hamatsu (2022) também encontraram resultados positivos para a atuação dessas entidades em prol de projetos de PD&I.

Na mesma perspectiva, o Modelo de Avaliação Global do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (MAG/ FNDCT) constatou que o “efeito FINEP subvenção” está positivamente associado à geração de indicadores de inovação, tais quais o direito de propriedade intelectual e a intensidade em PD&I (FINEP, 2022).

Contudo, registre-se que há pesquisas sobre os efeitos da SEI, sob uma ótica micro ou macroeconômica, que, avaliando aspectos ligados a indicadores de inovação consolidados, apresentam resultados dissonantes em termos dos efeitos da subvenção para as empresas e sociedade. Por exemplo, um estudo semanal de Costa (2013) analisou a política brasileira de PD&I, especificamente o programa de SEI, operacionalizado pela FINEP no período de 2006 a 2012. O propósito foi analisar as influências do PSE no estímulo à inovação de empresas. A pesquisa demonstrou que a subvenção não teve o impacto desejável no sentido de transformar a inovação em uma prática adotada pelas empresas nacionais.

Por outro lado, estudo realizado pelo IPEA (2012) na mesma época mostra que, além de estimular a formação de recursos humanos de alto nível, a SEI promove o uso de conhecimentos e de capacidades inovativas (CI) nas empresas beneficiárias (Nogueira; Rosenberg; Ohayon, 2017; Cassiolato; Lastres, 2005).

Um outro exemplo publicado no mesmo período, relativo a um estudo de caso, que focou nos transbordamentos da subvenção, indicou que a SEI influenciou positivamente no desempenho e na estratégia de inovação da empresa beneficiária, pois o apoio financeiro levou a empresa a interagir com universidades, gerou novos produtos, patentes, atuação em novos mercados, aumento dos níveis de produção e lucro, além da instalação de sua área de PD&I em um parque tecnológico (Costa; Puffal; Puffal, 2015).

Vale observar que nas chamadas públicas de subvenção, as empresas passam por um processo seletivo, em que são analisados os aspectos técnicos da proposta por meio de indicadores previamente definidos pela agência de fomento, a fim de avaliar se existe fundamento para o apoio público do projeto submetido, de acordo com os critérios de avaliação definidos para o edital.

Neste sentido, a associação dos indicadores definidos para avaliação das propostas submetidas ao edital com os achados do estudo de Costa, Puffal e Puffal (2015) sugere que a assertividade dos critérios de seleção especificados pela agência de fomento tenderia a promover maior probabilidade de sucesso à proposta fomentada, bem como orientar o transbordamento da SEI para dimensões previamente planejadas pela agência de fomento, especialmente, se tais critérios estiverem associados a potenciais antecedentes da inovação.

Destaca-se que o conceito de inovação tem evoluído ao longo do tempo. Assim, a ênfase inicialmente colocada em atos inovadores isolados, realizados por inventores individuais ou por grandes empresas, deslocou-se para os complexos mecanismos sociais subjacentes à produção de novos produtos e à introdução de novos processos produtivos. Assim, os termos "processos de inovação" ou "atividades de inovação" passaram a ser utilizados para indicar que as tradicionais distinções entre descoberta, invenção e difusão já não faziam sentido (Marques; Abrunhosa, 2005). Inúmeras observações mostram que os processos de inovação resultam do desenvolvimento de CDs que as empresas precisam obter para inovar ou melhorar o seu desempenho (Teece; Pisano; Shuen, 1997; Mckelvie; Davidsson, 2009; Teece, 2021; Teece, 2022).

Dado o crescente avanço do dinamismo tecnológico, cuja convergência de tecnologias e discontinuidades estão enraizadas na transformação digital de setores e indústrias, o conhecimento e *know-how* necessários para a inovação são capacidades fundamentais, principalmente no contexto de MPMEs de base

tecnológica. Pesquisar a forma como as organizações inovam envolve estudar também a maneira como estas identificam e aproveitam novas oportunidades de mercado (Schumpeter, 1934; Kirzner, 1973; Guth; Ginsberg, 1990) e criam combinações de recursos internos e externos para não apenas se adaptar ou responder às mudanças do ambiente, mas moldá-lo (Teece, 2021).

Isso porque, quando as empresas inovam, elas se envolvem num complexo conjunto de atividades com diversos resultados, alguns dos quais podem reformular as fronteiras e a natureza da própria empresa. A questão é decidir quais dessas atividades e desses resultados podem ser medidos, mesmo que subjetivamente (OCDE, 2018).

Nas últimas décadas, autores têm destacado a mudança na capacidade de criação de valor das empresas, que passou a depender de recursos intangíveis, como conhecimento, inovação, criatividade, cultura organizacional única, reputação corporativa e marca que uma empresa acumula ao longo do tempo e utiliza na busca de seus objetivos em detrimento de recursos tangíveis (Carmeli; Tishler, 2004, Surroca; Tribo; Waddock, 2010; Kor, Mesko, 2013; OCDE, 2018).

A TCD aborda a inovação enquanto a habilidade de geração de novos produtos e processos, aproveitando a capacidade organizacional de renovar e recriar capacidades estratégicas com agilidade, em resposta às mudanças nas condições de mercado, em um cenário de grande incerteza (Teece; Pisano; Shuen, 1997; Teece, 2007; 2022).

Estudos têm apontado a relevância das CDs no desempenho organizacional, na obtenção e sustentação de vantagem competitiva e na performance de inovação (Gonçalves; Vargas; Gonçalves Filho, 2019; Wang; Ahmed, 2007). No contexto da SEI, as CD podem ajudar as MPMEs de base tecnológica a examinar o ambiente em constante mudança, entender o mercado e criar e aproveitar oportunidades para atingir seus objetivos de inovação (Eikelenboom; Jong, 2018; Muhic; Bengtsson, 2019). Porém, após mais de duas décadas de pesquisa sobre CDs, é bastante incomum que trabalhos empíricos se concentrem em seu estudo aplicado a MPMEs (Marco-Lajara *et al.*, 2023).

Em congruência com o que também afirmam Rashidirad e Salimian (2020), acreditamos que é preciso entender as diferentes formas como os gestores e tomadores de decisão das MPMEs percebem o valor das CDs, que influenciam o quanto elas apoiam e investem no desenvolvimento e aplicação desses recursos em

benefício de seus de seus negócios. Portanto, investigar os elementos-chave de suas capacidades (e aqueles que podem ser desenvolvidos) pode ter efeitos positivos sobre o desempenho de inovação das MPMEs e oferecer-lhes uma vantagem competitiva sobre os rivais do mercado.

Embora a subvenção seja concedida para fomentar o desenvolvimento tecnológico e a inovação no escopo de um projeto específico, partimos do princípio de que a participação de MPMEs em editais de subvenção estimula CDs que tem efeitos positivos no desempenho de inovação da empresa, no contexto de seu processo de PD&I. Essa assunção tem por base que o esforço técnico e de gestão dispendido na preparação da proposta para a submissão no edital articula preliminarmente competências nucleares (CNs) na MPME as quais, ao longo do processo inovativo, tenderiam, portanto, a influenciar o transbordamento de múltiplas CDs da organização, que influenciariam positivamente no seu desempenho de inovação.

Nesta perspectiva, as CNs poderiam ser compreendidas como antecedentes estruturais e contextuais que caracterizam a propensão de uma organização para a inovação (Teece, 2014) e, assim, estariam suportadas na exploração e desenvolvimento de CDs amparadas por um portfólio de recursos intangíveis que a MPME de base tecnológica beneficiária de SEI apresenta, tais como: conhecimento tecnológico/vínculos com centros de PD&I; empregados qualificados; capacidade de entender o ambiente externo, capacidade de detectar e moldar oportunidades, capacidade de identificar ameaças e agir para combatê-las; cultura de inovação, colaborativa, que incentiva a aprendizagem; relacionamento com clientes e fornecedores; parcerias tecnológicas; entre outros recursos (Heaton; Lewin; Teece, 2020; Uğurlu; Kurt, 2016; Kamasaki, 2015; Teece, 2014; Teece, 2007; Helfat *et al.*, 2007; FINEP, 2004; Keizer; Dijstra; Halman, 2002; Neely *et al.*, 2001; Wernelfelt, 1984).

Em função do exposto, a opção teórica da presente pesquisa assume a orientação da TCD, enquanto potencial de integração, construção e reconfiguração de competências internas e externas de MPMEs inovadoras, para lidar com ambientes continuamente em mudança, conforme abordagem seminal de Teece, Pisano e Shuen (1997).

1.1 Problema de pesquisa

Portanto, evidencia-se que o estudo sobre os efeitos da SEI no desempenho de inovação das MPMEs beneficiárias é um relevante tema de pesquisa, e, mesmo que a análise dos critérios de seleção de editais de subvenção possibilite identificar parte dos “antecedentes da inovação”, ou CNs sugeridas pela TCD, é possível investigar quais CDs são desenvolvidas por essas empresas para inovar, com enfoque nos transbordamentos da SEI para além do fomento a um projeto de PD&I específico. Desse modo, a questão central que conforma o problema de pesquisa é:

Quais os efeitos da SEI no desempenho de inovação da MPME beneficiária, sob a perspectiva da TCD?

1.2 Objetivos da pesquisa

No intuito de responder ao problema exposto, propõe-se o seguinte objetivo de pesquisa:

Objetivo Geral - Analisar os efeitos da SEI no desempenho de inovação das MPMEs beneficiárias, sob a perspectiva das capacidades dinâmicas.

Neste contexto, para alcançar o objetivo geral exposto, os objetivos específicos estão identificados em quatro conteúdos orientadores da pesquisa empírica:

Objetivo Específico 1 - Identificar as dimensões, e a sua hierarquia, que expressam as competências nucleares de MPMEs beneficiárias de subvenção, considerando o conjunto de critérios que orientaram a avaliação técnica na fase de seleção de projetos do edital de SEI objeto deste estudo;

Objetivo Específico 2 - Evidenciar CDs presentes nas MPMEs beneficiárias de SEI e identificar sua possível evolução ao longo da execução do projeto na percepção dos coordenadores dos projetos e/ou sócios administradores das empresas;

Objetivo Específico 3 – Analisar os possíveis efeitos da SEI no desempenho de inovação das MPMEs beneficiárias, compondo uma análise diagnóstica.

1.3 Delimitação do estudo

Sabendo-se que a proposta do estudo é de analisar os efeitos da SEI no desempenho de inovação da MPME beneficiária, sob a perspectiva das CDs, a principal delimitação da pesquisa se refere à análise do processo de inovação no nível da empresa. Outras limitações referem-se ao universo pesquisado, além das restrições de tempo e de recursos.

Quanto ao universo, serão objeto de estudo as MPMEs aprovadas no edital de SEI Tecnologias 4.0, publicado pela FINEP em junho de 2020, o qual recebeu 1.190 Formulários de Apresentação de Propostas (FAP) na chamada pública, aprovou 310 projetos após a fase de análise de mérito (julgamento dos aspectos técnicos da proposta), e, dentre os projetos aprovados, contratou 143 empresas para executarem projetos de PD&I nas linhas temáticas Agronegócios 4.0, Cidades Inteligentes, Indústria 4.0 e Saúde 4.0.

Este edital foi escolhido porque seu objetivo era apoiar projetos de PD&I em tecnologias emergentes habilitadoras da Indústria 4.0, consideradas tecnologias na fronteira do conhecimento, que tipicamente são desenvolvidas por empresas de base tecnológica, que operam em contextos de profunda mudança, adequados à lente da TCD. Além disso, este edital, dentre os últimos cinco anos, foi aquele que mais recebeu propostas, bem como o que mais contratou projetos, se revelando, portanto, uma adequada fonte de dados.

Ressalta-se que a expressão “micro, pequena e média empresa” (MPME) utilizada neste estudo refere-se aquelas empresas classificadas quanto à sua receita operacional bruta por agências de fomento como a FINEP e o BNDES em microempresa, empresa de pequeno porte, pequena empresa, e média empresa, conforme Tabela 1, a seguir:

Tabela 1 - Classificação por porte de empresa segundo a receita operacional bruta

Classificação por Porte de Empresa	Receita Operacional Bruta (R\$)
Microempresa	Até R\$ 360.000,00
Empresa de Pequeno Porte	De R\$ 360.000,01 a R\$ 4.800.000,00
Pequena Empresa	De R\$ 4.800.000,01 a R\$ 16.000.000,00
Média Empresa	De R\$ 16.000.000,01 a R\$ 300.000.000,00
Grande Empresa	Acima de R\$ 300.000.000,00

Fonte: Elaboração da autora, com base no edital Tecnologias 4.0 da FINEP (2020).

1.4 Justificativa

A investigação das CDs tem se revelado como uma abordagem eminente da pesquisa em ciências da administração, particularmente devido à sua importância estratégica em ambientes de negócio de incerteza e rápida mudança nos quais estão inseridas empresas de base tecnológica. Nas últimas duas décadas, a visão das CDs ocupou um lugar central na explicação da adaptação organizacional. Análises bibliométricas, como as conduzidas por Barreto (2010), Stefano, Peteraf e Verona (2010), Giudici e Reinmoeller (2012), Vogel e Gutel (2013), Meirelles e Camargo (2014) e Santos e Quadros (2024) demonstram um crescimento exponencial na produção acadêmica sobre o tema nas últimas décadas. Esse corpo de conhecimento compreende diversas áreas da gestão, incluindo estratégia, empreendedorismo, marketing, e gestão de recursos humanos e operações, entre outras.

As CD são intrinsecamente ligadas à adaptabilidade organizacional em cenários de alta volatilidade. O estudo aprofundado das CD possibilita a compreensão de como as empresas podem criar e sustentar vantagens competitivas duradouras em ambientes de constante transformação (Dosi; Nelson; Winter, 2000; Nelson, 1991; Teece; Pisano, 1994; Teece; Pisano; Shuen, 1997). Em face de mercados globalizados e permeados por disrupções tecnológicas, a aplicabilidade prática das CDs tem sido crescentemente enfatizada, especialmente em virtude da celeridade e da complexidade inerentes às inovações tecnológicas (Teece, 2007; 2009; 2022).

Por outro lado, a PD&I financiada com recursos públicos representa uma parcela substancial dos investimentos totais em PD&I nas economias da OCDE, assim, é relevante entender mais claramente seus efeitos nas empresas (Oslo,

2004). No entanto, a formulação e a avaliação de políticas e programas de inovação ainda estão amplamente focadas no que é mais fácil de medir (Oslo, 2018). E, portanto, há uma lacuna a ser explorada ao tentar capturar o ambiente de inovação, as características e o comportamento das empresas que inovam, quais capacidades dinâmicas são exigidas e movimentadas por essas empresas ao longo de um projeto de PD&I, e qual o efeito de instrumentos de fomento como a SEI nesse processo.

Ainda que o foco da concessão de recursos de subvenção esteja associado à contribuição potencial de inovações para a solução de desafios tecnológicos ou sociais do país (FINEP, 2023), este instrumento tem potencial de transbordamentos para além do valor financeiro empregado nas empresas. Mas, na prática, apenas uma parte das informações sobre fatores incluídos no campo de políticas da inovação pode ser coberta por índices, enquanto outras partes exigem informações qualitativas (Oslo, 2018) como, por exemplo, a identificação de capacidades dinâmicas desenvolvidas pelas empresas ao longo do processo inovativo.

E, apesar da importância das MPMEs para a economia dos países emergentes, há poucos estudos que abordam os resultados do financiamento à inovação com foco nesta categoria de empresas (Benink; Winters, 2016). Ademais, o papel da SEI no desempenho de inovação das MPMEs, sob a lente da TCD, é um campo multidisciplinar que compreende o financiamento público à inovação e a teoria administrativa contemporânea, especificamente, os estudos de estratégias de inovação. E, embora cada uma dessas áreas tenha sua própria vasta literatura, a interseção entre elas é mais difícil de encontrar.

Mesmo diante da recomendação do Manual de Oslo (2018) sobre a importância da coleta de dados sobre capacidades, para possibilitar a análise do efeito da inovação sobre o desempenho de empresas e investigar por que algumas empresas se envolvem em atividades de inovação e outras não; em consulta aos termos “financiamento à inovação” e “teoria das capacidades dinâmicas”, e “financiamento à inovação” e “pequena e média empresa” nas bases de dados *Google Scholar* e *Scopus*, os resultados obtidos neste recorte não apresentaram trabalhos com um enfoque semelhante a esta pesquisa, o que evidencia uma lacuna teórica a ser explorada.

Sob a perspectiva teórica, este estudo justifica-se por ampliar as pesquisas relacionadas à influência da SEI nas CDs e seus efeitos no desempenho inovador de MPMEs de base tecnológica. A pesquisa possibilita, ainda, uma melhor elucidação

do tema capacidades dinâmicas no contexto de MPME inovadoras, colaborando para expandir os estudos da TDC.

Do ponto de vista prático, espera-se evidenciar para empresários, empreendedores, formuladores de políticas públicas e agências de fomento os efeitos da subvenção no desempenho de inovação de MPMEs, para além dos recursos financeiros percebidos. Isso deve colaborar para a avaliação da efetividade do PSE nos anos mais recentes e lançar luz para melhorias na elaboração, execução e acompanhamento do programa.

1.5 Contribuições da Pesquisa

Pesquisas sobre inovação são relevantes para gestores e *stakeholders* de empresas privadas e organizações públicas, acadêmicos e usuários de políticas. Formuladores de políticas e governos ao redor do mundo buscam estimular a inovação, por ser um dos principais impulsionadores da produtividade, crescimento econômico e bem-estar. Mas, as políticas requerem uma compreensão empiricamente fundamentada de como a inovação funciona para apoiar mudanças econômicas e sociais que possam responder a desafios de países e do mundo. Esses desafios incluem mudanças demográficas, a necessidade de segurança alimentar e habitacional, mudanças climáticas, questões ambientais, e outras adversidades que podem ser mitigadas com inovação (Oslo, 2018).

Os resultados apresentados nesta pesquisa podem contribuir com a comunidade acadêmica para ampliação do conhecimento científico relacionado às novas abordagens sobre as estratégias de inovação de MPMEs, na perspectiva do desenvolvimento de CDs que influenciam no desempenho de inovação. Ainda há dificuldade em identificar os processos das CDs que operam dentro das organizações (Lawson; Samson, 2001).

No tocante às contribuições práticas, espera-se apresentar subsídios a empresários e empreendedores para que possam compreender que competências nucleares possibilitam o acesso a recursos de SEI e que CDs são requeridas e desenvolvidas ao longo de um projeto de inovação.

Ademais, é possível que esta pesquisa auxilie formuladores de políticas públicas e agências de fomento a desenvolver programas voltados a MPMEs, que

considerem CDs, tanto nas etapas de seleção, quanto o seu desejável desenvolvimento como resultado da intervenção pública.

A pesquisa pode, ainda, contribuir para traçar um panorama das movimentações de CNs no contexto de inovação das MPMEs, considerando a heterogeneidade de empresas de base tecnológica e evidenciar o efeito da subvenção na alavancagem do desempenho inovador dessas empresas, sob a perspectiva do desenvolvimento de CDs ao longo do projeto de SEI, podendo, ainda, favorecer a identificação de lacunas na política de inovação brasileira voltada para a MPMEs.

1.6 Organização do trabalho

Este trabalho encontra-se estruturado em cinco seções, sendo primeira, esta introdução, com breve contextualização do assunto objeto da pesquisa, incorporando temas como financiamento público à inovação de MPMEs, a SEI como instrumento de política de inovação para a MPME no Brasil, e CDs como lente teórico-analítica da pesquisa, indicando, em seguida, o problema de pesquisa, os objetivos (geral e específicos) a serem perseguidos, a delimitação do estudo, as justificativas e as contribuições teórica e prática. Para que se tenha uma visão geral do que esperar desta tese, a seguir, são apresentados os capítulos da construção do estudo.

O segundo capítulo apresenta a fundamentação teórica da pesquisa e foi subdividido em oito seções, para melhor apresentação das ideias. As seções 2.1 a 2.4 apresentam o arcabouço conceitual e teórico sobre inovação e desenvolvimento econômico, os fundamentos para o financiamento público à inovação; a apresentação do marco político-institucional e instrumentos federais de apoio à inovação; a descrição do programa de SEI e o apoio às MPMEs. Já a seção 2.5 descreve sobre as fases e critérios de seleção dos editais de subvenção da FINEP, com foco no edital que foi utilizado como fonte de dados desta pesquisa. Na sequência, a seção 2.6 introduz os temas pertinentes à lente teórico-analítica deste estudo, como conceitos, estudos empíricos, processos e microfundamentos das CDs e contém subseções posteriores sobre as subcategorias operacionais de CDs, selecionadas para a investigação na pesquisa empírica. Em seguida, a seção 2.7

discute a categoria-resultado desempenho de inovação. Finalmente, a seção 2.8 apresenta o modelo teórico e as premissas da pesquisa.

Em seguida, o terceiro capítulo descreve os procedimentos metodológicos do estudo, e explica o tipo de pesquisa, a população e amostra das empresas objeto deste estudo, bem como o tratamento e a análise de dados utilizadas para atingir cada objetivo específico proposto (instrumentos e materiais de pesquisa).

O quarto capítulo compreende a apresentação e a análise dos resultados das fases quantitativa e qualitativa da pesquisa, com foco nos objetivos propostos e, por fim, as considerações finais são apresentadas no quinto e último capítulo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo tem por objetivo apresentar a fundamentação teórica para apoiar a investigação a ser realizada na fase empírica da pesquisa, concentrada na influência da SEI em MPMEs, analisada sob a lente das CDs. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica em três perspectivas.

A primeira perspectiva trata das questões referentes à inovação e sua ligação com o desenvolvimento econômico, bem como faz uma breve descrição da evolução das teorias econômicas sobre o tema; e dos fundamentos teóricos que justificam o apoio público à inovação. A segunda perspectiva foi elaborada com base nas referências da literatura e de documentos que permitem descrever o marco político-institucional e os instrumentos de apoio federal à inovação; descrever o programa de SEI e o apoio às MPMEs, bem como discutir critérios de seleção dos programas de SEI da FINEP.

A terceira e última perspectiva apresenta a lente teórico-analítica utilizada como base para o atingimento dos objetivos propostos neste estudo e compreende uma seção para evidenciar uma estrutura conceitual sobre as CDs, apesar de suas características heterogêneas.

Também serão apresentadas nesta terceira perspectiva, algumas subcategorias operacionais destas CDs, evidenciadas em estudos empíricos selecionados na pesquisa, como por exemplo, a orientação para aprendizagem (OA), a orientação empreendedora (OE), a orientação para o mercado (OM), e a orientação à cultura de criatividade e inovação (OCCI) e características que influenciam na sua formação, como o processo de inovação, o padrão de inovação e a estratégia de inovação de empresas e, em seguida, é discutida a categoria desempenho de inovação, que foi considerada no modelo teórico desta pesquisa como sendo um fator consequente de todo o processo que se inicia com a execução de um projeto de SEI. Por fim, é apresentado o referido modelo teórico e as premissas da pesquisa.

2.1 Inovação e desenvolvimento: um breve histórico de teorias econômicas

As bases teóricas que consideram a inovação como um elemento central na explicação do desenvolvimento econômico são construídas a partir de 1911, quando

Schumpeter publica a obra intitulada Teoria do Desenvolvimento Econômico. Nesse livro, cuja edição mais popular foi escrita em inglês e datada de 1934, Schumpeter estabelece os fundamentos da mudança econômica, que ele chamou de novas combinações: a introdução de um novo bem; a aplicação de um novo método de produção; a abertura de um novo mercado; a descoberta de uma nova fonte de matéria-prima; o estabelecimento de uma nova forma de organização da indústria (Costa, 2016).

Em outras publicações, como em *Business Cycle*, de 1939, e *Capitalism, Socialism, and Democracy*, de 1942, Schumpeter destaca a característica disruptiva inerente ao desenvolvimento capitalista, caracterizado pela alternância entre períodos de expansão na produção e fases de depressão econômica. O autor argumenta que o padrão dessas flutuações é moldado não pelas melhorias incrementais contínuas que ocorrem no âmbito das atividades econômicas diárias, mas sim pelas inovações radicais que introduzem mudanças significativas na trajetória do desenvolvimento econômico, resultando em descontinuidades e rupturas no processo de crescimento (Costa, 2016; Diniz, 2017).

Schumpeter introduziu o conceito de “destruição criativa” para descrever a interrupção da atividade econômica vigente, devido a inovações que criam formas de produzir bens ou serviços ou indústrias inteiramente novas. Apesar da relevância das bases conceituais delineadas por Schumpeter, é notório que sua contribuição carece de um arcabouço teórico substancial para investigar de que maneira a geração e disseminação de inovações fundamentam a transformação econômica. Tal papel foi assumido pelos economistas caracterizados como evolucionários ou neoschumpeterianos.

A partir da década de 1970, pesquisas que desdobram o pensamento de Schumpeter têm se dedicado a estabelecer os fundamentos teóricos que elucidam os determinantes da evolução tecnológica, cujas causas são de natureza científica e econômica. Nesse ínterim, a visão macroeconômica adotada pelos neoschumpeterianos tem propugnado pelo desenvolvimento de novas categorias analíticas, que expandem esse corpo conceitual para abranger, dentre outras noções, aquelas de "sistemas tecnológicos", "paradigmas tecnoeconômicos" e "sistemas nacionais de inovação" (Freeman; Perez, 1988).

Um sistema tecnológico não é meramente um conjunto de tecnologias isoladas, mas sim uma rede complexa e interconectada de elementos que

coevoluem e se reforçam mutuamente (Perez, 2002). Essa definição vai além dos componentes físicos (máquinas, equipamentos) para incluir:

- Tecnologias interrelacionadas: um grupo de invenções, inovações e suas infraestruturas de suporte que estão funcionalmente ligadas e interdependentes. Por exemplo, o sistema tecnológico do automóvel não inclui apenas o motor à combustão ou elétrico, mas também a produção em massa, as estradas, a indústria de pneus, os postos de gasolina ou eletropostos etc.
- Setores industriais e empresas: as firmas que produzem e utilizam essas tecnologias, seus fornecedores e clientes, e as relações de interdependência entre eles.
- Conhecimento e habilidades: o know-how tácito e explícito, as competências e as habilidades que são essenciais para o desenvolvimento, a difusão e a utilização das tecnologias.
- Instituições e organizações: As instituições formais (leis, regulamentações, patentes, normas) e informais (hábitos, rotinas, culturas empresariais) que moldam o desenvolvimento e a difusão tecnológica. Inclui também universidades, centros de pesquisa, associações setoriais etc.
- Redes e fluxos de informação: As ligações e os canais através dos quais o conhecimento e a inovação são trocados entre os atores.

Ou seja, um sistema tecnológico é um complexo sociotécnico onde as inovações em uma área podem gerar oportunidades e desafios em outras, impulsionando um processo cumulativo de mudança. É uma abordagem sistêmica que reconhece que a inovação e a difusão tecnológica não ocorrem no vácuo, mas sim dentro de um contexto de interações dinâmicas entre diferentes elementos.

Já os paradigmas tecnoeconômicos são um conceito mais abrangente e macroscópico, associado principalmente às obras de Freeman e Perez (1988). Eles representam conjuntos coerentes de princípios tecnológicos e organizacionais que se difundem por toda a economia, transformando radicalmente sua estrutura de custos, condições de produção e, conseqüentemente, a lógica de rentabilidade e o comportamento de empresas e setores. Podemos caracterizá-los por:

- **Revolução Tecnológica Central:** cada paradigma tecnoeconômico é impulsionado por um conjunto de inovações radicalmente novas (uma "revolução tecnológica" ou "núcleo de tecnologias") que emergem e se tornam as tecnologias de "sentido comum" ou "melhor prática" em toda a economia. Exemplos dessas tecnologias ao longo do tempo são a máquina a vapor e o carvão; a eletricidade e o motor elétrico; a microeletrônica, as tecnologias da informação e comunicação (TICs) e as tecnologias da indústria 4.0.
- **Infraestrutura generalizada:** o novo paradigma envolve a construção de uma nova infraestrutura que se torna ubíqua e acessível, alterando as condições de produção e o custo de tudo na economia (eletricidade, redes de comunicação, internet).
- **Estrutura de custos e vantagens comparativas:** o paradigma tecnoeconômico define uma nova estrutura de custos para todas as empresas e setores, tornando certos insumos e formas de organização produtiva radicalmente mais baratos e eficientes. Isso gera um novo conjunto de vantagens comparativas.
- **"Bom senso" e "melhores práticas":** o paradigma não é apenas sobre a tecnologia, mas também sobre as "melhores práticas" gerenciais, organizacionais e institucionais que otimizam o uso das novas tecnologias e se difundem amplamente. É um "senso comum" tecnológico e organizacional que domina por um longo período.
- **Impacto de longo prazo:** os paradigmas tecnoeconômicos são a base das "ondas longas" de crescimento econômico (ciclos de Kondratiev), caracterizando fases de ascensão (implantação e difusão do novo paradigma) e fases de desaceleração (esgotamento das possibilidades do paradigma anterior e desafios da transição para o novo).
- **Desafios institucionais:** a plena difusão de um novo paradigma tecnoeconômico frequentemente exige mudanças profundas nas instituições (leis, regulamentações, políticas públicas, educação) para se adequarem às novas oportunidades e desafios gerados pela tecnologia.

Em essência, um paradigma tecnoeconômico é o pano de fundo macroeconômico e social que define as regras do jogo para a inovação e a produção em uma determinada época. Ele molda o comportamento das empresas, as políticas

dos governos e as expectativas dos indivíduos, impulsionando um longo período de crescimento e transformação até que suas possibilidades sejam esgotadas, abrindo caminho para o surgimento de um novo paradigma.

Na mesma perspectiva, a literatura do crescimento econômico e a teoria da difusão (Rogers, 1962) examinam os processos pelos quais as inovações são difundidas e adotadas ao longo do tempo, entre os integrantes de um sistema social. A obra de Rogers, publicada em 1962, que enfatiza as características dos “adotantes da inovação”, foi revisada em 1995 e ainda é considerada por especialistas como o principal estudo para trabalhos na área de difusão da inovação.

Em consonância com o exposto, ainda de acordo com o referencial teórico neoschumpeteriano, especificamente a abordagem sistêmica da inovação, Freeman (1995) analisa o conceito de inovação em seu sentido mais amplo. Ele considera a inovação como um processo cumulativo e contínuo, que envolve não apenas as inovações radicais e incrementais, mas também a difusão, a absorção e o uso da inovação.

Essa visão dos sistemas nacionais de inovação (SNI) reflete, além da ciência, tecnologia e da PD&I, aprendizados interativos que ocorrem em atividades cotidianas em todas as áreas da organização e reconhece que a inovação não é um processo linear e sequencial, mas um processo de aprendizagem que se baseia em múltiplas entradas e requer resolução contínua de problemas, envolvendo muitas interações e *feedbacks* na criação e uso do conhecimento (Lundvall, 1992; Nelson, 1993; OCDE, 1997).

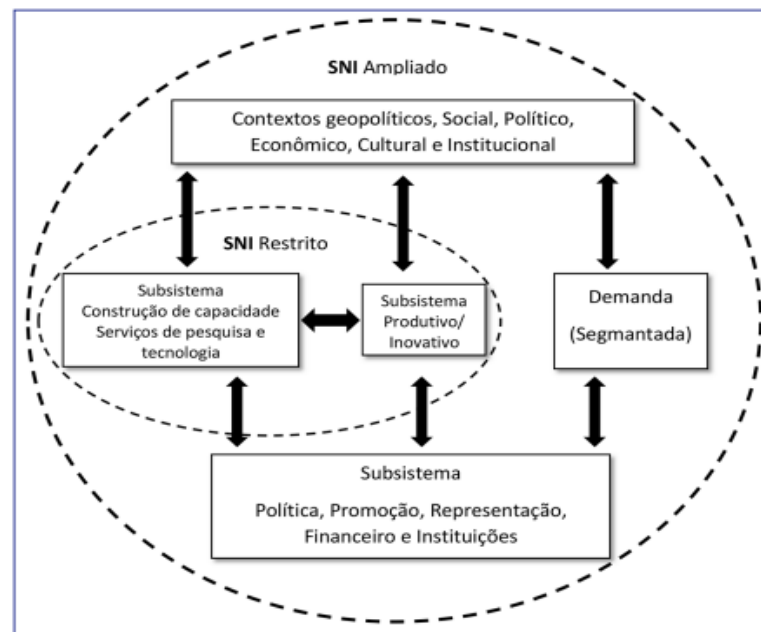
Sob a lente do SNI, a inovação se insere em um ambiente sistêmico no qual há a interdependência de fatores, como tecnologia, acesso às fontes de informação, geração e disseminação de conhecimentos, disponibilidade de capital, capacitação humana e práticas de gestão, entre outros. Essas interações atuam como fontes de conhecimento e tecnologia para a atividade de inovação de uma empresa (Oslo, 2004).

Governos se baseiam na corrente teórica do SNI para desenvolver políticas públicas de inovação, porque ela é capaz de mapear os atores envolvidos nos sistemas de inovação (SI) e, embora não seja adequada para análises do processo inovativo no nível da empresa, é utilizada para compreender as interações da empresa com os atores do SI em que está inserida.

Os elementos que constituem os SNI são reproduzidos na organização interna das firmas e dos mercados produtor e consumidor, no papel do setor público e na estrutura do sistema financeiro, na intensidade e organização das atividades educacionais e inovativas, nos institutos de pesquisa, nas universidades e nas agências governamentais de fomento à inovação (Freeman, 1987; Lundvall, 1992, Lastres *et al.*, 1998; Cassiolato; Lastres, 2000; Costa, 2013).

Enquanto esses elementos são, teoricamente, de importância estratégica, o subsistema de políticas públicas e financiamento público tradicionalmente tem liderado o processo de desenvolvimento socioeconômico e de mudança técnica no Brasil, onde a maior parte dos recursos para infraestrutura de PD&I é de origem pública, cerca de 70 a 80%, com baixa presença do setor privado (Albuquerque, 2004; Mazzucato; Penna, 2016). A Figura 1 a seguir apresenta um resumo da abrangência do SNI.

Figura 1 - Sistema Nacional de Inovação



Fonte: Adaptado de Cassiolato e Lastres (2008).

A abordagem neoschumpeteriana fornece elementos para a discussão do processo evolutivo das empresas, destacando conceitos-chaves para a compreensão da dinâmica da empresa e da economia, como capacidades inovativas e processos de aprendizado (Dosi; Nelson, 1994).

Como visto, as abordagens macro e microeconômica da teoria neoschumpeteriana são integradas de maneira coerente, explicando que as empresas, dotadas de sua aptidão inovadora, emergem como as entidades que incorporam as novas tecnologias e influenciam a dinâmica de crescimento evidenciada no escopo macroeconômico. No contexto microeconômico, a perspectiva neoschumpeteriana delinea a competitividade como um desfecho das estratégias corporativas e de sua habilidade para introduzir inovações, enfatizando as discrepâncias e transformações que engendram trajetórias de crescimento distintas para tais empreendimentos (Nelson; Winter, 1974).

Corroborando esse entendimento, Nelson e Winter (1974) argumentam que o processo evolucionário das empresas, proposto na perspectiva microeconômica pelos neoschumpeterianos, pode ser explicado tal qual acontece no processo de seleção, adaptação e mudança na Biologia. Os autores defendem a ideia de que as firmas com rotinas mais adaptadas são as com maior chance de sobrevivência e mais propensas ao crescimento e aquisição de grande parcela do mercado. A mudança acontece quando rotinas, ou conjunto de técnicas, são postas à prova por determinados tipos de problema e precisam ser revistas. Então, surge a necessidade de inovação, que consiste em um processo de modificação ou ajuste das rotinas.

Essas práticas decorrem de um processo de acumulação de experiências (aprendizado), o qual propicia a facilitação no desenvolvimento de novas abordagens produtivas. Surge, portanto, um ciclo de retroalimentação entre as rotinas e o processo inovativo, uma vez que, concomitantemente à inovação geradora de novas sequências de procedimentos, estas, quando estabelecidas e adaptadas a contextos específicos, exercem influência ao promoverem ou limitarem o surgimento de novas práticas (Nelson; Winter, 1974).

O Quadro 1 a seguir sintetiza conceitos relativos à inovação, de acordo com as diferentes teorias e correntes econômicas apresentadas nesta seção.

Quadro 1 - Conceitos relativos à inovação, segundo diferentes abordagens econômicas

Conceito relativos à inovação	Teoria/corrente econômica	Autor
Novas combinações: a introdução de um novo bem; a aplicação de um novo método de produção; a abertura de um novo mercado; a descoberta de uma nova fonte de matéria-prima; o estabelecimento de uma nova forma de organização da indústria.	Teoria do Desenvolvimento Econômico	Schumpeter (1934)
Característica disruptiva do desenvolvimento capitalista. “Destruição criativa” (ocasionada por) aperfeiçoamentos produtivos que ocorrem continuamente no dia a dia da atividade econômica, as chamadas inovações incrementais, mas as novidades de caráter radical que alteram a trajetória do movimento e geram rupturas e descontinuidades no processo de crescimento econômico.	Teoria do Desenvolvimento Econômico	Schumpeter em <i>Business Cycle</i> , (1939) e <i>Capitalism, Socialism, and Democracy</i> (1942)
Processos pelos quais as inovações são difundidas e adotadas ao longo do tempo, entre os integrantes de um sistema social.	Teoria da Difusão	Rogers (1962)
Conceito de inovação em seu sentido mais amplo. Inovação como um processo cumulativo e contínuo, que envolve não apenas as inovações radicais e incrementais, mas também a difusão, a absorção e o uso da inovação.	Teoria Neoschumpeteriana, visão macroeconômica	Freeman (1995)
A inovação não é um processo linear e sequencial, mas um processo de aprendizagem que se baseia em múltiplas entradas e requer resolução contínua de problemas, envolvendo muitas interações e <i>feedbacks</i> na criação e uso do conhecimento	Sistema Nacional de Inovação	Lundvall (1992); Nelson (1993); OCDE (1997)
A inovação se insere em um ambiente sistêmico no qual há a interdependência de fatores, como tecnologia, acesso às fontes de informação, geração e disseminação de conhecimentos, disponibilidade de capital, capacitação humana e práticas de gestão, entre outros.	Sistema Nacional de Inovação	Oslo (2004)
Dinâmica de inovação da empresa depende de capacidades inovativas e processos de aprendizado.	Teoria Neoschumpeteriana, visão microeconômica	Dosi e Nelson (1994)
Competitividade como resultado das estratégias das empresas e de sua capacidade de inovação, com ênfase nos desequilíbrios e na mudança, que criam diferentes trajetórias de crescimento para as empresas. A mudança acontece quando rotinas, ou conjunto de técnicas, são postas à prova por determinados tipos de problema e precisam ser revistas. Então, surge a necessidade de inovação, que consiste em um processo de modificação ou ajuste das rotinas.	Teoria Neoschumpeteriana, visão microeconômica	Nelson e Winter (1974, 1982)

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Por fim, de acordo com a quarta edição do Manual de Oslo (2018), uma inovação é um produto ou processo novo ou aprimorado (ou combinação deles) que difere significativamente dos produtos ou processos anteriores de uma unidade

institucional (empresa, organização pública ou privada, famílias ou indivíduos) e que foi disponibilizado para usuários potenciais ou colocado em uso por esta unidade.

Nesta seção observamos que as teorias econômicas exploram porque as organizações inovam, com ênfase na dinâmica do processo inovativo; as forças que impulsionam a inovação; a interligação entre os atores do SNI; e os efeitos da inovação na empresa, no mercado ou economia.

Alguns pontos expostos sob a lente microeconômica da teoria neoschumpeteriana, relativos à capacidade inovativa e aos processos de aprendizado cumulativo que antecedem a inovação, bem como a perspectiva macroeconômica da empresa inovadora, inserida num ambiente sistêmico, no qual há a interdependência de diversos fatores, revelam a congruência desses argumentos com os fundamentos da TCD.

Embora Teece e Pisano (1994) possam ser vistos como os autores seminais da perspectiva das CDs, o seu trabalho estende o de Nelson e Winter (1982), conforme visto no Quadro 1, que defendem uma Teoria Evolucionária da Mudança Econômica, que abordou o papel das rotinas e como elas moldam e restringem as maneiras pelas quais as empresas crescem e lidam com ambientes em mudança.

Sob a lente da TCD, Tether (2003) conceitua a inovação segundo três perspectivas distintas: (a) a concretização de sucessos em termos de disponibilização de novas tecnologias; (b) a consequência ou impacto na vida das pessoas e dos negócios pela disponibilização dessas tecnologias; e (c) as capacidades dinâmicas das organizações, no sentido de sistematizar o processo de aprendizagem e adaptação, frente às constantes necessidades de melhorias, efetividade e demandas dos clientes, o que não vincula a inovação apenas ao aspecto de novos produtos ou processos, mas de um estado constante de mudanças.

A TCD será apresentada na seção 2.6 e tem origem nas teorias de estratégia de inovação. Esta abordagem considera as capacidades das empresas enquanto potencial de integração, construção e reconfiguração de competências internas e externas para lidar com ambientes continuamente em mudança, a fim de identificar oportunidades e ameaças, mobilizar e transformar recursos para se antecipar às demandas de mercado, não apenas adaptar-se a elas (Teece; Pisano; Shuen, 1997; Teece, 2021).

O conteúdo teórico investigado neste tópico sugere o seguinte pressuposto: 1) Os processos de acumulação de aprendizado favorecem a capacidade inovativa das empresas, com potencial de influenciar a dinâmica de mercado.

Na próxima seção, são apresentadas as bases econômicas teóricas que justificam o apoio público à inovação, por meio de políticas e instrumentos de fomento.

2.2 Fundamentos do apoio público à inovação

Partindo do pressuposto básico de que a inovação é uma estratégia de sobrevivência da firma frente ao mercado em que opera (Nelson; Winter, 1982), a necessidade de apoio público às suas atividades inovativas, ainda que essas sejam envoltas em grande incerteza, pode ser justificada por diferentes abordagens teóricas, mesmo correntes com distintas visões quanto à necessidade de intervenção do governo na economia, a exemplo da neoclássica e da neoschumpeteriana (Hamatsu, 2022).

Essas inovações, além de assegurarem a competitividade da empresa, desempenham igualmente o papel de atuar na reconfiguração do paradigma econômico vigente. Isso porque, na missão de auferir lucro por meio da introdução no mercado de um produto, serviço, processo ou modelo de negócio, as empresas inovadoras estabelecem os fundamentos para o progresso econômico. As inovações, ao introduzirem novas viabilidades materiais, ampliam as aptidões produtivas da estrutura econômica, o que resulta na inserção dessas economias em níveis de produção inéditos. No entanto, é importante salientar que o processo de inovação implica em um componente de risco, que contribui para a intrínseca natureza incerta desse fenômeno. É precisamente essa incerteza que justifica o apoio governamental às iniciativas de PD&I (Bittencourt; Rauen, 2021).

Quanto aos fundamentos do apoio governamental aos projetos de inovação, há projetos de PD&I que trariam diversos benefícios positivos para a sociedade. Porém, eles não cobrem os custos privados, mesmo porque os riscos a eles atrelados são relativamente elevados. Como resultado, esses projetos não são realizados e as empresas tendem a investir menos do que o socialmente desejável em PD&I (Bittencourt; Rauen, 2021). Esta falha de mercado justifica a participação do Estado enquanto agente diluidor de riscos e incertezas, sendo essa a principal

razão para os governos subsidiarem projetos privados de PD&I (Arrow, 1962; Ceccagnoli; Rothaermel, 2016; Gans; Stern, 2017; Czarnitzki; Hussinger, 2018).

Especialmente no caso das startups e de PEs de base tecnológica, Cunha e Costa (2010) alertam que o "Vale da Morte" é um período crítico, sendo caracterizado pela dificuldade em atrair financiamento para a etapa final de desenvolvimento e comercialização de produtos inovadores.

O vale da morte pode ser considerado como um dos maiores desafios para a sobrevivência de startups e empresas de base tecnológica, pois corresponde à fase em que as empresas encontram as maiores dificuldades de acesso a capital para desenvolver e comercializar os resultados das P&D, antes que o negócio se torne autossustentável. (Cunha; Costa, 2010, p. 1).

O conteúdo teórico descrito permite inferir o seguinte pressuposto: 2) A natureza de risco e incerteza de um projeto de inovação impõe que os investimentos em PD&I de empresas inovadoras sejam diretamente proporcionais ao apoio financeiro governamental percebido.

Na próxima seção, será apresentado o um breve contexto em que se desenvolveram o marco político-institucional e instrumentos de apoio federal à inovação.

2.3 Marco político-institucional, atores e instrumentos federais de apoio à inovação

No Brasil, o apoio governamental no financiamento do desenvolvimento econômico e social sempre foi fundamental, em contraposição ao observado em outras economias, nas quais o financiamento privado, por meio de crédito de longo prazo e mercado de capitais, também contribui de modo relevante para essa missão (De Negri, 2017).

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o Banco do Brasil, a Caixa Econômica Federal, o Banco do Brasil e os bancos públicos regionais e estaduais assumem uma posição de destaque no que se refere ao financiamento da produção e infraestrutura do país. Ao mesmo tempo, o apoio à ciência, tecnologia e inovação (CT&I) é incumbência de agências de fomento como a FINEP, o Conselho Nacional de Pesquisa (CNPQ) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) no âmbito federal, além das

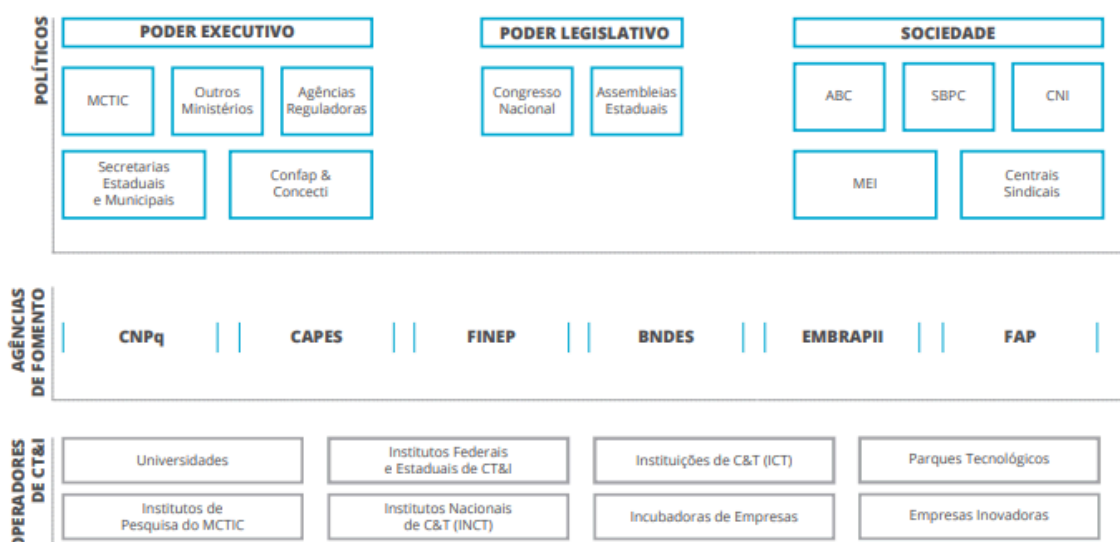
Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) presentes na maioria dos estados (Buainain; Lima Jr.; Corder, 2017).

A Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) é um instrumento que orienta a implementação de políticas públicas na área de CT&I e prevê que os desafios apontados devem ser enfrentados a partir da mobilização dos recursos, atores e instrumentos que compõem o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), levando-se em conta os seus pilares fundamentais (FINEP, 2023). O MCTI exerce a função de coordenador do SNCTI, por meio de iniciativas voltadas para sua expansão, consolidação e integração, considerando suas competências legais, o domínio de diversos recursos essenciais e o papel histórico desempenhado pelo órgão no setor.

O papel central do MCTI é também ilustrado pela atuação na governança do FNDCT, além da sua competência legal na formulação das políticas nacionais para o setor. Sob a alçada do MCTI, estão duas das principais agências de fomento do Sistema: a FINEP e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), bem como diversos Institutos de Pesquisa (MCTI, 2016).

A Figura 2 a seguir apresenta os principais atores do SNCTI.

Figura 2 - Principais atores do SNCTI



Fonte: MCTI (2017).

Enquanto o BNDES, desde 2011, tem como uma de suas prioridades estratégicas financiar a inovação por meio de instrumento de colaboração financeira

não reembolsável, direcionado a Instituições Tecnológicas ou Instituições de Apoio, bem como por meio de concessão de crédito com juros subsidiados a empresas que desejem investir em inovação, com recursos do Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico (FUNTEC), o protagonismo da FINEP, enquanto principal instituição de fomento à inovação no Brasil, inicia-se quando a Financiadora torna-se a secretaria executiva do FNDCT, por meio do Decreto nº 68.748, de 1971.

Os programas e ações operacionalizados pela FINEP com recursos do FNDCT são baseados nas prioridades da ENCTI para cada quadriênio. Os recursos do Fundo são utilizados para apoiar atividades de inovação e pesquisa em empresas e instituições científicas e tecnológicas (ICTs), com instrumentos como o financiamento reembolsável (crédito a juros subsidiado), não-reembolsável a empresas e ICT (recursos que não precisam ser devolvidos ao órgão concedente, que são operacionalizados por meio de convênios quando a relação se dá entre a FINEP e ICT ou por meio de SEI, quando a relação se dá entre a FINEP e empresas), e investimento (por meio de aporte de capital em fundos e empresas), podendo ser implementados de forma direta ou descentralizada. No apoio direto, a FINEP executa diretamente o orçamento, enquanto no aporte descentralizado, os recursos são transferidos para parceiros em estados e regiões, que ficam responsáveis pela implementação da ação (FINEP, 2023; MCTI, 2023).

A principal fonte de recursos do FNDCT advém de 15 fundos setoriais que foram criados a partir de 1998, como uma alternativa ao financiamento do investimento em inovação das empresas nacionais e para enfrentar a deterioração da infraestrutura nos Institutos de Ciência e Tecnologia (ICT). Tais fundos setoriais foram estabelecidos com o propósito de assegurar a disponibilidade e a expansão dos recursos destinados ao avanço científico, tecnológico e à promoção da inovação no país (Melo, 2009; MCTI, 2023).

Ao longo das últimas décadas, o FNDCT sofreu inúmeros contingenciamentos, que impactaram o financiamento da pesquisa científica e tecnológica no país. Em abril de 2023, o Congresso Nacional aprovou a proposta PLN 01/2023 que recompôs integralmente o fundo, por meio do seu descontingenciamento, no processo de liberação de recursos financeiros que estavam bloqueados. Desde então, o fundo tem sido utilizado em sua totalidade.

Desde os anos 2000, o Brasil tem implementado uma série de medidas político-institucionais e regulatórias destinadas a reforçar a capacidade de inovação

do país, por meio de estímulo às atividades inovativas das empresas brasileiras. Entre as políticas adotadas estão, por exemplo, a promulgação da Lei de Inovação (Lei nº 10.973/ 2004), da Lei do Bem (Lei nº 11.196/ 2005) e do Novo Marco Legal de CT&I (Lei nº 13.243/2016) (Brasil, 2016), que foi regulamentado pelo Decreto nº 9.283/2018.

A Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004) criou regras para a participação de pesquisadores de instituições públicas em projetos de pesquisa em parceria com empresas e para a comercialização da propriedade intelectual derivada do acordo. Nesse aspecto, essa lei encorajou os setores público e privado a compartilhar recursos e meios humanos e financeiros, com o objetivo principal de facilitar a cooperação entre universidades, institutos de pesquisa e empresas privadas (De Negri, 2017).

Além disso, a Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004) trouxe a possibilidade de o estado subsidiar investimentos em PD&I em empresas privadas usando subsídios, o que não era possível de acordo com o ordenamento jurídico brasileiro até aquele momento, assegurando tratamento diferenciado e simplificado às micro e pequenas empresas. No que concerne à distribuição geográfica, a legislação igualmente determina a ênfase da distribuição dos recursos nas regiões menos desenvolvidas do país, assim como na região da Amazônia. Ao mesmo tempo, a Lei do Bem ampliou a abrangência e facilitou a utilização de incentivos fiscais para a realização de investimentos privados em PD&I (Zucoloto; Koeller, 2022).

Com isso, o país se viu habilitado a adotar muitos dos mecanismos empregados predominantemente nas nações desenvolvidas com a finalidade de estimular o progresso inovativo, incluindo, por exemplo: i) linhas de crédito subsidiado; ii) benefícios fiscais; iii) subvenção para empresas; iv) subsídios a projetos de pesquisa realizados em instituições de ensino superior, centros de pesquisa e organizações de base tecnológica, entre outros (De Negri, 2017).

As mudanças advindas da Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004) se materializaram em um novo regime de incentivos fiscais (Lei do Bem), em novos programas de apoio financeiro (por meio da FINEP e do BNDES) e em estímulos às parcerias entre empresas e outros agentes do sistema de inovações, em particular as universidades e centros de pesquisa, operados pela FINEP, pelo SEBRAE e instituições estaduais de fomento. Novos programas foram viabilizados por

mudanças na legislação (Avellar; Botelho, 2016), como é o caso do PSE, que será detalhado na próxima seção.

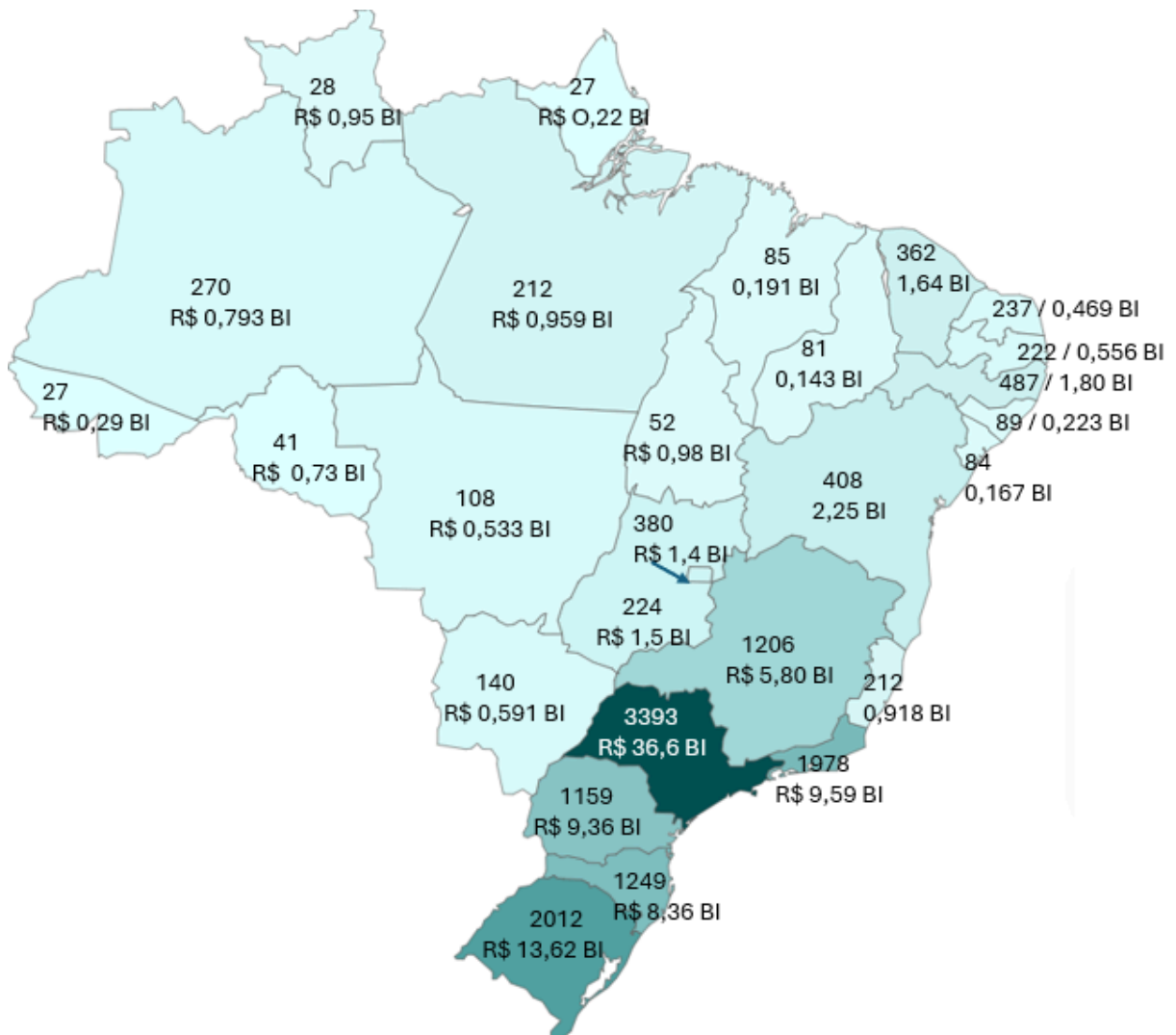
O Marco Legal da CT&I, instituído pela Lei nº 13.243/2016 e regulamentado pelo Decreto nº 9.283/2018, propôs a reformulação do ambiente regulatório nacional, ao revisar o texto constitucional, por meio da aprovação da Emenda Constitucional nº 85/2015, e alterar nove leis federais, no intuito de criar um ambiente mais favorável à PD&I nas universidades, nos institutos públicos e nas empresas (FINEP, 2023a).

A promoção da cooperação e da interação entre os entes públicos, entre os setores público e privado e entre empresas é um de seus princípios do Novo Marco Legal da CT&I mais relevantes. Outro ponto de destaque é o aperfeiçoamento de instrumentos para estímulo à inovação nas empresas, como a permissão de uso de despesas de capital na subvenção econômica, a regulamentação de encomendas tecnológicas e a criação de bônus tecnológico (FINEP, 2023a).

Parte desses programas e instrumentos, de estímulo às atividades inovativas nas empresas direcionam-se ou estimulam a participação de MPMEs, como é o caso da SEI, e são desenhados de modo a contornar os altos custos e riscos dos investimentos, bem como dificuldades enfrentadas por essas empresas para acesso a financiamento externo (Avellar; Botelho, 2016).

A Figura 3, a seguir, mostra a distribuição geográfica das operações contratadas pela FINEP, no período de 2002 a julho de 2025, considerando todos os instrumentos disponíveis para empresas e ICTs. As áreas mais escuras mostram a maior concentração de recursos disponibilizados, notadamente nas regiões sudeste e centro-oeste. Os números mostram a quantidade de projetos apoiados por unidade da federação e no Distrito Federal, já os valores estão em bilhões e se referem à quantidade de recursos disponibilizados no período.

Figura 3 – Distribuição geográfica das operações contratadas pela Finep – 2022 a 07/2025



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

A Tabela 2, a seguir, foi elaborada para a interpretação dos dados da Figura 3 e mostra a desigualdade na distribuição de recursos entre as regiões ao longo do período de 2002 a julho de 2025. Percebe-se que só a região sul possui mais da metade dos recursos distribuídos entre as regiões norte, centro-oeste e nordeste. Já a região sudeste concentra mais da metade dos recursos operados pela FINEP no país.

Tabela 2 – Distribuição de recursos operados pela FINEP por região em Bilhões de Reais – 2002 a 07/2025

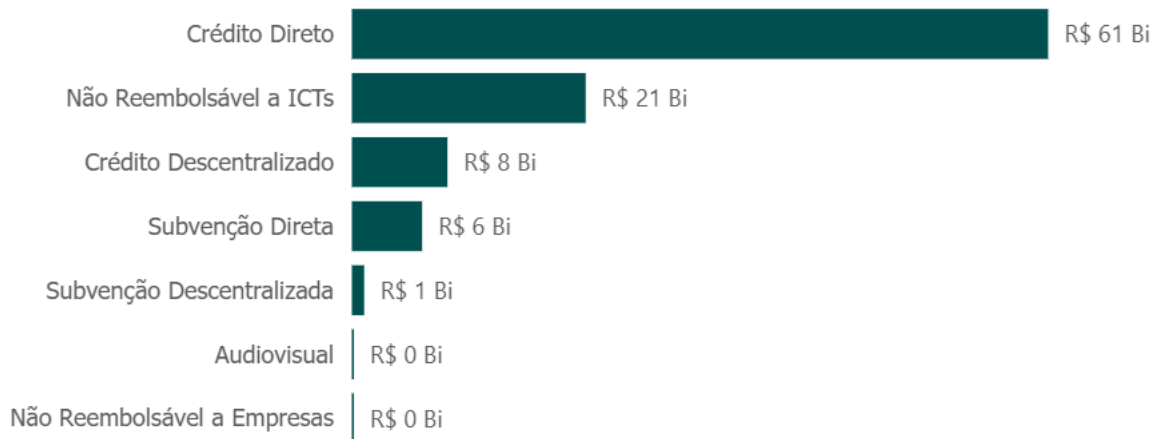
Região	Valor (Bilhões)	Percentual (%)
Norte	R\$ 2,07	2,12
Centro-Oeste	R\$ 4,02	4,11
Nordeste	R\$ 7,45	7,61
Sul	R\$ 31,34	32,03
Sudeste	R\$ 52,96	54,13
Total	R\$ 97,84	100,00

Fonte: Elaborado pela autora.

Esses dados da Tabela 2, referentes ao período de 2002 a julho de 2025, mesmo que referentes a todos os instrumentos (crédito, SEI, e não reembolsável para ICTs) operados pela FINEP, sabendo-se que a SEI corresponde a 8 bilhões dos recursos desembolsados no período, conforme Gráfico 1 a seguir, sugerem que cenário revelado no estudo de Costa (2024) sobre o perfil urbano-regional dos projetos de SEI contratados pela FINEP entre 2010 e 2019 continua atual, visto que concentração de recursos desembolsados pela FINEP permanece proeminente nas regiões sudeste e sul do país.

O Gráfico 1, a seguir, mostra o histórico de valores desembolsados pela Finep desde 2002 até julho de 2025, por tipo de instrumento de financiamento. Foram destinados 7 bilhões para a SEI, desde que o instrumento foi criado.

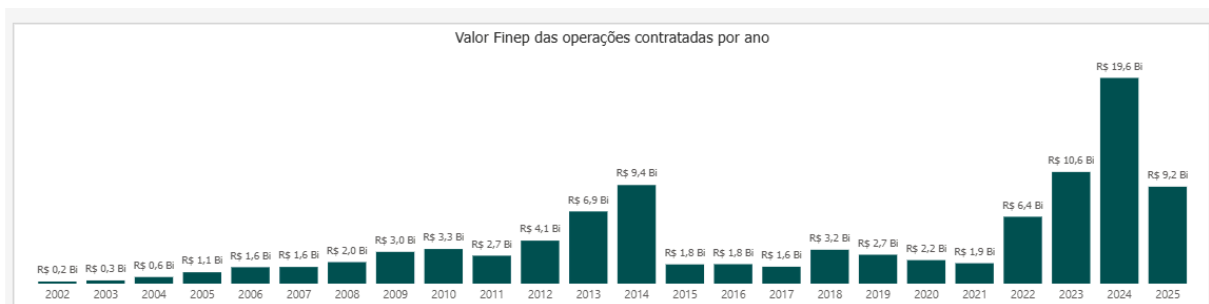
Gráfico 1 – Valor desembolsado pela Finep por tipo de instrumento de 2002 a 07/2025



Fonte: FINEP (2025).

O Gráfico 2, a seguir, mostra o histórico de valores das operações contratadas pela Finep desde 2002 até julho de 2025, com relevante aumento dos recursos disponibilizados pelo FNDCT após o seu descontingenciamento em 2023.

Gráfico 2 – Valor das operações contratadas pela Finep de 2002 a 07/2025



Fonte: FINEP (2025).

2.4 Subvenção econômica para inovação e o apoio à MPME

A SEI nas empresas é um instrumento de apoio financeiro que consiste na aplicação de recursos públicos não reembolsáveis, ou seja, que não requerem retorno dos recursos ao órgão concedente, diretamente em empresas para, com

isto, compartilhar com elas os custos e riscos inerentes às atividades de PD&I (FINEP, 2022).

Bittencourt e Rauen (2021) defendem que a subvenção é um instrumento fundamental quando o Sistema de Inovação brasileiro possui taxas de juros reais elevadas e quando o mercado privado não oferece opções adequadas à incerteza da atividade inovativa. De fato, Mazzucato (2011) destaca que, mesmo em economias que empregam fortemente o mecanismo de capital de risco, como por exemplo, a norte-americana, se destaca o relevante *funding* público em setores específicos para incentivar estratégias inovativas.

Apesar de estarem previstas na legislação desde 2001, instituídas pela Lei 10.332/2001, as ações de subvenção econômica tiveram sua implementação iniciada apenas em 2005, após a Lei de Inovação (Lei 10.973/2004). A partir de 2006, a Finep passou a operacionalizar o instrumento por meio do PSE, utilizando-se de editais de chamada pública com o objetivo fundamental de compartilhar os riscos do desenvolvimento tecnológico de produtos, processos e serviços. Desde então, a subvenção econômica tem na Finep, empresa pública vinculada ao Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), seu principal agente.

O foco da concessão de recursos da subvenção está associado à contribuição potencial de desenvolvimentos para a solução de desafios tecnológicos ou sociais do país. Os recursos não-reembolsáveis são aplicados em empresas nacionais que participam com seus projetos de um processo de seleção pública concorrencial, no custeio de atividades de PD&I, incluindo pessoal, matérias primas, serviços de terceiros, patentes, e ainda despesas de conservação e adaptação de bens imóveis com destinação específica para inovação, com assunção obrigatória de contrapartida financeira por parte da empresa beneficiária, na forma estabelecida no edital (Brasil, 2004).

Além disso, o instrumento possibilita o ressarcimento de parte do valor da remuneração de pesquisadores titulados como mestres ou doutores, que venham a ser contratados pelas empresas. Assim como no caso do apoio às ICTs, o retorno do apoio público recebido se dá na forma dos produtos e serviços desenvolvidos que geram competitividade para as empresas e trazem avanços para a sociedade brasileira (Brasil, 2004).

Sobre o baixo percentual de grandes empresas contempladas nos editais de subvenção, Morais (2012) argumenta que deve haver pelo menos duas razões para seu afastamento das chamadas de subvenção: a adoção de regras mais restritivas nas contrapartidas financeiras exigidas a estas empresas e o recebimento de subvenção em montantes pequenos em relação aos valores globais de seus projetos.

De fato, ao longo dos anos de existência do PSE, tem sido exigido um percentual de 20% a 50% em contrapartida financeira para médias empresas porte II, com faturamento acima de 90 milhões até 300 milhões, e de 60% a 200% para grandes empresas, com faturamento acima de 300 milhões. Por exemplo, no contexto do edital de SEI 04/2020, intitulado "Tecnologias 4.0", objeto deste estudo, os percentuais mínimos de contrapartida financeira obrigatória por parte das empresas foram estabelecidos considerando o seu porte, e foram calculados com base no montante não reembolsável pleiteado à FINEP pela empresa. Os percentuais estão detalhados na Tabela 3.

Tabela 3 - Percentual mínimo de contrapartida por porte de empresa – Edital MCTI FINEP 04/2020 Tecnologias 4.0

Classificação por Porte da Proponente	Receita Operacional Bruta em 2019	Percentual Mínimo de Contrapartida para recursos de Subvenção Econômica da Finep
Microempresa	Até R\$ 360.000,00	5%
Empresa de Pequeno Porte	De R\$ 360.000,01 a R\$ 4.800.000,00	10%
Pequena Empresa	De R\$ 4.800.000,01 a R\$ 16.000.000,00	15%
Média Empresa	De R\$ 16.000.000,01 a R\$ 90.000.000,00	20%
Média-Grande	De R\$ 90.000.000,01 a R\$ 300.000.000,00	50%
Grande Empresa	Acima de R\$ 300.000.000,01	100%

Fonte: FINEP (2020).

Morais (2012) critica, ainda, o alto percentual de MPMEs contemplado no programa, quando grandes empresas têm maiores condições de implementar

projetos de desenvolvimento de produtos e processos com maiores riscos e conteúdo tecnológico.

Contudo, cabe lembrar a importância econômica e social da MPME na estrutura de desenvolvimento do país, bem como as restrições impostas pelo sistema financeiro a esse tipo de empresa, em especial às PEs de base tecnológica (*startups*), que possuem características peculiares de ambiente de negócios, por serem empresas que assumem o risco de inovar desde sua concepção. Essas empresas enfrentam diferentes desafios, dadas as suas limitações de capital e habilidades, para conseguirem se manter no mercado e, de fato, atingir o crescimento exponencial (Arruda *et al.*, 2014).

Quanto à operação descentralizada do PSE, ela é realizada por meio da seleção e contratação de instituições parceiras no nível estadual, por meio de convites de chamadas públicas. Essas instituições são, em sua maioria, Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP), as quais se responsabilizam pela execução das seleções públicas nos estados e acompanhamento técnico-financeiro dos projetos selecionados (FINEP, 2023a).

Atualmente, na FINEP há dois PSE de execução descentralizada, operados pelas FAP. O primeiro é o Programa de Apoio à Inovação Tecnológica (TECNOVA), que foi lançado em 2012, já apoiou mais de 500 PE, e está em seu terceiro ciclo. O objetivo do programa é criar condições financeiras favoráveis e apoiar a inovação para o crescimento rápido de um conjunto significativo de PE, com foco no apoio à inovação tecnológica (FINEP, 2023a).

O segundo é o Programa Nacional de Apoio à Geração de Empreendimentos Inovadores (CENTELHA), que tem como objetivo atuar na seleção e apoio financeiro a ideias inovadoras trazidas por startups em estágios iniciais de desenvolvimento. Com isso, pretende-se estimular a criação de empreendimentos inovadores, contribuindo para a articulação dos ecossistemas locais, estaduais e regionais de inovação e para a disseminação da cultura do empreendedorismo. Em sua primeira edição, em 2021, o programa recebeu a submissão de 15.400 propostas e apoiou 490 startups em 13 estados (FINEP, 2023a).

Diante do exposto, define-se o terceiro pressuposto da pesquisa como sendo:

- 3) Para MPMEs de base tecnológica, as oportunidades de investimento em PD&I dependem principalmente dos recursos de SEI disponíveis, que representam a principal fonte de recursos para inovação nestas empresas.

2.5 Seleção de projetos de subvenção: critérios técnicos utilizados pela FINEP

O processo de seleção de propostas dos editais de SEI na FINEP possui duas etapas principais: habilitação e análise de mérito. A primeira avalia os aspectos formais em relação à proposta, notadamente a apresentação da documentação exigida no edital, a fim de verificar a elegibilidade da empresa ao processo de seleção. A segunda etapa, objeto deste tópico, aprecia os aspectos técnicos da proposta, a fim de averiguar se existe fundamento para o apoio público ao projeto, de acordo com os critérios de avaliação definidos para o edital.

A SEI está relacionada a um conjunto de medidas previstas na Lei de Inovação (Brasil, 2004), dentre elas, a promoção do desenvolvimento tecnológico, com apoio a PD&I em empresas. Os objetivos do PSE fazem referência ao desenvolvimento de “produtos e processos inovadores” em empresas, ou melhor, projetos de inovação com maiores riscos e conteúdo tecnológico. Assim, os editais de subvenção estabelecem como premissa de seleção na etapa de análise de mérito o apoio a projetos de inovação e não a projetos em etapas de pesquisa (Costa, 2013).

Por isso, para fins de aprovação na análise de mérito, a proposta necessita apresentar um nível mínimo de maturidade tecnológica, expresso pelo *Technology Readiness Level* (TRL), o qual decorre de uma sistemática métrica, que varia de 1 a 9, utilizada pela *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), que possibilita a avaliação do nível de maturidade para uma tecnologia em particular, bem como é utilizada em casos de comparação entre diferentes tipos de tecnologia (Velho *et al.*, 2017). A título de ilustração, o Quadro 2 traz a característica e descrição para cada nível de maturidade tecnológica (TRL).

Quadro 2 - Nível de Maturidade Tecnológica (TRL)

(continua)

TRL	Características	Descrição
1	Princípios básicos observados e reportados, evidenciados em artigos científicos publicados que identificam princípios da tecnologia ou conceito.	Nível mais baixo da maturidade da tecnologia, no qual inicia-se a pesquisa científica por meio da observação de fenômenos e do desenvolvimento de princípios.
2	Formulação de conceitos tecnológicos e/ou de aplicação evidenciados em publicações ou outras referências que fornecem análise para sustentar o conceito.	Início da atividade inventiva. Uma vez que princípios físicos foram observados, aplicações práticas dessas características podem ser inventadas ou identificadas. A aplicação ainda é especulativa, não há ensaio experimental ou análise detalhada para suportar a conjectura.
3	Estabelecimento de função crítica de forma analítica ou experimental e/ou prova de conceito, evidenciados por resultados de testes laboratoriais com referências de quem, onde e quando esses testes e essas comparações foram executados.	Início da atividade de pesquisa e desenvolvimento, incluindo estudos investigativos e laboratoriais para validar fisicamente se as previsões analíticas estão corretas. Validação do teste de conceito das aplicações formuladas no NMT 2
4	Validação funcional dos componentes em ambiente de laboratório, evidenciados por meio de conceitos dos sistemas que foram considerados e resultados dos testes das placas de ensaio. Referências a quem fez e quando.	Sucessão da etapa anterior, do teste de conceito, onde os elementos tecnológicos básicos são integrados para funcionarem juntos, habilitando o desempenho de um componente, ou de uma placa de ensaio, ou da matriz de contato. Essa validação de “baixa fidelidade” deve suportar o conceito formulado anteriormente e também ser consistente com os requisitos das potenciais aplicações do sistema
5	Validação das funções críticas dos componentes em ambiente relevante evidenciados a partir de resultados laboratoriais da integração de componentes, inclusive os de suporte, em ambiente de simulação.	Os componentes tecnológicos básicos podem ser integrados com elementos reais e testados em um ambiente de simulação. Incluem integração de alta fidelidade de componentes em laboratório.
6	Demonstração de funções críticas do protótipo em ambiente relevante, bem-sucedida em um ambiente laboratorial de alta fidelidade. Resultados do protótipo estão próximos da configuração desejada.	Modelo representativo ou sistema do protótipo testado em um ambiente laboratorial de alta fidelidade ou ambiente operacional simulado, que pode ser real. Nem todas as tecnologias são submetidas a esse NMT, pois, a partir desse ponto, a maturação tecnológica é dirigida mais pelo gerenciamento da avaliação da conformidade do que pelos requisitos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).
7	Demonstração de protótipo do sistema em ambiente operacional, bem-sucedida, com relato de quem executou os ensaios, quando, onde e, a análise crítica dos dados observados.	O protótipo deve estar próximo ou na escala do sistema operacional planejado e a demonstração deve ocorrer em um ambiente operacional previsto. Pretende-se assegurar a confiança na engenharia e de gestão do sistema, por meio da validação. Este nível é importante para sistemas ou componentes críticos ou de alto risco.

Fonte: elaborado pela autora, a partir de adaptação de Mankins (1995) e Gil *et al.* (2014), apresentado por Velho *et al.* (2017), p. 125.

Quadro 2 - Nível de Maturidade Tecnológica (TRL)

(conclusão)

TRL	Características	Descrição
8	Sistema qualificado e finalizado evidenciado a partir de resultados de ensaios da avaliação da conformidade do produto ou sistema, sob a variação das condições operacionais onde vai funcionar.	A tecnologia foi testada como viável em sua forma final e sob determinadas condições. Os objetivos, o ambiente operacional e os requisitos de desempenho estão estabelecidos e acordados entre os interessados. Ensaios de avaliação da conformidade do sistema ou produto foram executados com sucesso. Pode incluir a integração de uma nova tecnologia num sistema existente. Todas as tecnologias aplicadas passam por esse nível, que representa a fase final do desenvolvimento do sistema para a maior parte dos elementos tecnológicos.
9	Sistema operando e comprovado em todos os aspectos de sua missão operacional evidenciado a partir de ensaios operacionais e de conformidade do sistema ou produto.	Por definição, todas as tecnologias a serem aplicadas nos sistemas atuais passam por esse nível. Os objetivos, o ambiente operacional e os requisitos de desempenho estão estabelecidos e acordados entre os interessados, levando em conta a integração em todo o sistema. Aplicação atual da tecnologia em sua forma final e sob condição de sua missão operacional. Pode incluir a integração da nova tecnologia em sistemas já existentes. Não inclui melhorias planejadas de produtos já existentes ou sistemas em reuso.

Fonte: elaborado pela autora, a partir de adaptação de Mankins (1995) e Gil *et al.* (2014), apresentado por Velho *et al.* (2017), p. 125.

Além disso, as agências de fomento definem outros critérios de seleção de projetos, com base em fundamentos teóricos, nas diretrizes de manuais que orientam a mensuração de atividades científicas e tecnológicas, como o Manual de Oslo (2005; 2018), e no aprendizado adquirido ao longo dos anos de atuação, por meio da experiência na seleção, acompanhamento e avaliação de projetos (Costa, 2013).

O acúmulo de experiência e aprendizado por parte dos analistas da FINEP ao longo dos anos deriva tanto da análise de propostas submetidas em edições anteriores de chamadas públicas, quanto do monitoramento da execução dos projetos que já foram contratados. A cada novo edital lançado são realizados debates entre os membros da coordenação da chamada pública, a fim de continuamente melhorar a redação do edital, bem como avaliar se é necessário modificar ou acrescentar algum novo critério de seleção que melhor se ajuste à chamada pública em questão.

Para ilustrar o processo de análise e seleção de propostas de subvenção na

FINEP e detalhar critérios de seleção utilizados pela agência na etapa de análise de mérito, definiu-se como unidade de análise o edital de SEI “Seleção Pública MCTI/FINEP/FNDCT - Subvenção econômica para inovação – 04/2020 - Tecnologias 4.0”, publicado em junho de 2020 pela FINEP. Este chamamento público teve por objetivo “o fomento e a seleção de projetos de inovação nas áreas temáticas Agro 4.0, Cidades Inteligentes, Indústria 4.0 e Saúde 4.0” (FINEP, 2020, p. 1).

As empresas selecionadas no edital deveriam atuar no “desenvolvimento de produtos, processos e/ou serviços inovadores” (FINEP, 2020, p. 1), dentro do escopo dos temas acima descritos e das seguintes tecnologias habilitadoras: armazenamento de energia, computação em borda, computação em névoa/ em neblina, computação em nuvem, comunicação máquina-a-máquina, comunicações avançadas 5G, gêmeos digitais, geolocalização, georreferenciamento, instrumentação/ sensor inteligente, inteligência artificial, internet das coisas, manufatura aditiva, manutenção preditiva, materiais avançados, nanotecnologia, realidade aumentada, realidade virtual e realidade mista, robótica avançada (FINEP, 2020).

Tais tecnologias habilitadoras provêm a base para inovação em uma gama de produtos e soluções de diversos setores e estão entre as principais tendências mundiais das políticas de CT&I, bem como estão descritas entre as áreas e tecnologias estratégicas para o direcionamento de investimentos no escopo da ENCTI elaborada para o período 2016-2022 (MCTI, 2016). A ENCTI para o período de 2024-2030 ainda está em fase de discussão e elaboração, com o objetivo de definir diretrizes e recomendações.

As condições do edital Tecnologias 4.0 supõem um nível mínimo de maturidade entre os níveis TRL3 e TRL7, contudo, com obrigatoriedade de atingir no mínimo o TRL7 ao final do desenvolvimento do projeto, como ocorre em qualquer edital de SEI. Ainda que seja possível o projeto atingir níveis superiores (TRL 8 ou 9), eventuais atividades para atingir esses TRLs superiores não estão no escopo do edital de subvenção em foco.

Sob essa ótica, o critério 1 “Consistência da proposta” da fase de seleção “análise de mérito” do referido edital considera cinco subcritérios: (a) Atingimento do TRL mínimo, de natureza qualitativa; (b) Metas físicas, atividades e metodologia Proposta, no sentido de verificar se esse conjunto está adequado e compreende os esforços necessários para o atingimento do objetivo principal, assim como refletem a

trajetória de evolução da maturidade da tecnologia proposta, ou seja, o atingimento do conjunto de metas físicas e atividades propostas é realista; (c) Indicadores físicos, no sentido de verificar se os indicadores propostos estão adequados para o correto acompanhamento do projeto e a averiguação de sua evolução; (d) Orçamento, com foco na verificação de sua adequação à execução do projeto, isto é, se não está subestimado ou superestimado, ou seja, se a distribuição de recursos entre as rubricas está adequada para o alcance do objetivo; (e) Prazo, no sentido de avaliar sua adequação ao Plano de Trabalho apresentado.

Exceto o primeiro subcritério (nível de maturidade tecnológica - TRL), de natureza qualitativa, os demais subcritérios são de natureza quantitativa e integram o Plano de Trabalho, documento no qual devem estar presentes e claramente descritos e discriminados o conjunto e o encadeamento de todas as ações e metodologia necessárias para o atingimento dos objetivos do projeto.

Outros cinco critérios estão presentes no processo de avaliação de mérito, dentro dos quais a presença de subcritérios busca garantir as especificidades inerentes aos fundamentos teóricos relacionados à inovação. Sob essa ótica está o critério 2 “Grau de inovação” que envolve (a) Intensidade da inovação, em que é analisado se a inovação proposta é considerada como incremental, radical ou disruptiva, se há proposição de resultado de aperfeiçoamento, ou, se o objeto proposto apenas se iguala a produtos, processos ou serviços existentes; (b) Abrangência da inovação, em que é verificado se o resultado da inovação tem abrangência ampliada (mundial, nacional, regional ou local) ou se abrangência é limitada, apenas no âmbito da empresa.

Da mesma forma, o critério 3 “Capacidade técnico-científica” explicita as exigências/necessidades para o próprio desenvolvimento da inovação, ou seja, (a) a capacidade técnica em termos de seu dimensionamento, sua qualificação e nível de integração dos membros ao quadro permanente da empresa; (b) infraestrutura tecnológica, no sentido da proponente, coexecutoras e parceiros tecnológicos disporem de (ou se poderão reunir até o início do projeto) recursos de infraestrutura necessários para o desenvolvimento do projeto; (c) adequação das parcerias tecnológicas, no tocante à sua previsão na proposta, e se trazem contribuição efetiva no desenvolvimento do projeto de inovação; e (d) histórico de inovação das instituições partícipes, especificamente, quanto ao domínio pelos parceiros tecnológicos previstos e se estes trazem contribuição efetiva.

O critério 4 “Risco tecnológico” foca na combinação entre o nível de risco (alto, moderado, baixo ou nulo) e o potencial de avanço em relação às tecnologias concorrentes (tecnologia emergente, em consolidação, madura ou antiga).

O critério 5 “Impactos” refere-se ao impacto esperado da proposta diante de três subcritérios (a) externalidades (potencial de geração de externalidades positivas, seja sobre a decisão de produção de outras empresas, ou, sobre a sociedade em diversos aspectos - ambiental, social, produtivo, empregatício, regional e outros; (b) relevância para o setor, ou seja, em que medida a proposta apresenta contribuição para o desenvolvimento do setor no Brasil e o potencial de impacto positivo no mercado-alvo; (c) potencial de internacionalização, no sentido do nível potencial de alcançar mercados internacionais.

Por fim, o critério 6 “Capacidade da solução desenvolvida em alcançar o mercado” foca na avaliação de quatro subcritérios: (a) viabilidade comercial, que compreende o potencial competitivo do novo produto, processo e/ou serviço inovador frente à dinâmica de mercado ou aos potenciais concorrentes); (b) capacidade produtiva e adequação das parcerias produtivas, no sentido da produção ou capacidade de alcançar os TRL 8 e 9); (c) capacidade comercial das beneficiárias, no sentido de sua capacidade de comercializar o que se pretende desenvolver; (d) adequação das parcerias comerciais, em que é avaliada a capacidade dessas parcerias previstas de comercializar o que se pretende desenvolver.

Portanto, 18 (dezoito) indicadores de natureza quantitativa compunham o quadro de avaliação das propostas submetidas ao edital de subvenção Tecnologias 4.0, para os quais foram atribuídas pontuações de 0 a 5 pontos, por um grupo de 11 (onze) especialistas que julgaram as propostas.

Os critérios apresentam grau de relevância equivalente a peso 2 (critérios 1, 3 e 6) e peso 3 (critérios 2, 4 e 5), os quais são aplicados aos respectivos subcritérios integrantes de cada critério de avaliação do mérito da proposta submetida.

O Quadro 3 sintetiza esses critérios de avaliação e suas referidas notas e pesos.

Quadro 3 - Critérios de avaliação de mérito, notas e pesos do edital Tecnologias 4.0 da FINEP

Critério	Descrição	Notas	Peso
1	Consistência da proposta (adequação das metas físicas, atividades, indicadores físicos, orçamento e prazos), da metodologia proposta para a execução dos objetivos do projeto, e atingimento do TRL mínimo exigido nesta Seleção Pública.	0-5	2
2	Grau de inovação (intensidade da inovação, se incremental, radical ou disruptiva; abrangência da inovação, se limitada ou ampliada).	0-5	3
3	Capacidade técnica, infraestrutura tecnológica, adequação das parcerias tecnológicas e histórico de inovação das instituições partícipes.	0-5	2
4	Risco tecnológico (alto, moderado, baixo, nulo) e potencial de avanço em relação às tecnologias concorrentes (tecnologia emergente, em consolidação, madura, antiga)	0-5	3
5	Impacto esperado (externalidades, relevância para o setor, potencial de internacionalização e impacto no mercado).	0-5	3
6	Capacidade da solução desenvolvida em alcançar o mercado (capacidade da proponente e adequação das parcerias produtivas e comerciais).	0-5	2

Fonte: elaboração própria, adaptado do edital Tecnologias 4.0 (FINEP, 2020).

A apresentação deste tópico fornece elementos que orientam e subsidiam o tratamento do primeiro objetivo proposto neste estudo, qual seja, o de identificar as dimensões que expressam as CNs das empresas beneficiárias de subvenção, consideradas CDs articuladas pelo esforço realizado por essas empresas na elaboração das propostas, a fim de atender às exigências impostas pelos critérios de seleção estabelecidos no edital aqui selecionado.

A partir destas considerações, elabora-se o quarto pressuposto da pesquisa: 4) As empresas aprovadas na seleção de um edital de SEI apresentam pelo menos um nível mínimo de CNs, uma vez que são obviamente capazes de identificar e acessar o conhecimento tecnológico interno e externo relevante, bem como integrar e utilizar este conhecimento com sucesso para propor a implementação de inovações de produtos e/ou processos como objetivo do projeto de inovação.

Na próxima seção serão apresentadas as bases teóricas das CDs, nas quais se baseiam as premissas desta pesquisa. Esta lente de análise se revela oportuna para a identificação de elementos na literatura importantes para o delineamento da pesquisa empírica, a partir da seleção dos construtos que serão investigados para identificação das possíveis CDs alavancadas pela subvenção, ao longo do desenvolvimento do projeto de inovação pelas empresas. Consideramos que estas

CDs têm potencial de influenciar no desempenho de inovação de MPMEs de base tecnológica selecionadas neste estudo.

2.6 Capacidades Dinâmicas: conceitos, base teórica, processos organizacionais, microfundamentos e fatores componentes

Nesta seção é apresentado o conceito seminal de CDs proposto por Teece, Pisano e Shuen (1997), bem como a evolução deste conceito em premissas variadas. As bases teóricas da TDC também são exploradas. Em seguida, algumas linhas de pesquisa que consideram diversos processos organizacionais enquanto CDs são apresentadas. A partir daí, os microfundamentos das CDs, defendidos por Teece (1998; 2022) são explicados enquanto processos por meio dos quais as CDs são desenvolvidas. Por fim, descrevemos a tipologia de capacidades que consideramos nesta pesquisa como os fatores que compõem as CDs.

2.6.1 Conceito e base teórica

No conceito seminal articulado por Teece, Pisano e Shuen (1997, p. 516), “a capacidade dinâmica é definida como a habilidade da firma em integrar, construir e reconfigurar competências externas e internas em ambientes de mudança rápida”. As competências, nesse contexto, são compreendidas como o conjunto de rotinas e processos distintivos da empresa, cujo desempenho é otimizado pela posse de ativos específicos que são intrinsecamente desafiadores ou impossíveis de serem imitados por concorrentes.

O atributo "dinâmica" é empregado para caracterizar situações marcadas por evoluções tecnológicas aceleradas e por forças de mercado que exercem efeitos retroalimentadores sobre o desempenho organizacional. Já o termo "capacidade", em sua acepção estratégica, refere-se à função da gestão em responder ativamente aos requisitos dinâmicos do ambiente externo. Essa resposta se concretiza por meio da adaptação interna da organização, o que pode incluir processos como a adaptação, integração e reconfiguração de competências organizacionais, recursos e capacidades, tanto internos quanto externos à firma (Teece; Pisano; Shuen, 1997; Teece; Pisano, 1994).

Esta definição inicial é notadamente caracterizada por uma perspectiva multidisciplinar robusta, transcende as fronteiras convencionais da área de estratégia. Ela incorpora contribuições de diversas disciplinas, incluindo, mas não se limitando à, inovação, empreendedorismo e aprendizagem organizacional.

A abordagem das CDs fundamenta-se na visão evolucionária schumpeteriana da concorrência entre organizações. Nesta ótica, as disparidades organizacionais emergem de novas configurações de recursos e capacidades, as quais são sistematicamente desenvolvidas pelas empresas ao longo de suas trajetórias (Teece; Pisano; Shuen, 1997). As CDs, de fato, enriquecem os pressupostos de Schumpeter (1988) ao realçar a relevância dos processos organizacionais internos na geração de novas capacidades e na recombinação de recursos, elementos cruciais para a obtenção de vantagem competitiva. Adicionalmente, é fundamental reconhecer que a modelagem e as restrições desses processos organizacionais são intrinsecamente influenciadas pela trajetória singular de cada organização (Teece; Pisano, 1994).

Nesse contexto, recursos heterogêneos e capacidades são desenvolvidos ao longo da história da organização, sendo moldados por decisões e compromissos previamente estabelecidos (Alvarez; Barney, 2007). A trajetória organizacional, por sua vez, propicia o acúmulo de conhecimento que culmina na criação de novas rotinas e processos ao longo do tempo (Sapienza *et al.*, 2006). As CDs também se referem a outros processos organizacionais internos, como a aprendizagem e a inovação (Mcguinness; Morgan, 2000).

Embora Teece e Pisano (1994) possam ser vistos como os instigadores da perspectiva das CDs, o seu trabalho estende o de Nelson e Winter (1982), notadamente da Teoria Evolucionária da Mudança Econômica, que abordou o papel das rotinas e como elas moldam e restringem as maneiras pelas quais as empresas crescem e lidam com ambientes em mudança. Teece *et al.* (1997) e Nelson e Winter (1982) adotam uma abordagem de eficiência para o desempenho da empresa, em vez de uma abordagem de posição privilegiada no mercado (sendo esta última a base da teoria da vantagem competitiva de Porter (1980)). Ambos também enfatizam fatores internos da empresa, em vez de fatores externos, como fontes de vantagem competitiva. Assim como Nelson e Winter (1982), Teece *et al.* (1997) destacam a importância das dependências do caminho e a necessidade de reconfigurar os recursos de uma empresa para permitir que ela mude e evolua.

Conforme explicitado por Gavetti *et al.* (2005), o cerne das CDs reside na aptidão de replicar e aprimorar as capacidades organizacionais por meio de rotinas. Tal processo viabiliza o desenvolvimento de novas capacidades pela organização, com o intuito de alcançar um patamar competitivo superior (Sapienza *et al.*, 2006). As CDs, portanto, representam a gestão contínua de recursos, capacidades e competências essenciais, como a renovação, que se mostra fundamental para o enfrentamento das transformações ambientais e para a sustentação da vantagem competitiva ao longo do tempo (Wang; Ahmed, 2007).

Teoricamente, o conceito evolui em um ambiente que exige mais do que a simples posse de recursos estratégicos, conforme sugerido pela visão baseada em recursos (VBR), que historicamente se concentra na internalização e no desenvolvimento de competências específicas da empresa (Wernerfelt, 1984; Grant, 1991; Barney, 1986).

O campo da gestão estratégica concentra-se, em grande parte, em como as empresas geram e sustentam vantagem competitiva. A VBR explora as origens da vantagem competitiva e do desempenho superior em empresas e tem origem nos trabalhos de Edith Penrose no final da década de 50. A VBR foi consolidada a partir da abordagem de Wernelfelt (1984), que trata da relação entre recursos da firma e lucratividade, trazendo um conceito que evidencia a criação de barreiras de entrada pela empresa, ancorando o diferencial competitivo da empresa e, conseqüentemente o seu melhor desempenho financeiro, na exploração e desenvolvimento de um portfólio de recursos. Sob essa conceituação, Wernelfelt (1984) define recursos como o conjunto de forças e fraquezas, tangíveis e intangíveis, que a empresa apresenta, tais como: o conhecimento tecnológico, as habilidades pessoais de seus colaboradores, equipamentos e processos eficientes, sua marca, entre outros fatores.

Portanto, a abordagem de Wernelfelt (1984) reformula o entendimento acerca da competitividade, na medida que traz a concorrência por recursos ao invés da concorrência por produtos, partindo, assim, da identificação de recursos e desenvolvimento de capacidades. Conforme descrito, os recursos e ativos tangíveis e intangíveis pontuados pelo autor se coadunam com alguns dos critérios de seleção de projetos de SEI descritos na seção anterior (capacidade técnico-científica e infraestrutura tecnológica).

Sob a perspectiva da VBR, Barney (1991) afirma que as empresas competem em ambientes de negócios mutáveis por meio de recursos intangíveis heterogêneos (como habilidades de inovação) que provavelmente são raros, valiosos e imperfeitamente imitáveis. Em ratificação a isso, a abordagem de Rumelt, Schendel e Teece (1994) relata que a VBR representou uma mudança de paradigma no entendimento da competitividade, que coloca como estratégia empresarial de posicionamento competitivo uma nova dimensão, que substitui as indagações sobre missão e definição de negócio por identificação de recursos e desenvolvimento de capacidades conforme abordagem de Foss (1998).

A VBR é uma teoria que explica como algumas empresas são capazes de obter superlucros em equilíbrio e, como tal, é essencialmente uma visão estática (Barney 2001; Priem; Butler 2001; Lockette *et al.*, 2009). Não aborda especificamente como recursos valiosos futuros poderiam ser criados ou como o estoque atual de recursos pode ser renovado em ambientes em mudança: esta é a preocupação da perspectiva da CD.

De fato, a perspectiva da CD centra-se na capacidade que uma organização que enfrenta um ambiente em rápida mudança tem de criar recursos, de renovar ou alterar a sua combinação de recursos (Teece; Pisano; Shuen, 1997) e reconhece que “a equipe de alta gerência e suas crenças sobre a evolução organizacional podem desempenhar um papel importante no desenvolvimento de capacidades dinâmicas” (Rindova; Kotha, 2001, p. 1274). A perspectiva da CD foca, especificamente, em como as empresas podem mudar seus recursos valiosos ao longo do tempo e fazê-lo persistentemente.

Desse modo, considerando a sua função central na modificação de recursos e capacidades, e o impacto direto que isso acarreta ao desempenho organizacional, as CDs se estabelecem como um construto que transcende a mera complementação da VBR (Zott, 2003).

Teece e Pisano (1994, p. 11) escreveram que:

[...] nossa visão da empresa é um pouco mais rica do que a VBR. Não é apenas o conjunto de recursos que importa, mas os mecanismos pelos quais as empresas aprendem e acumulam novas habilidades e capacidades, e as forças que limitam a velocidade e a direção desse processo”.

Com efeito, a lente das CDs surgiu da lacuna exposta na VBR ao não conseguir explicar como as organizações conseguem sustentar vantagem

competitiva em ambientes caracterizados por dinamismo e constantes mudanças (Wang; Ahmed, 2007; Ambrosini; Bowman, 2009). Neste sentido, a abordagem das CDs amplia o argumento da VBR ao introduzir argumentos evolutivos (Wang; Ahmed, 2007; Oliver; Holzinger, 2008), abordando como os recursos podem ser criados e, fundamentalmente, como o estoque de recursos existente de uma organização pode ser renovado e adaptado em contextos de transformação (Ambrosini; Bowman, 2009).

Teece e Pisano (1994) argumentam que a VBR não foi capaz de fornecer explicações sobre como algumas empresas bem-sucedidas demonstraram "capacidade de resposta oportuna e inovação de produtos rápida e flexível, juntamente com a capacidade de gestão para coordenar e redistribuir efetivamente as competências internas e externas" (Teece; Pisano, 1994, p. 537). Eles também apontam que é essencial considerar a natureza mutável do ambiente externo e, portanto, o papel da gestão estratégica, que consiste principalmente em "adaptar, integrar e reconfigurar habilidades organizacionais internas e externas, recursos e competências funcionais em relação ao ambiente em mudança" (Teece; Pisano, 1994, p. 537).

No contexto de grande pressão do COVID e da corrida para a digitalização das empresas, Teece (2022) argumenta explicitamente como a abordagem de CD poderia superar as limitações da VBR e declara: "eu vivo no Vale do Silício, onde estamos cientes da profunda incerteza e rápida mudança no ambiente de negócios, impulsionada principalmente por novas tecnologias, mas também por fatores geopolíticos". Segundo o autor, foi neste cenário dinâmico de empresas de base tecnológica que o *framework* de CDs surgiu: "Não é sobre gestão, eficiência e otimização. É sobre integração, é sobre construir e reconfigurar uma diferente classe de atividades que você tem que ser muito bom para se manter ágil e ter sucesso" (Teece, 2022). Desse modo, depreende-se do depoimento do autor que a TDC incorpora o dinamismo do ambiente à formação de vantagem competitiva, com ênfase nos processos pelos quais as empresas não só se adaptam e respondem a essas mudanças ao longo do tempo, mas capturam e aproveitam novas oportunidades para moldar novos mercados.

Uma crítica que emerge da VBR e da TCD é que o expressivo número de conceitos e definições, por exemplo, o que são recursos e capacidades, contribui para gerar ambiguidade em ambas as teorias (Wang; Ahmed, 2007; Helfat; Winter,

2011), além da dificuldade em identificar os processos das CDs que operam dentro das organizações (Lawson; Samson, 2001).

Isso porque, desde a conceituação inicial proposta por Teece *et al.* (1997), o entendimento das CDs tem se diversificado consideravelmente. A evolução das pesquisas sobre o tema levou ao surgimento de distintas abordagens teórico-analíticas, que resultam em concepções variadas sobre o que são as CDs e como podem ser identificadas.

Nesse cenário, alguns pesquisadores as compreendem por meio de fatores internos, como estratégias e rotinas organizacionais (Eisenhardt; Martin, 2000). Outros as conectam diretamente ao dinamismo do ambiente (Wang; Ahmed, 2007; Winter, 2002) ou se concentram nos seus mecanismos de desenvolvimento (Salvato, 2009; Zollo; Winter, 2002). Há ainda abordagens que as relacionam à capacidade da empresa de formular novas estratégias mais rapidamente que a concorrência, por meio do reconhecimento e exploração de recursos de valor diferenciado (Collis, 1994; Teece, 2009).

Uma parte da literatura, por sua vez, direciona sua análise para o processo de formação das CDs, enfatizando a trajetória de acumulação de recursos e competências, bem como as estruturas e mecanismos que as sustentam (Zollo; Winter, 2002). Isso gera reflexões importantes sobre como essas capacidades se configuram e se desenvolvem. Além disso, muitos autores veem as CDs como resultado de uma combinação de capacidades mais simples e rotinas relacionadas. Ou seja, o construto CD é frequentemente compreendido a partir de uma estrutura hierárquica de habilidades e procedimentos (Andreeva; Chaika, 2006; Collis, 1994; Wang; Ahmed, 2007; Winter, 2002).

Essa diversidade de definições, no entanto, gerou debates sobre quais seriam os fatores que condicionam e os elementos que compõem as CDs. Isso levou a críticas sobre a falta de clareza conceitual e a inconsistência de alguns de seus pressupostos (Arend; Bromiley, 2009).

No que diz respeito à heterogeneidade das CDs, a maioria das contribuições “assumiu implícita e explicitamente que as capacidades dinâmicas são essencialmente específicas e únicas da empresa” (Barreto, 2010, p. 263). Já Eisenhardt e Martin (2000, p. 1108) adotam uma abordagem diferenciada: “Embora as capacidades dinâmicas sejam certamente idiossincráticas em seus detalhes [...]”, afirmam, “capacidades dinâmicas específicas também apresentam características

comuns que estão associadas a processos eficazes entre empresas”. Desse modo, o argumento de Eisenhardt e Martin (2000) sugere que é possível identificar CDs comuns a diferentes empresas ou a um grupo específico de empresas.

Apesar desses pontos divergentes, nota-se uma interrelação entre as diversas definições, mesmo que cada autor dá ênfase a um aspecto particular das CDs, conforme exposto no Quadro 4 a seguir.

Quadro 4 - Definições de Capacidade Dinâmica

Autores	Definição
Teece <i>et al.</i> (1997)	Habilidade da firma em integrar, construir e reconfigurar competências internamente e externamente, para endereçar ambientes em rápida mudança.
Collis (1994)	Capacidade em inovar mais rapidamente ou de forma melhor do que a concorrência.
Eisenhardt e Martin (2000)	Processos da firma que usam recursos para corresponder ou criar mudanças de mercado.
Zollo e Winter (2002)	Padrão aprendido e estável de atividade coletiva, baseado em mecanismos de aprendizagem, por meio dos quais a organização sistematicamente gera e modifica suas rotinas operacionais em busca de melhoria na efetividade.
Winter (2003)	Capacidades para operar, estender, modificar ou criar capacidades comuns.
Andreeva e Chaika (2006)	Capacidades dinâmicas são aquelas que habilitam a organização a renovar suas competências-chave conforme ocorrem mudanças no ambiente operacional.
Helfat <i>et al.</i> (2007)	Capacidade de uma organização criar, estender ou modificar sua base de recursos propositadamente.
Wang e Ahmed (2007)	Comportamento constantemente orientado a integrar, reconfigurar, renovar e recriar seus recursos e capacidades e melhorar e reconstruir as capacidades-chave em resposta às mutações do ambiente, para atingir e sustentar a vantagem competitiva.
Bygdas (2006)	Processos de ativar estruturas distribuídas de conhecimento e redes fragmentadas de procedimentos e entendimentos soltos que desenvolvem práticas mais eficientes que não são facilmente imitáveis.
Dosi <i>et al.</i> (2008)	Heurísticas gerenciais e as ferramentas de diagnósticos constituem o cerne das capacidades dinâmicas
McKelvie e Davidson (2009)	Capacidades dinâmicas como um feixe de outras capacidades (capacidades de geração de ideias; de introdução de rupturas no mercado; e capacidades de desenvolvimento de novos produtos, serviços inovadores e novos processos).
Teece (2007; 2009)	Capacidade de sentir o contexto do ambiente; aproveitar oportunidades; gerenciar ameaças e transformações.

Fonte: Adaptado de Meirelles e Camargo (2014).

Nesta pesquisa, diferente de outros estudos, considera-se as CDs não como uma capacidade específica, mas como um conjunto de capacidades e de processos que habilitam a organização lidar com as mudanças no ambiente competitivo.

2.6.2 Processos organizacionais e microfundamentos

Capacidades dinâmicas compreendem vários processos inter-relacionados, alguns dos quais são contínuos, enquanto outros são realizados temporariamente. Por exemplo, observar tendências tecnológicas e manter alianças para obter acesso a tecnologias recentes são processos contínuos, enquanto mudanças radicais para novas tecnologias frequentemente exigem projetos de transformação formalizados e substanciais, tal qual ocorre na SEI.

Uma linha de pesquisa com ênfase particular na gestão de tecnologia elucida a estreita interconexão entre gestão do conhecimento e CDs (Prieto; Easterby-Smith, 2006; Easterby-Smith; Prieto, 2008) e conceitua a gestão sistemática do conhecimento como um facilitador fundamental das CDs (Ravishankar; Pan, 2013).

Outro importante eixo de pesquisa também se concentra no papel das CDs na governança dos relacionamentos com *stakeholders* e parceiros externos. Estudos nessa linha mostram, por exemplo, que a gestão estratégica da cadeia de suprimentos tem um efeito positivo no desenvolvimento da capacidade de inovação (Storer; Hyland, 2011) e da flexibilidade organizacional (Vanpoucke; Vereecke; Wetzels, 2014), que as CDs facilitam a participação bem-sucedida em redes de conhecimento (Gruenberg-Bochard; Kreis-Hoyer, 2009) e que a reconfiguração dos mecanismos de parceria e cooperação fortalece o progresso tecnológico.

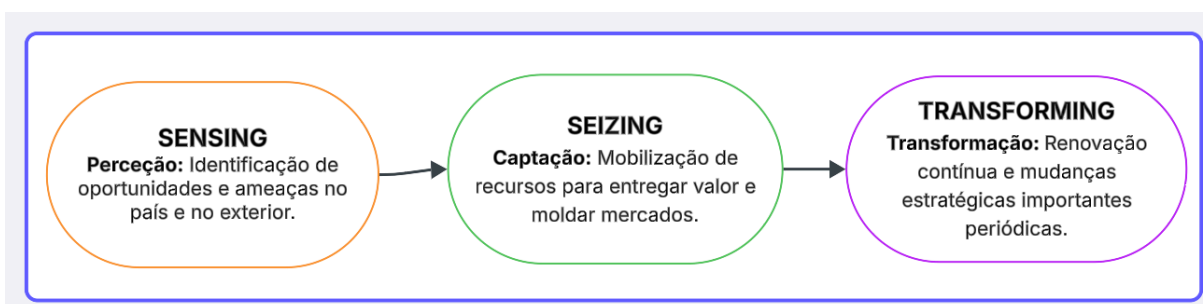
Com base neste último ponto, pode-se inferir que as CDs contribuem para a inovação aberta em empresas. De fato, o conceito de inovação aberta difundido por Henry Chesbrough (2003) assume que as empresas não conseguem inovar de modo isolado, dada a sua dependência de uma rede diversificada de parceiros para a aquisição de ideias e recursos. Adicionalmente, a inovação aberta é configurada como uma abordagem aprimorada e contemporânea, distinguindo-se pela permeabilidade das fronteiras corporativas. Tal característica fomenta o estabelecimento de relações de cooperação e o intercâmbio de tecnologia e conhecimento com atores externos, tais como parceiros comerciais e tecnológicos, ICTs e universidades, como é estimulado nos projetos de SEI.

Teece (2022) afirma que a estrutura de inovação aberta proposta por Chesbrough (2003) pode ampliar as CDs (com respeito às três classes de microfundamentos - percepção, captação e transformação - que serão apresentadas a seguir). Ele argumenta que as atividades de percepção/detecção e a

captação/apropriação podem ser estendidas a *stakeholders* externos. O autor defende, ainda, que a inovação aberta e as CDs são abordagens complementares e não competem entre si. Ele também reconhece explicitamente que a empresa pode complementar suas próprias forças criativas e capacidades com o que é externo ao seu negócio e encontrar parcerias e relacionamentos que permitam atrair mais inovação para si (Teece, 2022).

Teece (2007, p. 1319) coloca que CDs podem ser desagregadas nas capacidades de (1) *sensing* - perceber e moldar oportunidades e ameaças, (2) *seizing* - aproveitar oportunidades e (3) *transforming* - manter a competitividade por meio do aprimoramento, combinação e proteção, e, quando necessário, reconfiguração de ativos intangíveis e tangíveis da empresa (Figura 4).

Figura 4 - Microfundamentos das capacidades dinâmicas



Fonte: Adaptado de Teece (2022).

O conceito de microfundamentos se relaciona com a forma como as capacidades de uma organização são construídas, destacando a importância dos indivíduos e seus conhecimentos. Os microfundamentos das CDs dizem respeito aos elementos, processos e práticas mais básicos e detalhados que subjazem à capacidade de uma organização de perceber (*sensing*), capturar (*seizing*) e transformar (*transforming*) seus recursos e competências. Teece (2007) argumenta que estas são as três grandes classes de atividades que compõem as CDs, e cada uma delas possui componentes específicos.

Em um estudo anterior, Teece (2018) aponta que “fortes capacidades dinâmicas” geralmente significam força (em relação aos concorrentes) em todas as áreas importantes de detecção, captura e transformação de ideias em oportunidades. Para o autor, a função detecção ou de “perceber” ou “sentir” envolve a capacidade de coletar, filtrar e avaliar informações tecnológicas, de mercado e

competitivas, para poder extrair delas um significado útil (Teece, 2009). Em suma, o *sensing* envolve a capacidade de uma organização de identificar e avaliar oportunidades e ameaças no ambiente. Seus componentes incluem:

- Pesquisa e análise: habilidade de investigar o mercado, tecnologias emergentes, necessidades não atendidas dos clientes e movimentos dos concorrentes;
- Aprendizagem organizacional: processos de aquisição, assimilação e difusão de conhecimento, tanto interno quanto externo;
- Monitoramento ambiental: sistemas e rotinas para escanear o ambiente externo e interno em busca de sinais de mudança.

A função de captura ou “apreensão” refere-se à análise e seleção de oportunidades de inovação de acordo com a situação estratégica atual e projetada da empresa (Daronco *et al.*, 2023). Refere-se à capacidade de mobilizar recursos e investir em oportunidades identificadas. Os seus componentes incluem:

- Design de negócios e modelagem: a capacidade de criar e redesenhar modelos de negócios que possam capturar valor das oportunidades;
- Alocação de Recursos: processos eficazes para redirecionar recursos financeiros, humanos e tecnológicos para as novas iniciativas.
- Tomada de Decisão: habilidade de decidir rapidamente e de forma eficaz sobre as melhores ações a serem tomadas.
- Desenvolvimento de Produtos/Serviços: Capacidade de converter ideias em protótipos e, em seguida, em ofertas comercializáveis.

Já a função transformadora refere-se à capacidade de integrar, combinar e recombinar recursos organizacionais e de criar e reconfigurar práticas organizacionais. Inclui integração e transferência de conhecimento e atividades de aprendizagem organizacional. Um primeiro mecanismo nessa função é o aprendizado organizacional, ou seja, a aplicação contínua de recursos e práticas para coletar, criar, transferir, disseminar e usar conhecimento relacionado à inovação dentro da empresa (Teece, 2009; Daronco *et al.*, 2023). A transformação também diz respeito à capacidade da organização de gerenciar a mudança e a renovação

contínua, realocando recursos e competências para manter a relevância e a vantagem competitiva. Inclui:

- Gerenciamento da mudança: habilidade de liderar e implementar mudanças organizacionais em larga escala, incluindo a reestruturação de rotinas, processos e cultura;
- Reconfiguração de ativos: capacidade de desinvestir em ativos obsoletos e investir em novos, adaptando a base de recursos da empresa;
- Cultura organizacional: uma cultura que apoia a experimentação, a aprendizagem com falhas e a abertura a novas ideias, fundamental para a inovação e adaptação contínuas.

Em suma, os microfundamentos de Teece detalham as rotinas e os processos específicos que as organizações precisam dominar para que suas CDs sejam efetivas, permitindo-lhes adaptar-se e inovar em mercados turbulentos.

2.6.3 Fatores que compõem as capacidades dinâmicas

Na perspectiva de que as CDs advêm de uma combinação de capacidades, Wang e Ahmed (2007) determinaram os três principais fatores que compõem as CDs, a saber: (i) capacidade absorptiva, (ii) capacidade adaptativa e (iii) capacidade inovativa.

Para esses autores, a capacidade adaptativa (CA) é a capacidade da empresa de se adaptar prontamente por meio da flexibilidade de seus recursos e do alinhamento de recursos e treinamentos às mudanças ambientais (Wang; Ahmed, 2007). Assim, o foco da capacidade adaptativa é alinhar os fatores organizacionais internos com os fatores ambientais externos. A capacidade de absorção (CAB) destaca a importância de considerar o conhecimento externo, combinando-o com o conhecimento interno e absorvendo-o para uso interno. Já a capacidade de inovação (CI) é um fator crucial para as empresas. Relaciona a inovação com as vantagens associadas em termos de novos produtos e mercados.

A estrutura teórica desta pesquisa considera esta tipologia de capacidades proposta por Wang e Ahmed (2007) enquanto fatores componentes das CDs, considerando também seus microfundamentos enquanto elementos, processos e

práticas presentes na organização que a permitem perceber (*sensing*), capturar (*seizing*) e transformar (*transforming*) seus recursos e competências. A seguir, apresentamos alguns estudos sobre cada uma dessas capacidades.

2.6.3.1 Capacidade absorptiva: conceitos e estudos empíricos

O conceito seminal de CAB foi definido por Cohen e Levinthal (1990, p. 128) como a capacidade de uma empresa “[...] de reconhecer o valor da informação nova e externa, assimilá-la e aplicá-la em fins comerciais”. Posteriormente, esta definição foi ampliada por Zahra e George (2002, p. 186), acrescentando que a CA é “um conjunto de rotinas e processos organizacionais pelos quais as empresas adquirem, assimilam, transformam e exploram o conhecimento para produzir uma capacidade organizacional dinâmica”. Essa última acepção é a utilizada neste estudo.

De fato, a CAB é uma capacidade transfronteiriça alargada para aceder, processar e utilizar a informação envolvida nas relações da empresa como conhecimento pertinente para lidar com contingências (Golgeci; Kuivalainen, 2020). Há décadas o conhecimento tem sido descrito como um dos recursos mais significativos de uma empresa, uma vez que o conhecimento externo sobre mercados e tecnologias é essencial para a geração de conhecimento interno nas atividades de PD&I (Cassiman; Veugelers, 2006). Por meio da CAB, as empresas podem transformar conhecimento externo em inovações próprias. Hill e Rothaermel (2003) demonstram que as empresas que não conseguem adquirir conhecimento externo sobre avanços tecnológicos radicais correm o risco de ficarem tecnologicamente bloqueadas.

Além disso, uma maior capacidade organizacional de adquirir e utilizar novas informações leva a uma maior capacidade de lançar inovações, pois o novo conhecimento expande a amplitude e a profundidade da base de conhecimento (Hu, 2014). É demonstrado que vínculos estreitos com fornecedores têm um efeito positivo no sucesso de empresas de manufatura em vários setores, pois os fornecedores trazem novos conhecimentos, capacidades e métodos de trabalho (Porter; Heppelmann, 2015).

Embora o conceito de CAB se refira explicitamente à aquisição e assimilação de conhecimento de fora da empresa, em particular relacionamentos interempresariais, ele enfatiza ainda mais os processos de aprendizagem dentro da

empresa, obtidos a partir de experiências passadas e comportamentos presentes (Nagati; R-Ebolledo, 2012). Assim, a CAB de uma empresa é influenciada por outras empresas parceiras e pelo modo como ocorre o processo de aprendizagem (Aljanabi, 2017).

Um outro argumento a considerar é que a assimilação de conhecimento externo envolve rotinas e procedimentos para analisar, processar, interpretar e compreender informações obtidas de fora da organização. Assim, a assimilação do conhecimento representa sua integração às estruturas organizacionais (Gebauer; Worch; Truffer, 2012). Os processos de aprendizagem assimilativa implicam discussões internas e a obtenção de uma interpretação compartilhada do novo conhecimento, bem como sua incorporação à base de conhecimento da empresa (Gebauer; Worch; Truffer, 2012).

O estudo de Müllerum, Buligab e Voigtb (2020) integra os conceitos de *design* de modelos de negócios, CAB e estratégia de inovação em um modelo de pesquisa que analisa o redesenho de modelos de negócios estabelecidos em resposta ao surgimento da Indústria 4.0. Para moldar suas estratégias de inovação, as empresas precisam absorver novas informações do ambiente e usá-las internamente (Kranz; Hanelt; Kolbe, 2016).

Müllerum, Buligab e Voigtb (2020) analisaram 221 empresas industriais alemãs, com dados separados para MPMEs e grandes empresas. Primeiramente, os resultados indicam que a aquisição, assimilação, transformação e exploração do conhecimento do ambiente permitem que as empresas se engajem em estratégias de inovação exploratória (consiste em explorar tecnologias e tarefas que são novas ou radicais) e explorativa (refere-se ao refinamento de tecnologias e tarefas atualmente empregadas).

Em segundo lugar, os autores explicam que a necessidade de parceiros adequados se aplica especialmente às MPMEs, que devem ser incentivadas a cooperar com parceiros que possam ajudá-las a transformar e explorar o conhecimento externo relacionado à Indústria 4.0. Esse resultado se coaduna com o critério “parcerias” de avaliação de projetos na seleção do edital Tecnologias 4.0 da FINEP, em que as empresas que apresentavam parceria tecnológica foram mais bem avaliadas.

Uma outra pesquisa realizada Al-Hakimi, Saleh e Borade (2021) em MPMEs do Iêmen demonstra que a CAB é afetada positivamente pela OE. Os resultados

corroboram para confirmar o argumento dos autores de que a OE é um importante impulsionador da CAB. Isso significa que a inovação, a tomada de riscos e a proatividade permitem que uma empresa adquira, assimile, transforme e explore conhecimento. Por meio do resultado da pesquisa de Al-Hakimi, Saleh e Borade (2021) pode-se inferir que as MPMEs são capazes de desenvolver níveis mais elevados de CAB ao adotar um alto nível de OE.

A pesquisa de Chatterjee, Chaudhuri e Vrontis (2022) constata que as atividades de compartilhamento de conhecimento entre subsidiárias de empresas multinacionais são importantes para a inovação de produtos e processos. A CAB das empresas também impacta a relação entre suas atividades de compartilhamento de conhecimento e os microfundamentos das CDs, como detecção, apreensão e transformação. O estudo também constata que a CI das empresas impacta positivamente sua competitividade.

Recentemente, o artigo de Musa e Enggarsyah (2025) forneceu insights empíricos sobre como a resiliência é criada por meio das interações entre CAB, criatividade organizacional e agilidade. Os autores sugerem que a criatividade organizacional atua mais como uma "força determinante" no aumento da resiliência em ambientes disruptivos, enquanto a agilidade organizacional está mais associada à vantagem competitiva. Este estudo também demonstra as relações bidirecionais entre resiliência organizacional e criatividade ao argumentar que em um ambiente disruptivo, uma organização tende a buscar novos conhecimentos externamente, por meio de sua CAB, para fomentar sua criatividade e construir resiliência, enquanto a resiliência organizacional também é necessária para que a organização promova sua criatividade.

Apesar do número considerável de estudos conceituais e empíricos sobre a CAB, suas descobertas fornecem insights bastante fragmentados, e o construto CAB é criticado por permanecer conceitual e metodologicamente subdesenvolvido (Lewin *et al.*, 2011). Weidner, Som e Hovart (2023) julgam que o que tem dificultado o desenvolvimento do conceito de CAB é "a falta de reconhecimento da heterogeneidade nos padrões de CAB das empresas". Apesar disso, a CAB é considerada por alguns autores com uma capacidade nuclear de empresas competitivamente bem-sucedidas (Chatterjee; Chaudhuri; Vrontis, 2022).

Nesta pesquisa, para investigarmos a CAB em MPMEs beneficiárias de SEI, duas subcategorias são utilizadas para operacionalizar o conceito, com base na

literatura: orientação para a aprendizagem (OA) e OE. Argumenta-se que a CAB das empresas pode ser identificada por processos e práticas de OA e OE. Ambas serão apresentadas a seguir.

Por fim, a partir das considerações apresentadas, elabora-se o quinto pressuposto teórico desta pesquisa: 5) As empresas desenvolvem CAB ao adotar processos e práticas efetivas de OA e OE.

2.6.3.1.1 Orientação para aprendizagem

A premissa fundamental para a gestão da aprendizagem e do conhecimento organizacional reside na compreensão de que é essencial instaurar, adquirir e disseminar conhecimento (Garvin, 1993), a fim de oferecer à organização a capacidade de reconfigurar suas práticas, táticas e realinhar seu enfoque de mercado.

Segundo Teece (2005), empresas e suas equipes aprendem por meio de processos, rotinas, procedimentos, ferramentas, *brainstorming* sobre problemas complexos, diálogo e parcerias, comportamento grupal, comportamentos individuais de seus membros, normativos, notas técnicas, tentativas, erros e acertos. Por meio do conhecimento gerado pelo processo de aprendizado organizacional, as rotinas podem ser mais bem compreendidas pelos colaboradores, ressignificadas, aprimoradas, resultando numa nova lógica de funcionamento de sua organização.

A aprendizagem organizacional permite a criação, a transferência e a integração do conhecimento, de modo que a empresa aprenda com esse conhecimento e promova melhorias na organização, como a inovação de produtos, processos e a melhoria do desempenho. Neste contexto, a troca de conhecimentos é uma estratégia importante para o desenvolvimento da aprendizagem organizacional, criando um cenário para promover a inovação (Tohidi *et al.*, 2012;).

Corroborando esse entendimento, Jensen *et al.* (2007) afirmam que a partilha de conhecimento é um requisito para a aprendizagem, a qual é uma condição para a inovação. Já Alegre e Chiva (2008) afirmam que a aprendizagem atua como uma variável preditora para a melhoria da inovação e do desempenho das empresas.

Jiménez-Jiménez e Sanz-Valle (2011) dizem que a aprendizagem organizacional possibilita que os conhecimentos sejam desenvolvidos e explorados, a fim de potencializar a inovação, sendo um importante condicionante para que

inovação aconteça. Em complemento, Kalyar e Rafi (2013) afirmam que, quando aliada à cultura da organização, a aprendizagem pode influenciar a inovação, notadamente nas empresas estabelecidas em parques tecnológicos.

De modo geral, a conceituação de aprendizagem organizacional foi amplamente buscada na década de 1990 e resultou no desenvolvimento de medidas para a aprendizagem. Desde então, os estudos tornaram-se mais empíricos e focados nos impulsionadores e consequências das capacidades de aprendizagem organizacional (capacidade de aprender) e da OA (disposição para aprender/cultura de aprendizagem).

Os principais impulsionadores das capacidades de aprendizagem organizacional (por exemplo, práticas de RH, liderança e gerenciamento da qualidade total) e da OA (por exemplo, estrutura, orientação para o mercado e OE) melhoram o desempenho do processo de aprendizagem organizacional, afetando, em última análise, o desempenho da inovação e o desempenho organizacional (Alerasoul *et al.*, 2021). Em essência, a OA é refletida por um conjunto de questionamentos e valores que permitem às empresas “não só alcançar melhorias dentro do paradigma (por exemplo, melhoria contínua), mas também mudanças de paradigma (por exemplo, inovação revolucionária)” (Baker; Sinkula, 1999, p. 413).

Esta pesquisa considera que a aprendizagem é cumulativa e aumenta o estoque de conhecimento (ou capacidades) da empresa, o que, por sua vez, permite que as empresas realizem atividades de inovação (Malerba, 1992). Ademais, adota uma abordagem abrangente de aprendizagem, que engloba todas as formas pelas quais as empresas podem adquirir conhecimentos, habilidades e outros recursos cognitivos necessários para se envolver em atividades inovadoras.

Em outras palavras, a aprendizagem organizacional abrange tanto a aquisição de conhecimento externo, quanto a criação de conhecimento interno por vários mecanismos, incluindo PD&I (Cohen; Levinthal, 1990; Malerba, 1992; Bell; Figueiredo, 2012). Partimos do pressuposto de que o objetivo da orientação de aprendizagem é transferir o conhecimento aprendido para o local de trabalho e criar capacidades que sejam eficazes e eficientes (Song; Chermack, 2008).

O desempenho de inovação é analisado, principalmente, a partir da perspectiva da OA. A OA é um conceito intimamente ligado à aprendizagem organizacional, que está mais relacionado à visão, aos modelos mentais e à dimensão cultural da aprendizagem organizacional, e que é definido como o

conjunto de valores organizacionais que influencia o grau em que ocorre a aprendizagem proativa (Sinkula; Baker; Noordewier; 1997).

Apesar dessa divisão em fluxos distintos, pode-se dizer que a melhoria e o desenvolvimento organizacional giram fundamentalmente em torno da ideia de OA, que é tida como um conjunto de “valores e práticas que refletem onde a aprendizagem ocorre e a natureza do que foi aprendido” (Nevis; Dibella; Gould, 1995, p. 76). De acordo com Baker e Sinkula (1999, p. 413), a OA é “o conjunto de valores que influencia o grau com que a organização está satisfeita com as suas teorias em uso, modelos mentais e a lógica dominante”, ou seja, a OA está relacionada a um conjunto de valores organizacionais que influenciam a propensão da organização para criar e utilizar o conhecimento.

A OA constitui a base da aprendizagem exploratória (ou seja, proativa, generativa ou de ciclo duplo) e diz respeito à direção e à intensidade da aprendizagem. A direção, ou "o que aprender?", é influenciada pela existência de uma visão compartilhada dentro da organização, bem como pela intensidade da aprendizagem, que é definida como a motivação determinada pelo comprometimento e pela mente aberta em relação à criação e ao uso do conhecimento (Sinkula; Baker; Noordewier; 1997).

No contexto do estudo de Sinkula, Baker e Noordewier (1997) o constructo "mente aberta" pode ser detalhado a partir de:

- Receptividade a novas ideias: a "mente aberta" implica uma disposição para receber e considerar novas informações, perspectivas e ideias, mesmo que elas contradigam crenças ou práticas existentes. É a antítese do dogmatismo ou da rigidez intelectual;
- Questionamento de paradigmas: uma organização com "mente aberta" encoraja seus membros a questionar o *status quo*, a desafiar suposições arraigadas e a buscar alternativas para problemas existentes. Isso é essencial para a inovação e para evitar a inércia organizacional;
- Base para criação e uso do conhecimento: no âmbito da intensidade da aprendizagem, a "mente aberta" atua como um catalisador. Sem ela, mesmo com comprometimento, a motivação para realmente criar conhecimento novo (por meio de experimentação e PD&I) ou utilizar o conhecimento existente de

formas inovadoras (aplicando-o a novos contextos ou problemas) seria limitada;

- Disposição para mudar e adaptar: estar aberto a novas informações e perspectivas significa também ter a disposição para mudar comportamentos, processos e até estratégias com base no que é aprendido. Isso é vital para a capacidade adaptativa da organização em um ambiente dinâmico.

Em síntese, a "mente aberta" é uma condição cognitiva e cultural que permite à organização e seus membros serem permeáveis a novas informações, críticos em relação ao que já se sabe e proativos na aplicação do conhecimento para gerar inovação.

O trabalho de Santos-Vijande, López-Sánchez e Trespacios (2012) estudou a aprendizagem organizacional como uma CD, considerando que ela facilita a flexibilidade estratégica das empresas e a implementação da estratégia competitiva para, em última análise, melhorar o desempenho dos negócios.

Abbade (2012) realizou uma pesquisa empírica para identificar a influência da OA no desempenho organizacional de empresas do Rio Grande do Sul. A escala de avaliação adotada pelo autor para mensurar o nível de OA foi a escala originalmente desenvolvida e adotada por Sinkula, Baker e Noordewier (1997). Os 18 itens do instrumento foram avaliados por meio de uma escala Likert de 5 pontos. As dimensões da escala são o Comprometimento para com a Aprendizagem (6 itens); Visão Compartilhada (6 itens); e "Mente Aberta" (6 itens). Esta escala está descrita no Quadro A.1, no Apêndice A.

Mena e Chabowski (2015) realizaram uma pesquisa para investigar o papel da aprendizagem organizacional no *marketing* de *stakeholders* (partes interessadas). Segundo os autores, o estudo foi motivado por conta das significativas influências que clientes, funcionários, fornecedores, acionistas, reguladores e comunidades exercem no ambiente de negócios atual. O estudo procurou entender de que modo a organização entrega valor aos seus *stakeholders*, por meio de uma amostra de 349 organizações. Os autores utilizaram mecanismos de aquisição de conhecimento focados em *stakeholders* e, juntamente com os outros processos de aprendizagem organizacional, examinaram sua influência nas ações comportamentais de capacidade de resposta, inovação e imitação focadas nos *stakeholders*. Em seguida,

foi avaliado o impacto dessas ações comportamentais no desempenho organizacional.

Os achados do estudo de Mena e Chabowski (2015) demonstram que a propensão a empregar práticas inovadoras ou imitativas dos *stakeholders* é influenciada pela forma como a organização adquire informações sobre os *stakeholders* e sugerem que simplesmente responder às partes interessadas não garante um desempenho superior, mas a maneira como a organização responde é igualmente importante. O estudo é interessante para compreender as práticas de aprendizagem organizacional relacionadas a aquisição de informações do ambiente externo.

O abrangente instrumento utilizado por Mena e Chabowski (2015) é avaliado por meio de uma Escala Likert de 7 pontos, variando de “discordo totalmente” a “concordo totalmente”. A escala é apresentada no Quadro A.2, no Apêndice A, e contém similaridades com indicadores de orientação para o mercado, conforme será visto no próximo tópico. A escala de Abbade (2012) e a de Mena e Chabowski (2015), serviram de base para orientar a elaboração do roteiro de entrevistas do tema OA, aplicado na segunda etapa da pesquisa de campo deste estudo, bem como foram profícuas para a análise das entrevistas.

Altinay *et al.* (2016) investigaram a interface entre a capacidade de aprender, a OE e o desempenho de PEs. Suas descobertas revelaram uma relação positiva entre a capacidade de aprender e a OE. Allameh e Khalilakbar (2018) também descobriram que tanto a OA quanto a OE influenciam o desempenho da inovação por meio do papel mediador da aprendizagem organizacional.

Ao fornecer evidências empíricas no contexto da indústria hoteleira, Ali *et al.* (2019) concluíram que a aprendizagem organizacional e o desempenho estavam indiretamente relacionados entre si por meio do papel mediador de uma hierarquia de capacidades.

Por fim, o estudo de Wilson e Liguori (2022) explora o papel da orientação para a aprendizagem ao fracasso, que pode ser definida como uma abordagem cultural e estratégica dentro das organizações, que valoriza e utiliza os erros e falhas como oportunidades essenciais para o aprendizado, a inovação e o aprimoramento contínuo. Em vez de punir ou ocultar falhas, as empresas com essa orientação buscam ativamente entender as causas dos erros, extrair lições valiosas e aplicar esse conhecimento para melhorar processos, produtos, serviços e o desempenho

geral. A orientação para aprendizagem ao fracasso é uma característica de organizações que reconhecem a inevitabilidade dos erros e os transformam em catalisadores para o crescimento e a resiliência (Cannon, Edmondson, 2005).

Segundo Wilson e Liguori (2022), o papel mediador da orientação para a aprendizagem ao fracasso sugere que tipologias de aprendizagem mais específicas podem alterar a relação entre orientação para o mercado, OA e desempenho. Os resultados da pesquisa enfatizam a importância da orientação para a aprendizagem ao fracasso no aumento da competitividade e desempenho superior.

2.6.3.1.2 Orientação empreendedora

Wales, Gupta e Mousa (2011, p. 357) definem que a OE é “amplamente considerada como a pedra angular da literatura sobre empreendedorismo no nível da empresa”. Segundo Lumpkin e Dess (1996), a OE compreende processos para formulação de estratégias de inovação nas organizações que se envolvem em atividades empreendedoras e assumem riscos em suas estratégias de mercado ou de produtos (Miller; Friesen, 1982), antecipam a demanda e se posicionam de forma dinâmica no mercado, com a inserção de novos produtos e serviços que têm potencial de impactar o desempenho organizacional (Ireland; Hitt; Sirmon, 2003).

Em certos ecossistemas, a OE pode ser uma construção útil para entender a capacidade de certas empresas de manter suas trajetórias de desempenho enquanto outras empresas falham (Covin; Lumpkin, 2011). No entanto, a turbulência ambiental pode ter um efeito negativo na reputação da empresa e está associada a mudanças na vantagem competitiva e ao complexo ambiente de mercado. Esta situação implica que existe uma relação complexa entre OE e desempenho da empresa (Zellweger; Sieger, 2012).

A TCD explica que a OE pode ser alinhada com CDs incorporadas, permitindo que as empresas reconheçam as oportunidades de mercado, ajam em resposta a elas e reconfigurem as capacidades tangíveis para manter a competitividade e melhorar o seu desempenho (Bogatyreva *et al.*, 2017).

De acordo com Bolton e Lane (2012), a OE tem diferentes dimensões, incluindo vontade de assumir riscos, inovação, proatividade, autonomia e agressividade competitiva. Já Al Mamun e Fazal (2018) usam quatro dimensões para identificar a OE: criatividade e inovação, propensão ao risco, proatividade e

autonomia. Essas três características – inovação, proatividade e assunção de riscos – foram descritas no estudo seminal de Miller (1983) como o coração da OE e, segundo Wales, Gupta e Mousa (2011, p. 359), “são frequentemente combinadas para criar um indicador de ordem superior do empreendedorismo no nível da empresa”.

Posteriormente a Miller (1983), Lumpkin e Dess (1996) sugeriram que a OE poderia ser concebida como um fenômeno multidimensional, no qual as dimensões representam preditores independentes. Ao argumentar que as várias dimensões da OE não precisam covariar para que uma empresa seja considerada empreendedora, o clássico estudo de Lumpkin e Dess (1996) rompeu com o uso e definição anteriores do conceito unidimensional de OE (Miller, 1983) e marcou o início de uma divisão teórica significativa. Lumpkin e Dess (1996) também sugeriram duas dimensões adicionais – agressividade competitiva e autonomia (descrita pelos autores como a capacidade dos membros da organização de perseguir e defender de forma independente ideias e agendas empreendedoras promissoras) – que vão além das três originais de Miller (1983) e ampliam o domínio da OE. Eles argumentam que essas cinco características de OE variam independentemente umas das outras porque as empresas podem apresentar altos índices em algumas dimensões e baixos índices em outras.

Lumpkin e Dess (1996) definiram a agressividade competitiva a tendência de uma empresa em desafiar seus rivais e tomar ações ofensivas para melhorar sua posição competitiva. Este conceito é fundamental para entender como as empresas inovadoras se posicionam e atuam no mercado. Essa característica se manifesta por meio de ações ousadas, proativas e, por vezes, confrontadoras, visando superar rivais e alcançar vantagens competitivas.

Em empresas de base tecnológica e startups, a agressividade competitiva ganha contornos específicos devido à natureza do setor:

- Ambiente dinâmico e competitivo: o setor de base tecnológica é caracterizado por rápidas mudanças, ciclos de vida de produtos curtos e intensa concorrência. Nesse contexto, a passividade pode significar a obsolescência;
- Ataque a mercados existentes ou criação de novos: a agressividade pode se traduzir em estratégias para:

- Disruptura de mercados tradicionais: lançamento de produtos ou serviços inovadores que desestabilizam o status quo de indústrias estabelecidas;
- Ser o primeiro a agir: entrar rapidamente em um novo nicho de mercado para capturar a vantagem do pioneirismo;
- Desafiar líderes: Concorrer diretamente com empresas maiores e mais estabelecidas, utilizando agilidade e inovações;
- Uso da inovação como arma: para empresas de base tecnológica, a agressividade competitiva é frequentemente impulsionada pela inovação. Isso pode envolver:
 - Lançamentos frequentes de novos produtos;
 - Estratégias de preços agressivas para ganhar participação de mercado;
 - Intensas campanhas de marketing para estabelecer a marca e a proposta de valor.;
- Assunção de riscos: agressividade competitiva está intrinsecamente ligada à assunção de riscos. Para desafiar o mercado, as empresas de base tecnológica precisam estar dispostas a investir em tecnologias não comprovadas, entrar em mercados incertos e enfrentar a retaliação de concorrentes.

O estudo de Wales, Gupta e Mousa (2011) realizou uma revisão sistemática abrangente de literatura empírica sobre OE. Foram selecionados 158 artigos, publicados no período de 1983 a 2010. Desses, 98 artigos usam os construtos do modelo unidimensional definido por Miller (1983): inovação, assunção de riscos e proatividade. Além disso, segundo eles, ao contrário da atenção dada às variáveis externas (variáveis ambientais como dinamismo e hostilidade ou culturais da sociedade, como individualismo e aversão à incerteza) e estratégicas (orientação para o mercado, redes e vínculos com atores externos), poucos estudos examinaram o papel moderador de fatores internos da organização. Os achados revelam que, além de alguns fatores organizacionais, como idade, tamanho da empresa, organicidade estrutural, recursos baseados em conhecimento, carisma gerencial e coesão da equipe, outros construtos internos que facilitam ou impedem a aplicação da OE permanecem inexplorados.

Em um estudo realizado no Irã, Allameh e Khalilakbar (2018) descobriram que tanto a OA quanto a OE influenciam o desempenho da inovação por meio do papel

mediador da OA. Em outro estudo, Pastor-Pérez *et al.* (2019) constataram que a OA teve um impacto positivo no desempenho de inovação das empresas no México. Já as conclusões de Sawaeen e Ali (2020) mostraram que tanto a liderança empreendedora (visionária, busca de oportunidades, proatividade, propensão à tomada de riscos) quanto a OA têm implicações positivas e significativas para o desempenho organizacional e que a CI medeia as relações.

O estudo empírico de Khan (2021), realizado com uma amostra de 386 PEs, teve por objetivo examinar o papel da OE na determinação do desempenho empresarial durante a Covid-19, investigando o papel mediador das competências empreendedoras na conexão entre a OE e o desempenho empresarial. Os autores utilizam quatro dimensões para medir a OE, com base na literatura mais atual: criatividade, inovação, competências empreendedoras e desempenho empresarial. Os resultados do estudo revelaram que existe uma relação positiva entre todos os construtos diretamente, bem como por meio do papel mediador das competências empreendedoras.

De acordo com Khan *et al.* (2021), tal qual o ambiente inovador e a OE, as competências empreendedoras são necessárias e podem desempenhar um papel crítico na avaliação da eficácia de PEs, resultando, inclusive, na iniciação ou no fortalecimento de um projeto inovador. Mitchelmore e Rowley (2010, p. 96) se referem às competências empreendedoras como “características tais quais o conhecimento específico, motivos, traços, autoimagem, papéis sociais e habilidades”. Já Grimmer *et al.* (2017) descreve-as como competências estratégicas, gerenciais, empreendedoras e conceituais.

Já o estudo empírico de Fan *et al.* (2021), teve por objetivo investigar os efeitos da OE na adoção de mídias sociais e no desempenho de MPME, analisando o papel moderador da capacidade inovativa. As populações-alvo do estudo foram proprietários e gerentes de MPME da China. Os autores distribuíram 650 questionários, e obtiveram 423 respostas válidas. Os questionários foram validados e utilizaram escalas Likert de cinco pontos (1 = "discordo totalmente"; 5 = "concordo totalmente") e a OE foi avaliada usando oito itens, enquanto a capacidade inovativa foi avaliada utilizando-se sete itens, os quais constam na escala descrita no Quadro A.3 no Apêndice A. Conforme será visto mais adiante, os indicadores de CI são similares aos utilizados em outras escalas para medir a OM e a orientação à OCCI.

Por fim, os construtos e indicadores relativos à adoção de mídias sociais não são detalhados neste estudo, porque não possuem aderência.

A pesquisa de Al Shehhi *et al.* (2023), conduzida no âmbito de uma economia emergente, os Emirados Árabes Unidos, sob a perspectiva da TCD, investigaram o sucesso de internacionalização de MPMEs e sua relação com CDs influentes, considerando-se o papel mediador da OE internacional. Segundo os autores, a literatura revela que a capacidade de uma MPME de usar efetivamente seus recursos existentes está intimamente relacionada às CD do empreendedor.

Mais recentemente, o estudo empírico de Goyal e Mishra (2023) também fez uso de competências empreendedoras como um elemento mediador para explorar o escopo e o padrão de influência da OE no sucesso de pequenos negócios empreendedores. As autoras consideraram três dimensões para identificar a OE: inovação, proatividade e assunção de riscos. A população-alvo do estudo eram proprietários e funcionários de MPME indianas. Os dados foram obtidos de uma amostra de 339 MPME por meio de questionário com escala validada. Os resultados indicam o impacto direto da OE no desempenho da empresa, bem como a relação entre OE e desempenho das MPME foi parcialmente mediada por competências empreendedoras.

Lumpkin e Dess (1996, p. 146) definem proatividade como “agir em antecipação a problemas, necessidades ou mudanças futuras”. A proatividade reflete a busca de oportunidades, o comportamento prospectivo de uma empresa ou a capacidade de tomar medidas positivas. Sanchez (2013) explorou a relação entre proatividade e competências empreendedoras e concluiu que a abordagem proativa dos indivíduos denota certos tipos de competências nos empreendedores que os ajudam a alcançar o sucesso em seus negócios.

A inovatividade refere-se à capacidade das empresas de encorajar e sustentar ideias inovadoras, experimentação, processos e práticas que levam a novos produtos, serviços ou tecnologias. A inovação, no entanto, exige que as empresas aumentem o investimento para adotar novas tecnologias para melhorar a capacidade inovativa (CI) e o desempenho inovador (Rezaei; Ortt, 2018).

Já a assunção de riscos pode ser descrita como a escolha de uma maneira incomum de fazer as coisas ou deixar as marcas estabelecidas para seguir algum tipo de resultado desconhecido (Wales; Gupta; Mousa, 2011). Para Wiklund e Shepherd (2003), a assunção de riscos pode ser vista de várias perspectivas, visto

que as empresas se envolvem em vários tipos de comportamentos de assunção de riscos. Por exemplo, a assunção de riscos tecnológicos revela a disposição das empresas em investir em inovações tecnológicas ou em projetos com alto risco de incerteza. Isso sugere que ao ser selecionada no edital de SEI, a empresa já apresentaria características de orientação empreendedora.

Do ponto de vista do mercado, a assunção de riscos envolve o risco de entrar em novos mercados incertos. Para os autores, essas tendências comportamentais são comumente chamadas de OE. Sánchez (2013) destaca que a propensão ao risco é um dos preditores mais viáveis do comportamento empreendedor e está diretamente relacionada com competências empreendedoras.

Os itens do questionário de Goyal e Mishra (2023) são respondidos em uma escala *Likert* de cinco pontos, em que 1 significa discordo totalmente e 5 concordo totalmente, e são apresentados no Quadro A.4 disposto no Apêndice A . O construto utilizado pelas autoras para medir o desempenho da PE foi subtraído deste Quadro, mas é utilizado nesta pesquisa para orientar a operacionalização do construto desempenho de inovação no roteiro de entrevistas elaborado.

No próximo item, será abordada a segunda CD que compõe o modelo teórico desta pesquisa, a CA e, em seguida, a subcategoria que é utilizada para operacionalizá-la, a orientação para o mercado.

2.6.3.2 Capacidade adaptativa: conceitos e estudos empíricos

A discussão sobre o conceito de adaptação organizacional remonta à década de 1960. De acordo com Burns e Stalker (1961), a adaptação organizacional pode ser compreendida como a interação entre o ambiente e a empresa, representando o alinhamento entre o contexto externo e a estrutura interna da organização.

Weick (1979) complementa essa perspectiva, descrevendo-a como uma abordagem tradicional. Nela, as organizações monitoram ativamente o ambiente em busca de sinais de clientes, concorrentes e condições gerais. As informações coletadas são então filtradas e processadas para subsidiar a tomada de decisões em resposta às mudanças ambientais.

Posteriormente, Oktemgil e Greenley (1997), juntamente com Staber e Sydow (2002), afirmam que a capacidade adaptativa é fundamental para as organizações. Essa capacidade as auxilia na prospecção de novos mercados, na reconfiguração da estrutura gerencial e na exploração simultânea de novos conhecimentos.

Em junho de 2022, a convite do Rendanheyi Silicon Valley Center, David Teece apresentou um Webinar sobre o tema “Capacidades Dinâmicas como a nova estratégia de Conselhos de Administração e Executivos”. Neste webinar, ele declarou:

O ambiente de negócios está mudando drasticamente, mas o que não acontece automaticamente é a maneira como gerenciamos ou pensamos sobre gestão de negócios. A maioria dos modelos de negócios aos quais estamos habituados foram desenvolvidos nos últimos 50 anos, quando o ambiente de negócios, regulatório e tecnológico eram relativamente estáveis. Temos uma economia global muito conectada e o que acontece num local afeta pessoas nos demais locais. O sistema econômico global seguro ao qual estávamos acostumados está se desintegrando e as empresas têm que se acostumar, inclusive, com mudanças no sistema de relações internacionais. Muitas maneiras as quais fazemos negócios estão mudando e por isso não é surpresa de que precisamos de novos modelos mentais. É o que eu chamo de capacidades dinâmicas. Eu vivo no vale do Silício, onde estamos cientes da profunda incerteza e rápida mudança no ambiente de negócios, impulsionada principalmente por novas tecnologias, mas também impulsionada por fatores geopolíticos. Nesse contexto, inovação é primordial (Teece, 2022).

A capacidade adaptativa (CA) refere-se à capacidade de uma empresa de identificar e capitalizar oportunidades emergentes no ambiente e é fundamental para sua evolução e sobrevivência em diferentes setores (Wang; Ahmed, 2007). A CA implica em uma busca mais eficaz por informações e à flexibilidade superior da empresa para responder rapidamente às mudanças do mercado e adotar mudanças

estratégicas de acordo com as prioridades do negócio (Rodrigo-Alarcón *et al.*, 2018; Heubeck; Meckl, 2018).

Assim, para alcançar e manter uma vantagem competitiva sustentável, é particularmente importante que as empresas decifrem os sinais do ambiente em mudança, façam previsões sobre as preferências voláteis dos consumidores e as políticas governamentais, reconfigurem os recursos e coordenem os processos, e respondam às mudanças ambientais de forma rápida e flexível, desenvolvendo inovações (Chen; Wu, 2011; Pundziene *et al.*, 2022).

Teece (2022) complementa este argumento ao afirmar:

Você precisa entender o que está havendo com os consumidores, o que está havendo com a concorrência, o que está havendo com a tecnologia e o que está acontecendo geopoliticamente. Você precisa estar ciente de todos esses desenvolvimentos, mas também ser capaz de entender tudo isso e descobrir o que significa para a estratégia corporativa. Mas depois de descobrir você precisa agir. Não basta inventar e investir em coisas novas, você tem que se ajustar às tendências. Então esta habilidade de mobilizar recursos para entregar valor e moldar mercados é outro conjunto importante de itens que precisa ser bom para ter fortes capacidades dinâmicas. E mesmo se você acertar estas duas primeiras questões, precisa ser capaz de entender para onde o futuro está indo e investir nisso. Steve Jobs, por exemplo, foi realmente muito bom em descobrir a oportunidade para um novo tipo de dispositivo digital e realmente virou de cabeça pra baixo o negócio de telefonia móvel. Se você não investir nisso você não chega a lugar nenhum. E mesmo que você acerte, os mercados estão mudando tão rapidamente que você tem que estar no negócio de renovação e transformação constante, por causa da profunda incerteza e mudança .

Organizações com capacidade de adaptação aprimorada demonstram maior rapidez no aprendizado, maior disposição para testar novos projetos e uma habilidade superior para identificar oportunidades de mercado e tecnologias. Isso facilita o desenvolvimento e a implementação de ideias inovadoras. Os estudos de Staber e Sydow (2002) confirmam que a capacidade de adaptação organizacional é um processo dinâmico de aprendizagem contínua, diretamente ligado ao aumento da capacidade de inovação. Complementarmente, Beckman, Haunschild e Phillips (2004) destacam a tecnologia e o conhecimento como fortes motivadores da adaptação organizacional.

Gibson e Birkinshaw (2004) realizaram uma pesquisa pioneira para mensurar a adaptabilidade. Eles avaliaram se os sistemas de gestão de uma empresa incentivam os colaboradores a questionar tradições desatualizadas, permitindo que a organização responda com agilidade às mudanças do mercado. Essa pesquisa serviu de base para Zhou e Li (2010). Os resultados apontaram que os sistemas e a

postura da gestão têm um impacto significativo, e que a adaptabilidade pode ser investigada em termos da flexibilidade para responder e se ajustar a novos mercados, contextos e mudanças ambientais (Zhou; Li, 2009).

Wang e Ahmed (2007) asseveram que a capacidade adaptativa é um componente crucial das capacidades dinâmicas. Ela explica como a empresa alinha suas vantagens e recursos internos com as oportunidades presentes no mercado, capacitando as organizações a capitalizar as oportunidades de mercado.

Mais tarde, com o avanço do construto teórico, Zhou e Li (2009, 2010) investigaram a influência da orientação estratégica nas capacidades dinâmicas. Eles identificaram a capacidade adaptativa como um coeficiente central das capacidades dinâmicas. Os resultados indicaram que a orientação estratégica, influenciada pelo cliente, concorrente e pela orientação tecnológica, aprimora a capacidade de adaptação da organização. Eles também descobriram que, em cenários de alta incerteza na demanda, a influência da orientação para o cliente na capacidade de adaptação é limitada, a influência da orientação para o concorrente se torna irrelevante, e a influência da orientação tecnológica aumenta. No entanto, a influência do cliente e da demanda é circunscrita à medida que a importância da gestão baseada em tecnologia e a intensidade da concorrência no mercado progridem.

Akgün, Kestin e Byrne (2012) pesquisaram o efeito do mercado, da tecnologia e do sistema de gestão na capacidade adaptativa e na capacidade de inovação de produtos. Eles também analisaram o papel das dimensões informais estruturais no construto da capacidade de adaptação das organizações. Para determinar a capacidade adaptativa, foram utilizados os seguintes construtos: a) autonomia de decisão e estilo de gestão; b) sistema de informações e de apoio à decisão; c) pluralidade e multifuncionalidade da equipe. Os pesquisadores identificaram interações recíprocas entre os fatores investigados, capacitando as organizações a adaptar suas estruturas internas às pressões externas.

O estudo de Capellari *et al.* (2017) investigou empiricamente, por meio de três estudos de caso múltiplos, a capacidade adaptativa de organizações do segmento metalomecânico no Rio Grande do Sul. O estudo baseou-se nas dimensões de CA, autonomia de decisão e estilo de gestão, sistema de informações e de apoio à decisão e pluralidade e multifuncionalidade da equipe – definidas a partir das

pesquisas de Akgün, Kestin e Byrne (2012), Staber e Sydow (2002) e Gibson e Birkinshaw (2004).

Entre os achados do estudo de Capellari *et al.* (2017), destacam-se processos e práticas das empresas para promover a CA, como flexibilidade organizacional, visão de desenvolvimento pessoal e tecnológico, metodologia de resolução de problemas com foco no cliente, equipes de trabalho coesas, ágeis e autônomas, métodos produtivos flexíveis, desenvolvimento de projetos de PD&I com equipes multidisciplinares, busca de oportunidades e proatividade, gestão compartilhada e participativa, e cultura orientada para a mudança.

O trabalho de Marco-Lajara *et al.* (2023) realizado em Marcha, no Equador, com 109 empresas avalia se as CDs das MPMEs influenciam positivamente sua CI. Os resultados mostram que nem todas as CDs são igualmente relevantes nas MPMEs localizadas em Marcha, visto que, enquanto a CAB e a OA têm um efeito positivo e significativo na inovação, a CA não tem um impacto significativo nos processos de inovação das empresas estudadas. Das conclusões do estudo, infere-se que a CA é valiosa apenas em ambientes muito dinâmicos.

Como descrito, no contexto da TCD, a abordagem das CA é capaz de explicar como determinadas organizações conseguem identificar oportunidades no ambiente externo e incorporá-las em suas rotinas e processos, por meio do gerenciamento e da mobilização de recursos na obtenção de resultados positivos, na medida que outras não desenvolvem essa capacidade. Ainda, auxilia e oferece suporte para a compreensão do processo e do desempenho de inovação (Ambrosini; Bowman; Collier, 2009) que serão abordados mais à frente.

A habilidade de se antecipar às demandas dos clientes explorada no estudo de Capellari *et al.* (2017) está alinhada com a visão de Day (1994), que preconiza que a orientação para o mercado representa a capacidade superior de compreender e satisfazer os clientes. Nesta pesquisa, a orientação para o mercado é utilizada para operacionalizar a CA nas empresas estudadas.

Por fim, tomando por base as argumentações dispostas neste tópico, revela-se o sexto pressuposto desta pesquisa: 6) As empresas desenvolvem CA ao adotar processos e práticas efetivas de OM.

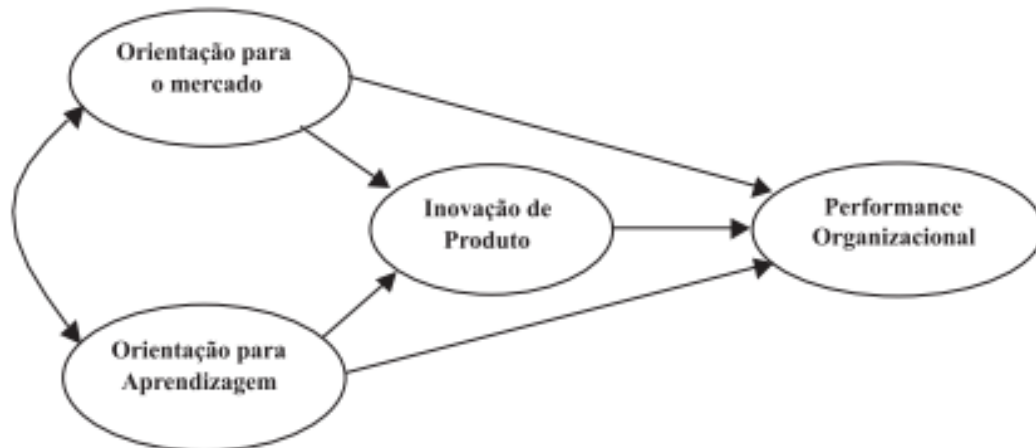
2.6.3.2.1 Orientação para o mercado

Definida de forma simples, a OM é a implementação do conceito de *marketing*, ou o processo de gerar e disseminar inteligência de mercado para criar valor superior para o cliente (Narver; Slater 1990; Kohli; Jaworski, 1990). A OM representa a cultura empresarial (Narver; Slater, 1990) ou o comportamento empresarial (Kohli; Jaworski, 1990) que leva ao desempenho superior, porque impulsiona atividades de inovação (Langerak; Hultink, 2004). De acordo com Sinkula (1994) e Slater e Naver (1995), negócios orientados para o mercado são mais bem posicionados para antecipar o desenvolvimento das demandas dos clientes e para respondê-los por meio de produtos e processos inovadores.

Pesquisas sobre os temas OA e OM focam em como as organizações se adaptam e desenvolvem vantagem competitiva. Nesta tese, apesar de os construtos OA e OM serem dispostos em tópicos separados, trata-se apenas de uma tentativa de apresentação de seus elementos de uma forma mais didática e de uma forma que atenda aos objetivos do estudo. Isso porque as seminais abordagens de Sinkula (1994) e Slater e Naver (1995), na introdução do construto OM à disciplina do *Marketing*, sugerem que a OM apenas eleva o desempenho das empresas quando combinada com a OA. Além disso, Slater e Naver (1995), defendem que empresas orientadas para o mercado são intrinsecamente orientadas para a aprendizagem.

Em estudo posterior, influenciados por Hurley e Hult (1998), Baker e Sinkula (1999) apresentam um modelo teórico que examina os temas inovação, OM e OA numa perspectiva integrada, em que a OM e a OA influenciam o desempenho empresarial por meio de seus efeitos diretos sobre a inovação. Os autores passaram a considerar o sucesso de novos produtos, que antes era tratado como dimensão do desempenho organizacional, como sendo novo um construto (inovação de produto), antecedente do desempenho organizacional, conforme Figura 5, a seguir:

Figura 5 - Relação entre OM, OA, Inovação e Desempenho Organizacional



Fonte: Adaptada de Baker e Sinkula (1999).

Os resultados da pesquisa empírica de Baker e Sinkula (1999) indicam que altos índices de inovatividade na cultura organizacional estão associados a uma grande CA e CI (considerada no estudo como o número de inovações implementadas com sucesso).

Reitera-se que, apesar de o subcategoria OA estar relacionada neste estudo à CAB, bem como a subcategoria “orientação à cultura de criatividade e inovação” (OCCI), apresentada mais à frente nesta pesquisa, estar relacionada à CI, nota-se, não só neste caso, mas em vários estudos empíricos apresentados, que tanto as CDs CAB, CA e CI como seus construtos operacionalizadores estão imbrincados ou intensamente relacionados, de sorte que a organização definida neste estudo, que reflete o seu modelo teórico, leva em consideração as particularidades do objeto de estudo (MPMEs de base tecnológica), mas também foi realizada como forma de organização didática para permitir a análise dos dados colhidos na pesquisa de campo.

Ratificando o exposto, Lee e Tsai (2005) concluíram que a OM (caracterizada por Kohli e Jaworski (1990) como geração de inteligência, disseminação de inteligência e capacidade de resposta) está significativamente associada à OA e à CI organizacional. Eles também enfatizaram que a CI e o desempenho empresarial podem ser aprimorados por meio de um estilo de gestão que seja participativo, compartilhado e colaborativo, características de uma cultura orientada à inovação, que, conforme dito, é uma subcategoria relacionada à CI nesta pesquisa e será abordada mais à frente.

Já Radas e Božić (2009) exploraram os fatores que impulsionam as atividades de inovação em 448 PME na Croácia. Com base nas variáveis do estudo de Keizer, Dijstra e Halman (2002), os fatores que impulsionam a inovação foram divididos em internos e externos, em que variáveis internas se referem a características e políticas das MPME, enquanto as variáveis externas se referem a oportunidades que as MPME podem aproveitar do seu ambiente.

Além disso, Radas e Božić (2009) seguiram a premissa de que as MPME dos países em desenvolvimento, em particular os em transição, começaram com níveis muito baixos de conhecimento corporativo, gerencial e organizacional e, para se manterem competitivas, precisavam adotar mudanças significativas nas áreas de estratégia, gestão e *marketing*.

Desse modo, para elaboração da escala que embasou seu estudo, Radas e Božić (2009) utilizaram as dimensões (1) escopo do mercado, (2) orientação da empresa para o mercado (orientação para o cliente, orientação para o concorrente e coordenação interfuncional) e (3) presença de mudanças estratégicas, gerenciais e de *marketing*.

O estudo revelou que o escopo do mercado é um fator muito importante na inovação de produtos e processos, que a implementação de mudanças corporativas tem impacto positivo na inovação radical de produtos, enquanto a implementação de novas estruturas organizacionais têm efeito positivo na inovação incremental. Além disso, foi revelado que o escopo do mercado (nacional/internacional) é um fator muito importante na inovação de produtos e processos, ou seja, empresas que operam em mercados mais amplos são mais propensas a inovar, o que sugere que a internacionalização estimula a inovação. De fato, o potencial de internacionalização é um dos critérios de seleção do edital de SEI investigado nesta pesquisa.

A escala de OM de Narver e Slater (1990), amplamente utilizada em estudos empíricos de *marketing*, foi utilizada no estudo de Radas e Božić (2009), com adaptações baseadas em Keizer, Dijstra e Halman (2002). A escala de Radas e Božić (2009) consta no Quadro A.5 no Apêndice A.

Rhee, Park e Lee (2010) também concluíram que tanto a OM quanto a OE afetam positivamente a capacidade de inovação, o que, em última análise, influencia o desempenho por meio do papel mediador da OA.

O estudo de Mulyana, Zakaria e Mahmmod (2021) investigou a relação entre os componentes da OM – orientação para o cliente, orientação para a concorrência,

coordenação interfuncional e capacidades de arquitetura de *marketing* – e o desempenho da empresa numa amostra de 358 proprietários/ gestores de PME da Indonésia.

Segundo Mulyana, Zakaria e Mahmmod (2021), espera-se que a orientação para o cliente, enquanto elemento do comportamento da cultura organizacional, possibilita compreender as necessidades e demandas dos clientes. Já a orientação para a concorrência compreende a atenção dada pela empresa aos pontos fortes e fracos e às estratégias dos concorrentes, enquanto a coordenação interfuncional possibilita a construção de relacionamentos equilibrados entre as funções, para o melhor aproveitamento das oportunidades de mercado. O desenvolvimento das capacidades de arquitetura de *marketing* é um processo que inclui o planejamento, a definição de objetivos, a formulação e a implementação de decisões de estratégias de *marketing* apoiadas pelos recursos da empresa (Morgan, 2012). O instrumento de Mulyana, Zakaria e Mahmmod (2021) está descrito no Quadro A.6 Apêndice A. Os construtos foram medidos utilizando uma pontuação de 1 para “Discordo totalmente” a 10 para “Concordo totalmente”.

Já a escala de MARKOR, que foi utilizada largamente em estudos de OM na década de 90 e anos 2000, foi validada no estudo de Perin e Sampaio (2002) para o contexto brasileiro. A escala MARKOR consta no Quadro A.7 no Apêndice A.

Recentemente, Pfajfar, Mitrega e Shoham (2024) realizaram uma revisão sistemática de literatura para mapear estudos atuais sobre capacidades de *marketing* internacional, que utilizavam a visão das CDS, a fim de aumentar as chances de maior rigor conceitual e terminológico nesta área de pesquisa específica. Uma busca inicial dos pesquisadores no Scopus resultou em 740 artigos, que posteriormente foram reduzidos para 20 artigos empíricos, que foram selecionados porque atenderam aos critérios de: (1) focar em estratégias/táticas de *marketing* aplicadas a mercados estrangeiros ou estratégias de *marketing* internacional, e (2) utilizar a visão de CDs como premissa teórica de pesquisa.

Segundo Pfajfar, Mitrega e Shoham (2024), as CDs em *marketing* com foco em mercados internacionais não precisam ser restringidas explicitamente a processos dedicados ao *marketing* internacional, mas podem ser CDs em *marketing* genéricas aplicadas a mercados internacionais. Consequentemente, dependendo do contexto de negócios e mercado, existem muitas maneiras de aplicar CDs em

marketing internacional (por exemplo, em desenvolvimento de produto internacional, ou *branding* internacional).

Pfajfar, Mitrega e Shoham (2022) revelam que o interesse acadêmico por CDs é bem justificado e crescente, e que existem alguns antecedentes recorrentemente pesquisados para as capacidades focais de marketing (por exemplo, capacidades interorganizacionais, orientação para o mercado de fora para dentro), bem como suas consequências prevalentes (por exemplo, desempenho em exportação e inovação). O Quadro 5 a seguir apresenta estudos revisados por Pfajfar, Mitrega e Shoham (2022), publicados a partir de 2019, que contém definições de capacidades focais de *marketing* internacional. Esses estudos foram selecionados porque sua premissa teórica foi a de CDs.

Quadro 5 - Definição de capacidades focais de marketing internacional

Autor / Ano	Definição de capacidades focais de marketing internacional em estudos que utilizam as CDs como premissa teórica
Asseraf, Y.; Shoham, A. (2019)	"[...] a capacidade de compreender e prever as necessidades de um cliente melhor do que os concorrentes". (p. 867)
Boso, N.; Adeola, O.; Danso, A.; Assadina, S. (2019)	alinhando a "capacidade de resposta do mercado de exportação com as capacidades de inovação do produto" (p. 138)
Gnizy, I. (2019)	"[...] conjuntos complexos de conhecimento, habilidades e rotinas que permitem às empresas utilizar recursos relacionados ao marketing para realizar tarefas de marketing e se adaptar às mudanças do mercado" (p. 216)
Zhou, J.; Mavondo, F.T.; Saunders S.G (2019)	"[...] criado a partir de interações de longo prazo com os principais clientes, parceiros, alianças e distribuidores de uma empresa e, portanto, não apenas representa diretamente a capacidade de alcançar melhor desempenho de mercado e financeiro, mas também protege a empresa de turbulências, criando redes sociais e operacionais idiossincráticas" (p. 144)
Wang, F. (2020)	"[...] capacidades que abordam as ligações com as parcerias do lado da procura e do lado da oferta" (p. 561–562)
Buccieri, D.; Javalgi, R.G.; Cavusgil, E. (2020)	"[...] a capacidade de construir, integrar e reconfigurar recursos e competências de marketing" (p. 8)
Davcik, N.S.; Cardinali, S.; Sharma, P.; Cedrola, E. (2021)	"[...] a implantação de recursos de marketing" (p. 655)
Mitrega, M.; Siemieniako, D.; Makkonen, H.; Kubacki, K.; Bresciani, S. (2021)	"[...] processos empresariais multifuncionais rotineiros que modificam os recursos de marketing em correspondência com as mudanças das condições de mercado, especialmente no contexto de funcionamento em mercados internacionais" (p. 159)
Hoque, M.T.; Ahammad, M.F.; Tzokas, N., Tarba S.; Nath, P. (2022a)	"[...] estratégia de nível superior que consiste em quatro capacidades de marketing (que são muito mais conceituadas operacionalmente), a saber: orientação proativa para o mercado, capacidade de gestão de relacionamento com o cliente, capacidade de desenvolvimento de novos produtos e capacidade de gestão de marca" (p. 7)
Hoque, Mohammad Tayeenul; Nath, Prithwiraj; Ahammad, Mohammad Faisal; Tzokas, Nikolaos; Yipe, Nick (2022b)	"[...] o processo pelo qual uma empresa pode absorver novos recursos baseados em conhecimento e transformá-los em processos de gestão do conhecimento para gerar produtos/serviços que sejam comercialmente viáveis em seus mercados-alvo, e continuamente reconfigurar suas capacidades de marketing para responder às demandas do mercado de forma ágil" (pp. 1007–1008)

Fonte: Elaborado pela autora, com base em Pfajfar, Mitrega e Shoham (2024).

Estes conceitos de capacidades de *marketing*, bem como as escalas referidas neste tópico serviram de base para articular os elementos a serem investigados por meio das entrevistas para a subcategoria OM nesta pesquisa.

Por fim, com base em Baker e Sinkula (1999) e com Lee e Tsai (2005), pode-se elaborar o sétimo pressuposto teórico da pesquisa: 7) A OM está significativamente associada à OA e à CI organizacional e em conjunto elas influenciam o desempenho de inovação.

Na próxima seção, será estudada a terceira CD que integra o modelo teórico deste estudo, a capacidade de inovação (CI), bem como as subcategorias que servem de base para seu desenvolvimento e operacionalizam sua análise neste estudo: o processo inovativo, as estratégias e os padrões de inovação das empresas, bem como a OCCI.

2.6.3.3 Capacidade de inovação: conceitos e estudos empíricos

A capacidade de inovação (CI) tem sido um tópico relevante de pesquisa devido ao seu potencial de transformar ideias e conhecimento em novos produtos, processos e sistemas, que respondem às demandas dos clientes, e, assim, geram benefícios para a organização, especialmente em MPMEs (Urgal; Quintás; Arévalo, 2011; Saunila, 2020). Sua importância também é valorizada devido às rápidas mudanças nos ciclos de vida de produtos e serviços.

A decisão estratégica que incentiva as empresas a iniciar um projeto inovador é um impulsionador essencial que leva ao aumento da CI. Para Teece (2009) a CI é uma categoria particular e relevante das CDs. De fato, alguns teóricos têm considerado a CI um tipo específico de CD (O'Connor, 2008; Breznik; Hisrich, 2014), que integra múltiplos elementos ou até mesmo uma metacapacidade geral que inclui várias capacidades mais restritas ou um fator componente das CDs de uma empresa (Wang; Ahmed, 2007; Teece, 2007), que pode ser medido por variáveis como cultura de inovação, processos internos e capacidade de entender o ambiente externo (Neely; Adams; Crowe, 2001).

Urgal, Quintás e Arévalo (2011) destacam o papel da CI na mediação da relação entre recursos baseados em conhecimento e desempenho inovador. Da mesma forma, Martínez-Román *et al.* (2015) sustentaram que a CI tem um impacto positivo nos resultados de novos processos e novos produtos (desempenho da inovação) em MPMEs de serviços.

Diversos estudos têm enfatizado o papel da CI como base do desempenho inovador em empresas manufatureiras e de serviços (Iddris, 2019; Sari, Mahrinasari, Ahadiat; 2019). O estudo de Indarti (2017) demonstra que quanto maior a frequência de interação entre atores internos e externos nas organizações, maior sua CI e, portanto, melhor seu desempenho em inovação.

Um estudo empírico mais recente de Daronco *et al.* (2023) buscou formular uma estrutura genérica de avaliação da CI no nível da empresa, com o objetivo de identificar os elementos que impactam e definem a propensão e a capacidade de inovar de uma empresa. Outros autores alegam que a CI é um construto utilizado para explicar a grande variabilidade no desempenho de inovação das empresas e um dos principais fatores que impulsionam o comportamento inovador no nível da empresa (Daronco *et al.*, 2023).

Com base em revisão de literatura, Daronco *et al.* (2023) propuseram uma síntese dos antecedentes e mecanismos da CI no nível da empresa, apresentada no Quadro 6, a seguir.

Quadro 6 - Resumo dos Antecedentes e Mecanismos para a capacidade de inovação

Antecedentes	Mecanismos	Autores
Fontes internas (experiência profissional dos fundadores / habilidades gerenciais da força de trabalho e esforços internos para melhorar a tecnologia);	-	Romijn e Albaladejo (2002)
Fontes externas (intensidade do <i>networking</i> , vantagens de proximidade e recebimento de apoio institucional)	-	Saunila; Ukko (2014)
Liderança participativa cultura, ideação e estruturas de organização, clima de trabalho e bem-estar, desenvolvimento de <i>know-how</i> , regeneração, conhecimento externo, atividade individual	-	Koc (2007)
Estratégia de inovação, cultura organizacional estrutura organizacional	Capacidade de processos internos e capacidade de entender o ambiente	Neely <i>et al.</i> (2001)
Cultura orientada para a inovação	Conhecimento organizacional orientado para a tecnologia (processos e rotinas para desenvolvimento de tecnologia e operações) e orientado para o negócio (processos e rotinas para gerenciamento e transação).	Martínez-Roman <i>et al.</i> (2011) Zawislak <i>et al.</i> (2008, 2012)
Humano (recursos humanos e fatores da cultura organizacional fatores) Organizacional (gerenciamento e fatores de estilo organizacional)	Estratégia, processo, organização, aprendizado e <i>networking</i>	Ferreira <i>et al.</i> (2015)

Fonte: Elaborado pela autora, com base em Daronco *et al.* (2023).

A estrutura de síntese proposta por Daronco *et al.* (2023) é coerente com as CDs de Teece (2014) e compreende dois conjuntos de elementos: por um lado,

antecedentes estruturais e contextuais que caracterizam a propensão de uma organização para a inovação e, por outro lado, ações e capacidades relacionadas a recursos que atuam como mecanismos causais que, articulados em funções – *sensing* (perceber), *seizing* (capturar) e *transforming* (transformar) – constituem a capacidade de gerar inovação.

Os antecedentes e mecanismos apontados por Daronco *et al.* (2023) são úteis para suportar a condução das questões de entrevistas relativas a este tópico na fase qualitativa da pesquisa de campo, bem como na fase de análise de dados, para identificação de comportamentos e ações das empresas investigadas nesta pesquisa que possam apontar a existência de aspectos relacionados à sua CI.

Por fim, considerando-se esses antecedentes de inovação e capacidades relacionadas a recursos de Teece (2014), bem como os aspectos anteriormente levantados de que a subvenção alavancaria o desempenho inovador de MPMEs, de que o processo seletivo de subvenção revelaria CNs em MPMEs, e de que a inovação é um processo cumulativo e contínuo, que se reflete em aprendizados interativos (Freeman, 1995), a discussão sobre o processo inovativo, neste estudo visto como o lócus onde as CI são requeridas e desenvolvidas, se faz pertinente.

Assim, na subseção seguinte, aspectos selecionados do processo inovativo serão apresentados, ainda que outros possam emergir da fase exploratória, com abordagem qualitativa, da pesquisa de campo.

2.6.3.3.1 Características do processo de inovação

A literatura sobre inovação há muito oferece *insights* teóricos nos esforços para aprofundar o entendimento sobre o comportamento inovador no nível da empresa, pois acredita-se que mesmo sem um objetivo de inovação específico, atividades e processos inovativos conduzidos por empresas no dia a dia têm o potencial de fortalecer capacidades individuais e organizacionais (OCDE, 2018). Por isso, o estudo do processo inovativo é importante para identificar o desenvolvimento e movimentações de CDs nas empresas.

Isso porque entender o processo inovativo em seus níveis específicos permite entender os aspectos do ambiente de inovação em que estão inseridas as empresas, compreendidos no aprendizado, interações, competências e complementaridades entre os atores. Desse modo, observa-se a ênfase crescente

no fortalecimento dos processos de aprendizado, geração e difusão de conhecimentos para o aumento da competitividade das organizações (Lastres *et al.*, 1998; Cassiolato; Lastres, 2000).

Corroborando com essa visão, Tether (2003) argumenta que a inovação é um processo sistêmico e passível de gerenciamento, e que os avanços tecnológicos raramente acontecem ao acaso, mas dependem de um conjunto de conhecimentos (aprendizado acumulado) que ajudam uma pessoa ou organização a desenvolver um produto ou processo verdadeiramente inovador.

No entendimento do processo inovativo, o conhecimento e o aprendizado se tornam fatores centrais (OCDE, 2018). Lemos (1999) argumenta que elementos valiosos do conhecimento estão implícitos em práticas de pesquisa, desenvolvimento e produção, e não são facilmente transferíveis espacialmente, pois estão enraizados em pessoas, organizações e locais específicos. Para a autora, apenas aqueles que possuem esse tipo de conhecimento são capazes de se adaptar às velozes mudanças que ocorrem nos mercados e nas tecnologias e gerar inovações em produtos, processos e organizacionais. Além disso, a difusão do conhecimento e a aprendizagem interativa entre atores do ambiente de inovação (empresas, universidades, ICTs etc.) são responsáveis por intensificar a geração de inovações.

Conforme enfatizado já no início da década de 2000 por Cassiolato e Lastres (2000), entre as principais questões que contribuíram para um melhor entendimento do processo de inovação estavam a compreensão de que a inovação constitui-se em processo de busca e aprendizado, o qual, enquanto dependente de interações, é socialmente determinado e fortemente influenciado por formatos institucionais e organizacionais específicos; bem como a visão de que, se por um lado informações e conhecimentos codificados apresentam condições crescentes de transferência - dada a eficiente difusão das tecnologias da informação - conhecimentos tácitos de caráter localizado e específico continuam tendo um papel primordial para o sucesso inovativo das empresas e permanecem difíceis (senão impossíveis) de serem transferidos.

Complementando este entendimento, os autores Nonaka e Takeuchi (1997) apontam que o conhecimento assume o papel de principal componente voltado para a competitividade organizacional, ou seja, por meio do conhecimento e sua construção torna-se possível gerar vantagem competitiva. Sendo que determinados

tipos de informações só podem ser transmitidos eficazmente entre dois indivíduos, quando ambos possuem conhecimento suficiente para compreendê-las integralmente, ou pela transferência física de pessoas que carreguem consigo o conhecimento necessário. Desse modo, o conhecimento pode ser usado para desenvolver novas ideias, modelos, métodos ou protótipos que podem formar a base das inovações (Oslo 2004).

Segundo Block, Fisch e Van Praag (2016), o conhecimento tem o poder de ampliar a capacidade da organização, sendo o empreendedor o principal sujeito na construção de valor para a organização. Block, Fisch e Van Praag (2016) complementam essa ideia apresentando que as oportunidades baseadas em conhecimento são fontes importantes do empreendedorismo inovador nas empresas.

No esforço de conceituar o processo inovativo, Tidd, Bessant, Pavitt (2005) argumentam que ele (a) é pautado por “gatilhos de descontinuidade”, ou seja, não é necessariamente linear; (b) depende das particularidades de cada empresa; (c) é influenciado pela capacidade das empresas de responder ou não às mudanças que o mercado sinaliza (nesta pesquisa identificado como CA e CI); e (d) pode ser gerenciado.

De fato, a pesquisa sobre inovação identificou vários fatores humanos, sociais e culturais que são fundamentais para o processo inovativo no nível da empresa. Esses “fatores de transferência” ou de “difusão da inovação”, como são chamados no Manual de Oslo (2004), estão relacionados ao aprendizado e são essenciais para a CI da empresa. Os fatores referem-se à facilidade de comunicação e aos canais de transmissão de informações, às interações informais, e à cooperação entre seus integrantes (Oslo, 2004). Penna (2018) ratifica este entendimento, ao afirmar que os fatores determinantes da inovação podem ser vários, mas há uma constante: qualquer inovação demanda esforços explícitos e contínuos para sua consecução (ou não) e estes esforços são intensivos em aprendizado.

No contexto de MPMEs, Keizer, Dijstral e Halman (2002) fizeram uma revisão de literatura sobre variáveis que influenciam os esforços inovativos nas empresas. Os resultados do estudo mostram que usar subsídios à inovação, ter vínculos com centros de conhecimento e o percentual do faturamento investido em PD&I são os fatores mais importantes para a inovação em MPMEs na Holanda. Esses fatores são considerados no processo de seleção dos editais de subvenção. As variáveis

identificadas por Keizer, Dijstral e Halman (2002) foram utilizadas, posteriormente, no estudo de Radas e Božić (2009) na construção de escalas para investigar os antecedentes para inovação em MPMEs croatas.

O Quadro 7 a seguir apresenta os resultados da revisão de literatura feita por Keizer, Dijstral e Halman (2002). Apesar de serem antigas, as revelações da pesquisa de Keizer, Dijstral e Halman (2002) ainda são aderentes ao ambiente inovador (interno e interações externas) atual da MPME e podem ser utilizadas para subsidiar a elaboração das questões de entrevista desta pesquisa.

Quadro 7 - Variáveis que influenciam os esforços inovativos de MPMEs

Variáveis externas	Condições internas
<p><u>Colaboração com outras empresas:</u> Colaboração com fornecedores para superar restrições de tamanho e distribuir custos e riscos de novas tecnologias. Interações contínuas com fornecedores levam a relações pouco formalizadas que podem ser difíceis de alcançar em longas distâncias (Lipparini; Sobrero, 1994); Relações de trabalho estreitas com fornecedores e clientes em co-design e co-fabricação (Birchall <i>et al.</i>, 1996; Meer <i>et al.</i>, 1996; Ministério Holandês de Assuntos Econômicos, 1993; 1996; Docter e Stokman, 1988; Davenport; Bibby, 1999; Keeble <i>et al.</i>, 1999); Os clientes são a principal fonte de tecnologia aprimorada para as PMEs nos EUA (Le Blanc <i>et al.</i>, 1997); Alianças estratégicas como parte integrante do plano de desenvolvimento da empresa (Forrest, 1990; Cooke; Wills, 1999).</p> <p><u>Ligações com centros de conhecimento:</u> Contribuições de consultores profissionais, pesquisadores universitários e centros tecnológicos (Le Blanc <i>et al.</i>, 1997; Hoffman <i>et al.</i>, 1998; Oerlemans <i>et al.</i>, 1998); Contribuições de centros de inovação e Câmaras de Comércio (Oerlemans <i>et al.</i>, 1998).</p>	<p><u>Estratégia:</u> Estratégias explícitas para aumentar e estimular a criatividade interna e o comportamento de risco (Birchall <i>et al.</i>, 1996; Carrier, 1994); Práticas sólidas de gestão empresarial diária e estratégica; Estratégias para implementar tecnologia de produção e inovação de ponta (Aronson, 1998; Abdul-Nour <i>et al.</i>, 1999).</p> <p><u>Política de tecnologia:</u> Planejando o futuro (Docter; Stokman, 1988); Número de instrumentos de política tecnológica usados pela empresa (Oerlemans <i>et al.</i>, 1998)</p> <p><u>Nível de educação:</u> Nível de escolaridade do fundador/gerente e funcionários (Docter; Stokman, 1988); Presença de engenheiros qualificados (Le Blanc <i>et al.</i>, 1997; Hoffman <i>et al.</i>, 1998).</p>
<p><u>Uso de recursos financeiros ou regulamentações de apoio:</u> Disponibilidade de financiamento para P&D (Le Blanc <i>et al.</i>, 1997; Birchall <i>et al.</i>, 1996; Hoffman <i>et al.</i>, 1998); Ajuda financeira do governo.</p>	<p><u>Investimentos em PD&I:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Porcentagem do volume de vendas investido em PD&I (Birchall <i>et al.</i>, 1996; 1993).

Fonte: elaborado pela autora, adaptado de Keizer, Dijstral e Halman (2002).

Em complemento, de acordo com Prajogo e Ahmed (2006), dentre muitos estudos sobre inovação, duas grandes correntes de pesquisa podem ser identificadas: um fluxo examina a inovação em termos de aspectos tecnológicos os quais enfatizam a importância da tecnologia e pesquisa e desenvolvimento para a

inovação (Leblanc *et al.*, 1997; Zawislak *et al.*, 2012), o outro fluxo estuda a influência dos fatores humanos, enfatizando aspectos como estrutura organizacional e cultura, pressupondo que as pessoas e contexto organizacional são os principais determinantes de inovações de sucesso (Cooper; Kleinschmidt, 1995; Akgün *et al.*, 2007; Calantone; Cavusgil; Zhao, 2002).

No tocante ao papel de fatores humanos, de acordo com o Manual de Oslo (2004), equipes envolvidas em projetos de PD&I detêm experiência relevante e alto grau de especialização no tema ou setor dominante do projeto, bem como estão ligadas a ICTs. No ambiente da empresa, especialmente nos setores de inovação tecnológica e comercial, as interações e as redes nas quais esses indivíduos estão inseridos são peça chave na transferência de informações entre cientistas e aqueles envolvidos em inovação comercial.

Sobre isso, cabe observar que o terceiro ciclo de avaliação do PSE, realizado pela FINEP em 2011, onde foram analisados os resultados dos projetos que finalizaram o recebimento dos recursos contratados entre os anos de 2010 e 2011, apontou que a “ausência de pessoal qualificado” é o principal obstáculo citado pelas empresas. A questão da “falta de informação sobre a tecnologia e o mercado” aparece em terceiro lugar entre os principais obstáculos ao processo inovativo (FINEP, 2012, p. 5).

Guimarães (2011) pontua que conforme a teoria da inovação avança e delinea o processo inovativo como um mecanismo de aprendizado, é ressaltada a relevância da interação com outros protagonistas para a efetivação desse aprendizado. Nesse sentido, ocorre a amalgamação de fatores oriundos do ambiente externo com as capacidades internas da empresa. Apesar da empresa ser mantida como o epicentro da atividade inovadora, o papel desempenhado pelo contexto inovativo externo se mostra cada vez mais significativo, com destaque para a interação universidade-empresa e o papel do Estado como agente de fomento.

O estudo seminal de Etzkowitz (2008) aborda a discussão da hélice tríplice - interação entre universidade, empresa e Estado. O autor discute as diferenças culturais e estruturais entre esses atores e os desafios de harmonizar seus objetivos para promover a inovação. Ele implicitamente lida com a assincronia de ritmos ao propor mecanismos de interação entre eles. As universidades e empresas possuem culturas organizacionais intrinsecamente diferentes, moldadas por seus objetivos primários. Universidades focam na geração de conhecimento (pesquisa básica e

aplicada), formação de recursos humanos e disseminação do saber, com um horizonte de tempo frequentemente mais longo e uma tolerância maior à experimentação e ao fracasso conceitual. Empresas, por outro lado, são impulsionadas pela lucratividade, competitividade, prazos de mercado e pela entrega de produtos e serviços, exigindo agilidade e resultados concretos em menor tempo.

Mais recentemente, Zhou e Etzkowitz (2021) propuseram o conceito da "Tripla Hélice Gêmea", na qual universidades, governos e o setor público (em vez da indústria) colaboram especificamente para incorporar metas de sustentabilidade global às inovações tecnológicas, ampliando o escopo da tripla hélice para responder às crescentes demandas por práticas mais sustentáveis no desenvolvimento global

De fato, conforme observado por Guimarães (2011), a literatura revela que a disseminação do conhecimento desde sua origem nos laboratórios até sua efetiva incorporação pelas empresas e subsequente chegada ao mercado não ocorre de maneira automática. Em vez disso, configura-se como um processo intrincado, caracterizado por complexidades e marcado por um ambiente permeado de riscos e incertezas. Tais atributos tendem a ser ainda mais acentuados em determinadas áreas emergentes, a exemplo da biotecnologia, como discutido por Freeman (1991) e Lundvall (1992). A figura do cientista empreendedor (surgimento das *spin-offs* e startups) assume, nessas circunstâncias, um papel de destaque na concretização da conexão entre o ativo intangível (geração de conhecimento) e o processo de inovação, bem como sua subsequente introdução no mercado (Guimarães, 2011).

Além disso, sabe-se que a capacidade tecnológica de uma empresa está, em parte, inserida em sua força de trabalho. Competências importantes para a produção podem ser desenvolvidas por meio de treinamento interno ou adquiridas por meio de novas contratações, bem como é comum haver processos de aprendizado tácito e informal (aprender fazendo). Empregados capacitados são considerados o principal recurso intangível de uma empresa inovadora (Oslo, 2004).

Essas abordagens se coadunam com os critérios de seleção dos editais de SEI descritos na seção 2.5, os quais pontuam as competências técnicas da equipe executora do projeto, a capacidade de execução técnica do projeto e as parcerias firmadas entre a empresa e ICTs, por meio dos critérios de avaliação da capacidade técnica, da infraestrutura tecnológica, e da adequação das parcerias tecnológicas efetivadas.

A próxima subseção apresenta fatores específicos relacionados às estratégias e aos padrões de inovação de MPME, que podem ser considerados na análise de resultados da pesquisa empírica para identificação das estratégias e dos padrões de inovação utilizados pelas MPMEs investigadas.

2.6.3.3.2 Estratégia e padrão de inovação de MPMEs

Taxonomias têm sido amplamente aplicadas ao estudo da mudança tecnológica, porque oferecem uma forma de organizar e compreender a diversidade de padrões inovadores em empresas e setores, bem como são um quadro de base empírica que ajuda a construir uma teoria da inovação e orienta políticas de CT&I (Pavitt, 1984; Archibugi, 2001).

As taxonomias de padrões de inovação podem ser utilizadas eficazmente para mapear diferenças nas taxas, fontes e natureza da inovação, bem como as diferenças nas estratégias empresariais de empresas inovadoras. Tais taxonomias baseiam-se frequentemente em estudos empíricos que excluem as MPMEs, com o argumento de que há tanta variação entre essas empresas que não é possível identificar grupos de características comuns. De fato, a taxonomia mais comumente utilizada para identificar variáveis que afetam a inovação é a de Pavitt (1984), que concentrou seu estudo em empresas do mesmo setor e em grandes empresas.

Na sua pesquisa seminal, Pavitt (1984) propôs uma taxonomia das características estruturais e da organização das empresas inovadoras. Ele sugeriu que havia quatro categorias de empresas (1) baseadas na ciência, (2) fornecedoras especializadas, (3) dominadas pelos fornecedores e (4) empresas intensivas em escala. Uma revisão posterior adicionou uma quinta categoria, a das (5) empresas intensivas em informação (Tidd *et al.*, 2001). Estas categorias foram concebidas para identificar fontes, natureza e direções distintas da mudança tecnológica, aquelas que moldam e diferenciam o padrão de inovação das empresas em todos os setores. A taxonomia de Pavitt (1984) é frequentemente usada para explorar desvios entre setores e como ferramenta preditiva de desempenho inovador nas empresas (Souitaris, 2002).

Críticas sobre a taxonomia de Pavitt sugerem que os padrões de inovação nas empresas de serviços não podem ser tão facilmente diferenciados daqueles nas empresas industriais como ele acreditava (Evangelista, 2000; Miozzo; Soete, 2001).

Estudos posteriores utilizam medidas de inovação nos serviços mais robustas do que as que estavam disponíveis quando Pavitt concebeu a sua taxonomia, em 1984 (Evangelista, 2000; Kleinknecht, 2000). Porém, as novas classificações mais utilizadas ainda apresentam grande semelhança com a taxonomia de Pavitt.

Outra crítica é que na taxonomia de Pavitt o nível de análise foi a empresa. No entanto, a sua validação empírica e as sucessivas taxonomias basearam-se em dados da indústria. Archibugi (2001) argumenta que, para dar conta dessa heterogeneidade entre empresas dentro de uma indústria, as taxonomias de inovação precisam ser desenvolvidas diretamente no nível da empresa e comparadas com os clusters.

A utilização de taxonomias de inovação encontra o seu precedente teórico no conceito de regime tecnológico, ou seja, quando o comportamento das empresas é moldado e limitado pela natureza das tecnologias que utilizam. Um regime tecnológico indica as direções, e trajetórias naturais, ao longo das quais ocorrem inovações incrementais dentro do regime (Nelson; Winter, 1977; Dosi, 1982) e no conceito de ambiente de inovação, que pode ser determinado pela cooperação e interação com outras empresas e instituições (Malerba, 2002; Lundvall, 1992).

Conforme visto na seção 2.1, na perspectiva da literatura econômica neoschumpeteriana e evolucionária de inovação, as empresas desenvolvem competências específicas, de natureza tácita, armazenadas e organizadas em rotinas. Os processos de aprendizado, por meio dos quais as capacidades e rotinas são formadas e desenvolvidas, são essencialmente locais e dependem de sua trajetória. O tipo de organização e as opções de escolha de estratégias são definidos e circunscritos pela natureza das competências e rotinas das firmas. O que a firma pode fazer depende do seu passado de desenvolvimento de suas competências e como elas são organizadas (Dosi; Teece, 1993).

De acordo com Nelson e Winter (1982) e Teece (1986), as estratégias tecnológicas das empresas dependem de três fatores básicos:

- Trajetória (*path dependency*): a história da firma determina sua escolha. Assim, seu repertório de rotinas (passado) determina qual será seu comportamento (futuro);
- Ativos complementares: da mesma forma que a trajetória, os ativos complementares restringem a escolha estratégica, e incluem desde

capacitações em marketing até distribuição e suporte pós-venda. A existência de ativos complementares especializados define grande parte dos desafios da empresa inovadora frente à possibilidade de imitação. Se os ativos complementares são de baixo grau de especialização, é possível o licenciamento de tecnologia para terceiros, principalmente porque libera a empresa inovadora dos investimentos para comprar ou construir os ativos. Todavia, quanto maior a dependência de ativos especializados, maior o risco de rompimentos contratuais, sendo mais provável que a empresa inovadora opte pela integração (propriedade) desses ativos;

- Oportunidades tecnológicas: refletem a facilidade de inovação para qualquer quantidade de recursos investidos em pesquisa. As oportunidades tecnológicas surgem em função de dois aspectos, um ligado ao desenvolvimento da ciência (variável exógena) e outro ao histórico da firma (variável endógena).

Seguindo esta mesma perspectiva analítica, Freeman e Soete (1997) afirmam que a atividade inovadora da empresa não é arbitrária e livre, e sim dependente de sua história. É necessário observar as estratégias possíveis de inovação face à mudança técnica e à história da empresa. Sua sobrevivência e crescimento dependem de sua capacidade para se adaptar rapidamente às mudanças no ambiente externo e mudá-lo. Para isso, a empresa pode usar recursos, habilidades técnicas e científicas em diferentes combinações. Nesse sentido, os autores apresentam quatro tipos de estratégias tecnológicas: ofensiva; defensiva; imitativa e dependente; tradicional e oportunista.

A estratégia ofensiva é desenhada para atingir liderança técnica e de mercado a partir da introdução de novos produtos; normalmente adotada por empresas monopolistas. Como tal estratégia é acessível aos demais concorrentes no mercado, a empresa deve ter alguma característica especial, por exemplo, recrutamento de indivíduos-chave, arranjos consultivos, contrato de pesquisa, bons sistemas de informações ou uma combinação de todos. Segundo os autores, o sucesso de estratégia ofensiva depende de PD&I e de um treinamento constante, tanto de funcionários quanto de clientes, de modo que o produto seja conhecido e

bem-sucedido no mercado. Poucas empresas utilizam a estratégia ofensiva de inovação, ou permanecem nessa condição durante muito tempo.

A estratégia defensiva é semelhante à ofensiva em relação ao investimento em PD&I, bem como em relação aos gastos com treinamento e conhecimento. Ser defensivo não significa “não investir”, nem efetuar pesquisa e desenvolvimento. A intensidade em PD&I na estratégia defensiva é tão elevada quanto na estratégia ofensiva. A diferença recai na natureza mais adaptativa ao mercado e na perspectiva de curto prazo. Normalmente tal estratégia é adotada em mercados oligopolistas, nos quais a empresa pode reagir com produtos diferentes e melhores ou complementares, e preferencialmente mais baratos, aos lançados pelas empresas com estratégia de inovação ofensiva. O objetivo é acompanhar a tecnologia mais atual do mercado e proteger a posição de monopólio.

As estratégias imitativa e dependente consistem em deliberadamente ficar atrás do inovador ofensivo e defensivo, seja com ou sem o licenciamento e acesso ao *know how*. Em sua maioria as empresas utilizam licenças secundárias por produtos, mas não como parte de uma estratégia mais central de inovação. O imitador pode obter algumas vantagens por entrar em um novo mercado já estabelecido por um líder. Geralmente as empresas que adotam essas estratégias têm como objetivo explorar vantagens de um mercado cativo, como: custos mais baixos de mão de obra, disponibilidade de fontes de energia ou baixos custos de materiais.

Um ponto principal da redução de custos com a estratégia de imitação é o baixo investimento em PD&I, patentes, serviços técnicos, treinamento entre outros custos. Já a estratégia dependente compreende um posicionamento normalmente submisso ao ofensivo e não inicia ou adapta uma mudança de tecnologia em PD&I, sendo que muitas vezes não tem atividades de pesquisa e desenvolvimento.

Por fim, a estratégia tradicional e oportunista é semelhante à dependente. No entanto, o tradicional se preocupa um pouco com mudanças em projeto, ainda que sejam mais na aparência do produto que em sua tecnologia. Nesse sentido, habilidades manuais são requeridas, porém não há iniciativa em inovação tecnológica. Comumente, as empresas que adotam essa estratégia atuam em um mercado competitivo, próximo às condições da teoria do mercado de competição perfeita ou competição monopolista, com certo potencial de diferenciação de produtos e exploração de mercado cativo.

Na visão de Malerba e Orsenigo (1993), os comportamentos e as organizações das atividades inovativas das firmas estão relacionados às especificidades do ambiente tecnológico nos quais estas operam. Essas especificidades podem ser analisadas a partir de quatro dimensões: oportunidade, apropriação, cumulatividade e a complexidade da base de conhecimento. Essas dimensões são assim definidas pelos autores:

- Oportunidade: pode ser avaliada sob dois aspectos – nível de oportunidade e capilaridade (*pervasiveness*). O nível de oportunidade refere-se ao número de oportunidades que são geradas naquele setor, naquele ambiente em que a empresa está inserida. A capilaridade refere-se ao quão difuso será o conhecimento daquela inovação, se para muitos produtos e mercados ou para poucos mercados e produtos;
- Apropriabilidade: refere-se à capacidade das empresas protegerem suas inovações utilizando mecanismos como patente, segredos, inovação contínua e controle de ativos complementares;
- Cumulatividade: reflete a trajetória do conhecimento, seja no nível individual, seja no tecnológico, organizacional e da firma. Firms inovadoras hoje têm maior probabilidade de serem também inovadoras amanhã;
- Base do conhecimento: a tecnologia também difere de acordo com as propriedades de sua base de conhecimento, definidas pelo grau de conteúdo tácito e complexidade. Quanto maior o conteúdo tácito, menos codificável é o conhecimento e, portanto, mais difícil é o seu acesso, principalmente por parte dos concorrentes. Já a complexidade está relacionada ao grau de inter-relações envolvidas no processo de geração do conhecimento (entre áreas do conhecimento ou mesmo entre áreas da empresa).

Com base nessas dimensões, Malerba e Orsenigo (1993) apresentam uma matriz de estratégias tecnológicas da empresa. Estas apresentam as seguintes variações:

- Prospecção (*exploration*) de novas tecnologias, com foco em inovação radical;

- Exploração (*exploitation*) das tecnologias existentes, com foco em inovação incremental;
- Prospecção de novas tecnologias e fortalecimento da apropriabilidade, buscando ativos complementares, como canais de distribuição e assistência técnica;
- Exploração das tecnologias existentes e fortalecimento da apropriabilidade;
- Imitação;
- Nenhuma atividade inovativa.

As estratégias tecnológicas propostas por Malerba e Orsenigo (1993) são congruentes com as determinadas por Freeman e Soete (1997). Ambas as abordagens consideram a inovação como um processo dinâmico que envolve aprendizado e adaptação e entendem que diferentes setores e empresas podem adotar estratégias distintas baseadas em suas realidades específicas.

Além disso, as categorizações propostas por Malerba e Orsenigo (1993) e Freeman e Soete (1997) consideram a concepção de sistemas de inovação, onde as interações entre diferentes agentes (como empresas, universidades e governo) são essenciais para a promoção da tecnologia e inovação. Porém, na prática, ambas as classificações propostas podem ser excessivamente generalizadas e podem não ser aplicáveis a todos os tipos de empresas e setores.

Outro ponto é que por serem abordagens tradicionais, elas se apoiam no clássico modo de inovação, lastreado em PD&I internos e no controle exclusivo sobre o processo de inovação, desconsiderando práticas emergentes, como a inovação aberta, em que as empresas colaboram com outras organizações, universidades e até mesmo concorrentes para enriquecer o processo de inovação.

De fato, a maioria das MPMEs não está envolvida em PD&I formal ou podem não conseguir registrar as suas despesas relacionadas com PD&I nos seus sistemas contábilísticos. Muitos autores defendem que medidas baseadas no modo de inovação de CT&I não captam adequadamente os esforços inovadores das MPMEs (Brouwer; Kleinknecht, 1996; Rogers, 2004; Jong; Marsili, 2006).

Silva e Dacorso (2013) também defendem que esses empreendimentos não só inovam constantemente em seus processos, como possuem habilidades de lançar inovações sem possuírem atividades formais de PD&I, por meio, por exemplo,

de estratégias de inovação aberta. Além disso, as fontes externas de conhecimento funcionam como um substituto para o PD&I interno.

Há décadas, existe um consenso generalizado de que as empresas diferem em termos de seus padrões de inovação (Leiponen; Drejer, 2007; Nelson, 1991; Pavitt, 1984; Peneder, 2010), modos de aprendizagem e criação de conhecimento (González-Pernía *et al.*, 2015; Jensen *et al.*, 2007; Lundvall; Johnson, 1994), bem como as fontes de conhecimento internas e externas relevantes para suas atividades de inovação (Chen; Wu, 2011; Fitjar; Rodríguez-Pose, 2013; Hervas-Oliver *et al.*, 2021).

Um debate evoluiu na literatura sobre inovação que se baseia na pesquisa de Jensen *et al.* (2007) conceito de modos de aprendizagem e inovação. O primeiro modo de inovação é normalmente associado a grandes empresas intensivas em PD&I, como indústrias de alta tecnologia (Parrilli; Heras, 2016). O segundo, porém, é considerado predominantemente em indústrias de baixa e média tecnologia, MPMEs não intensivas em PD&I.

Notadamente em PEs, Weidner, Som e Horvat (2022) propuseram uma estrutura conceitual que permite o estudo de configurações heterogêneas de CAB de empresas manufatureiras no contexto pouco pesquisado de padrões heterogêneos de inovação no modo Fazer, Usar e Interagir (FUI) (Lane; Koka; Pathak, 2006; Volberda *et al.*, 2020), que é menos formalizado e se fundamenta em outros esforços que não de PD&I, que dependem de conhecimento tácito, processos informais de aprendizagem e *Know-how* baseado na experiência e interação dentro da cadeia de valor (Alhusen *et al.*, 2021; Bennat, 2022; Hervas-Oliver *et al.*, 2021).

Nesta pesquisa, foi utilizada a classificação de Jong e Marsili (2006). Os autores defendem que os indicadores usuais de PD&I e de outros custos de inovação não levam em consideração atividades inovadoras informais, típicas das MPME (Brouwer; Kleinknecht, 1996; Jong, 2002). Desse modo, Jong e Marsili (2006) utilizaram algumas variáveis novas para construir a sua taxonomia, relacionadas à estratégia da empresa, que julgaram ter relevância especialmente para as MPME. Além disso, eles utilizaram dados ao nível da empresa para classificar as empresas diretamente de acordo com o seu comportamento inovador.

A taxonomia para padrões de inovação de MPME inovadoras elaborada por Jong e Marsili (2006) foi baseada em um estudo empírico com empresas da indústria de transformação e do setor de serviços ao mesmo tempo, o que permitiu fazer uma

comparação dos principais padrões de comportamento inovador entre estes tipos de empresas, tal qual sugerido por Archibugi (2001). Jong e Marsili (2006) identificam quatro categorias de MPME inovadoras:

- 1) Baseadas na ciência: a inovação é elevada entre as MPME de base científica, tanto em produtos como em processos. Os especialistas em inovação são mais frequentemente empregados em empresas de base científica, em combinação com recursos financeiros e de tempo. Estas empresas distinguem-se de outros tipos de empresas por utilizarem o conhecimento das universidades e ICT como fonte de inovação, mas também se baseiam fortemente nas necessidades dos clientes. Além disso, os gestores de empresas baseadas na ciência têm uma atitude fortemente positiva em relação à inovação, frequentemente acompanhada por um plano estratégico de inovação escrito;
- 2) Fornecedoras especializadas: essas empresas têm alta capacidade de inovação, sendo a inovação de produtos o tipo de inovação mais implementado. É pouco intensiva em inovação de processos. O processo de inovação é mais baseado em utilização de mão-de-obra especializada, em detrimento da utilização de recursos financeiros e de tempo para PD&I. Estas empresas são orientadas para o cliente e dependem fortemente da compreensão das necessidades dos clientes como fonte das suas inovações
- 3) Dominadas pelos fornecedores: os fornecedores são sua principal fonte de inovação, bem como detém muitas fontes externas de conhecimento. A inovação consiste principalmente na inovação de processos.
- 4) Intensivas em recursos: a relação entre inovação de produtos e inovação de processos revela um equilíbrio relativo entre os dois tipos de inovação. A característica mais distintiva das empresas intensivas em recursos consiste no elevado orçamento em dinheiro e utilização de tempo para atividades inovadoras.

Essas categorias sugerem um padrão mais diversificado de inovação de MPME, ampliando o estudo de Pavitt (1984). Os resultados do estudo de Jong e Marsili (2006) revelam que as MPMEs diferem não apenas nas suas atividades

inovadoras, mas também nas práticas e estratégias empresariais, tais como atitude de gestão, planejamento de inovação formal e orientação externa, que utilizam para alcançar a inovação.

Diante do exposto e considerando-se a grande variabilidade no padrão de inovação de MPMEs, revela-se oportuno investigar na pesquisa empírica o comportamento dessas empresas ao longo do desenvolvimento de um projeto de inovação, a fim de tentar identificar os padrões de inovação e as estratégias de inovação utilizadas por estas empresas.

Na próxima seção abordaremos a subcategoria OCCI que, em conjunto com as subcategorias processo de inovação, estratégia de inovação e padrão de inovação, operacionalizam a CI das MPMEs investigadas nesta pesquisa.

2.6.3.3.3 Orientação à cultura de criatividade e inovação

De acordo com Nacinovic *et al.* (2010), a inovação é concebida como um indicador que depende da motivação dos funcionários em se engajarem de maneira proativa e criativa em suas atividades, com o intuito de aplicar essas capacidades na criação de produtos, serviços, processos e soluções inovadoras e aprimoradas. Portanto, a inovação acontece desde que os colaboradores manifestem o desejo e a capacidade de inovar. Entretanto, conforme os autores, múltiplos fatores influenciam o comportamento do indivíduo, e dentre esses fatores encontra-se a cultura organizacional. Para que a cultura organizacional de fato estimule a inovação, é essencial que esta esteja ancorada em valores centrais e normas voltadas à promoção da inovação.

Segundo Heine (2010), o estudo da cultura representa um desafio significativo, pois envolve a compreensão de como a mentalidade é modelada pelo processo de aprendizado cultural. As culturas se formam de maneiras variadas, por meio de representações cognitivas pessoais, eventos e normas padronizadas. Esses elementos resultam na formação de um conjunto de conhecimentos culturais dentro do grupo, que é compartilhado e mantido, exercendo influência sobre as atitudes e ações dos indivíduos (Chiu; Hong, 2007).

Pettigrew (1979) se destacou como um dos precursores na introdução do conceito de cultura organizacional, por meio da descrição dos elementos culturais presentes na vida organizacional, abrangendo símbolos, linguagem, ideologias,

crenças, rituais e mitos. Posteriormente, diversos estudos enfatizaram esses e outros determinantes, incluindo a estrutura organizacional, sistemas de controle, produtos distintivos e características peculiares que se manifestam na trajetória da organização ou na identidade do fundador (Deal; Kennedy, 1983; Ouchi; Wilkins, 1985; Hofstede *et al.*, 1990; Jarnagin; Slocum Jr., 2007).

Autores como Hofstede *et al.* (1990) e Schein (1990) defendem que a cultura organizacional é fruto do compartilhamento de experiências, sendo que crenças e valores compartilhados formam a essência da cultura, originando-se de fundadores e líderes, refletidos nos membros por práticas organizacionais. Após as influências iniciais, o grupo aprende e molda suposições. Além disso, os autores vêem a cultura como impressões multifacetadas da experiência organizacional (Yin *et al.*, 2014).

Bass e Avolio (1990), em um estudo seminal, elaboraram um instrumento amplamente utilizado para mensurar a liderança transformacional, definindo os componentes e estabelecendo o modelo que se tornou a base para a maioria das pesquisas empíricas sobre o tema, incluindo o desenvolvimento do *Multifactor Leadership Questionnaire* (MLQ).

A liderança transformacional é muitas vezes associada à CCI nas empresas e, conforme Bass e Avolio (1990), é um estilo de liderança que intrinsecamente busca integrar equipes e construir um senso de propósito e pertencimento. Líderes com esse estilo, contribuem para fortalecer a cultura organizacional, aumentar o engajamento dos funcionários e, conseqüentemente, impulsionar a proatividade e a inovação dentro da empresa.

Estes comportamentos e valores refletem os argumentos de Robbins e Judge (2019), os quais defendem que em uma cultura organizacional que busca a inovação, um líder transformacional é fundamental porque ele comunica uma visão clara e desafiadora para o futuro, que é compartilhada e engajar os colaboradores, além de criar um ambiente de confiança, segurança psicológica e inspiração, onde os colaboradores se sentem à vontade para assumir riscos calculados, experimentar e trazer novas ideias, mesmo que estas possam levar a erros iniciais.

De acordo com Bass e Avolio (1990), os líderes transformacionais motivam a inovação por meio de quatro componentes principais:

- **Influência Idealizada (Carisma):** o líder serve como um modelo a ser seguido, ganhando a confiança e o respeito dos colaboradores. Sua postura ética e

seu comprometimento com a inovação inspiram os outros a também buscarem a excelência e a pensar de forma inovadora;

- **Motivação Inspiracional:** o líder comunica uma visão clara e desafiadora para o futuro, que é compartilhada e engaja os colaboradores. Ao expressar altas expectativas e usar símbolos para focar o esforço da equipe, ele cria um entusiasmo e otimismo que encorajam a experimentação e a busca por soluções criativas;
- **Estimulação Intelectual:** este é um componente diretamente ligado à inovação. O líder transformacional incentiva os colaboradores a questionarem o *status quo*, a explorarem novas abordagens para problemas antigos e a desenvolverem novas ideias. Ele estimula a criatividade, a racionalidade e a resolução inovadora de problemas;
- **Consideração Individualizada:** o líder atua como um mentor ou *coach*, prestando atenção às necessidades individuais de desenvolvimento de cada colaborador. Ao reconhecer as diferenças entre os membros da equipe e oferecer apoio personalizado, ele capacita os indivíduos a crescerem e a contribuírem com suas ideias únicas para a inovação.

Em uma cultura organizacional que busca a inovação, um líder transformacional é fundamental porque ele cria um ambiente de confiança, segurança psicológica e inspiração, onde os colaboradores se sentem à vontade para assumir riscos calculados, experimentar e trazer novas ideias, mesmo que estas possam levar a erros iniciais.

A relação entre cultura organizacional e inovação que emerge da literatura sugere que os elementos fundamentais da cultura organizacional, tais como valores, crenças e comportamentos, desempenham um papel significativo no estímulo à criatividade e à inovação. Segundo Alencar (2005), a criatividade é intensificada em organizações que possuem uma cultura que valoriza o potencial irrestrito de seus ativos humanos, promove a coesão do grupo, estabelece expectativas apropriadas, demonstra tolerância às divergências e reconhece as contribuições individuais.

A materialização das ideias criativas possui a capacidade intrínseca de catalisar a inovação em termos de configurações estruturais, táticas, administração e procedimentos organizacionais, além de fomentar a inovação de produtos e serviços disponibilizados ao mercado (Bedani, 2012). Pois, de acordo com Amabile *et al.*

(1996, p. 1154), "toda inovação começa com ideias criativas, pois a implementação bem-sucedida de novos programas, novos produtos ou serviços depende de as pessoas ou equipes terem uma boa ideia".

A criatividade nas organizações é entendida nesta pesquisa como o estágio de imaginação, invenção, geração de ideias consideradas pelos pares como novas, úteis, significativas e passíveis de operacionalização no contexto organizacional (Pereira; Mussi; Knabben, 1999; Alencar, 2005), enquanto a inovação é a subsequente implementação destas ideias em atividades de desenvolvimento tecnológico de novos produtos, processos e serviços, ou, de forma mais ampla, pode ser traduzida em novas práticas de inovação organizacional (novas estruturas organizacionais, estratégias, modelos de negócios, processos organizacionais e de gestão (Oslo, 2018).

Dobni (2008) realizou uma pesquisa para medir a cultura de inovação nas organizações, aplicado em 282 empregados do setor financeiro. Seus achados resultaram em um instrumento composto por sete dimensões teóricas, sendo elas:

[...] propensão à inovação, circunscrição organizacional, aprendizagem organizacional, criatividade e empoderamento (infraestrutura de inovação); orientação para o mercado, orientação à criação de valor (influência da inovação); contexto de implementação (implementação de inovação). (Dobni, 2008, p. 1).

Anteriormente, a pesquisa de Bruno-Faria e Alencar (1998) compreendeu um processo de construção de uma medida de cultura de inovação, em uma visão sistêmica e estratégica. Foram entrevistados 25 profissionais de diversas organizações públicas e privadas. Eles construíram um instrumento completo de Avaliação de Cultura de Inovação (ACI). Foram elaboradas cinco escalas em um total de 124 itens (14 extraídos ou adaptados de outras escalas e 110 elaborados pelos autores) que integram cinco diferentes dimensões.

Após a realização de uma análise fatorial e a avaliação da consistência interna dos elementos incorporados em cada escala, foram validadas as seguintes categorias:

Estratégias de inovação: Conteúdo da cultura; Estratégias de inovação: sistema de comunicação interna; Condições do contexto interno para inovação; Relacionamento com o contexto externo à organização e Resultados: percepção da efetividade das inovações (Bruno-Faria; Fonseca, 2015, p. 1).

Os itens são avaliados em uma escala Likert de cinco pontos onde 1 significa discordo totalmente e 5 concordo totalmente (Bruno-Faria; Fonseca, 2015).

A escala de Bruno-Faria e Fonseca (2015), relativa às dimensões conteúdo da cultura e estratégias de inovação, sistema de comunicação e condições do contexto interno para inovação, está descrita no Quadro A.8, disposto no Apêndice A, e será utilizada para subsidiar a elaboração do instrumento de entrevista, bem como para identificar nas falas dos entrevistados elementos relativos às escalas, a fim de facilitar a análise qualitativa ao identificar padrões associados a esta subcategoria.

Martins e Terblanche (2003) delineiam um modelo teórico que esclarece como a cultura exerce influência sobre a expressão da criatividade e inovação no âmbito organizacional, enfatizando, nessa relação, o papel dos valores organizacionais. Os autores afirmam que a cultura da organização impacta o grau em que soluções criativas são estimuladas, apoiadas e implementadas. De acordo com eles, culturas organizacionais que fomentam a criatividade incentivam a adoção de inovações, a formulação de novos métodos para resolver problemas, promovem a geração de ideias inovadoras e consideram a expressão da criatividade algo intrínseco e benéfico.

O estudo de Mambrini *et al.* (2011, p. 1) buscou identificar práticas gerenciais promotoras da cultura inovadora em MPMEs e analisar como elas contribuem para a CI dessas empresas. A abordagem dos autores evidencia conteúdos significativos para elaboração das questões de entrevista que possibilitem a identificação de padrões relativos à subcategoria OCCI nas empresas investigadas.

Os principais resultados da pesquisa de Mambrini *et al.* (2011) revelam práticas de:

- Atuação em nichos altamente especializados e foco profundo nas necessidades do cliente;
- Forte investimento e incorporação de novos conhecimentos fora da empresa (inovação aberta);
- Rapidez e agilidade na absorção e implantação de novos conhecimentos e tecnologias;
- Retenção de colaboradores;

- Atuação como integradora conjugando diversos conhecimentos e tecnologias;
- Gestão da informação dos conhecimentos adquiridos pela empresa;
- Moderada preocupação em patentear a tecnologia;
- Flexibilidade e comunicação informal, fluida e aberta entre os colaboradores da empresa o que promove a agilidade na gestão;
- Gestão de parcerias em toda a cadeia de valor, incluindo as áreas funcionais.

Diante de um cenário de alta competitividade por mão de obra qualificada nas empresas de tecnologia da informação e comunicação, devido à extinção das fronteiras internacionais pós pandemia, ocasionada pela ascensão do trabalho remoto, a retenção de colaboradores altamente especializados tem sido uma preocupação, inclusive em MPMEs. No âmbito da gestão de pessoas, o investimento em conhecimento formal e na capacitação dos empregados emerge como uma estratégia central de retenção de talentos. Essa abordagem vai além da simples melhoria de habilidades, posicionando-se como um pilar para a construção de um ambiente organizacional que valoriza o desenvolvimento humano e profissional, impactando diretamente o engajamento e a permanência dos colaboradores.

A ligação entre o investimento em capacitação e a retenção de talentos é multifacetada e se manifesta por diversos mecanismos: Aumento da Satisfação e do Comprometimento Organizacional:

- Quando uma organização investe no desenvolvimento de seus empregados, estes tendem a perceber que a empresa se preocupa com seu crescimento e futuro. Essa percepção de apoio organizacional (*Perceived Organizational Support* - POS) (Eisenberger *et al.*, 1986) fortalece o comprometimento afetivo com a organização, ou seja, o desejo de permanecer nela devido à ligação emocional e à identificação com seus valores e objetivos. Colaboradores que se sentem valorizados são menos propensos a buscar oportunidades em outros lugares (Meyer; Allen, 1997);
- Criação de um senso de valor e reconhecimento: Oportunidades de aprendizagem formal comunicam aos empregados que a organização

vê potencial neles e está disposta a investir para que alcancem seu máximo potencial. Esse reconhecimento intrínseco é um poderoso motivador, reforçando a autoestima e a lealdade do colaborador (Eisenberger *et al.*, 1986; Armstrong, 2014).

Nesta perspectiva, o investimento sistemático em conhecimento formal e capacitação dos empregados transcende a mera qualificação profissional; ele se consolida como uma estratégia robusta de retenção de talentos ao construir um ambiente de valorização, desenvolvimento de carreira e fortalecimento do vínculo organizacional.

O estudo empírico de Bedani (2012), realizado com uma amostra de 2.171 funcionários de uma grande empresa do setor financeiro, revela que os valores organizacionais, incluindo a autonomia (definida na pesquisa como o grau de liberdade que os colaboradores possuem para tomar decisões e fazer escolhas próprias), desempenham um papel substancial no contexto da previsão do apoio e da resistência à inovação no ambiente de trabalho. Além disso, os valores como preocupação com a coletividade, realização e conformidade demonstraram correlações positivas com o respaldo a novas ideias, enquanto as relações com tradição e controle exibiram associações negativas. Quanto à resistência a novas ideias, a direção das associações entre as variáveis preditoras foi inversa.

O mesmo autor, desenvolveu, em 2008, um instrumento para medir o apoio e resistência a ideias novas que contém apenas duas dimensões e itens (Bedani, 2008). Os itens são mensurados por meio de uma escala de 6 pontos (de 0 = não se parece em nada com minha organização a 5 = é muito parecida com minha organização). A escala que mensura o grau de suporte e resistência a ideias inovadoras delinea o comportamento da organização, direcionando-a a promover ou dificultar o surgimento de novidades dentro do contexto profissional.

Considerando que o requisito fundamental para a expressão da criatividade é a origem de ideias inéditas e que a importância da cultura e dos valores organizacionais na expressão da criatividade é recorrente entre os teóricos (Amabile, 1997; Alencar, 2005), a escala de Bedani (2008) pode ser combinada com as demais apresentadas para subsidiar a análise dos dados obtidos nas entrevistas e atender aos objetivos deste trabalho, que não requer o mapeamento do construto

criatividade em toda a sua extensão. O Quadro A.9, constante no Apêndice A, apresenta o instrumento de Bedani (2008).

Bakovic, Lazibat e Sutic (2013) investigaram a cultura de inovação radical em setores de manufatura da Croácia, utilizando uma escala elaborada com fundamento em Tellis *et al.* (2009). A cultura de inovação foi definida no estudo por meio de traços como autonomia, proatividade e disposição para assumir riscos.

Um estudo empírico de Francischeto e Neiva (2019) investigou a influência da orientação à cultura de inovação no número de inovações mensuradas em empresas brasileiras, por meio de uma amostra de 345 empregados de 60 organizações. As autoras consideraram “cinco fatores de orientação à cultura de inovação: rituais e histórias; estratégias de inovação; símbolos e heróis; autonomia; e normas e comunicação” (Francischeto; Neiva, 2019, p. 1). Já a inovação foi subdividida em quatro categorias: produto, serviço, tecnológica e administrativa.

O Quadro A.10 constante no Apêndice A apresenta o instrumento utilizado por Francischeto e Neiva (2019). As autoras elaboraram um Instrumento de Orientação à Cultura de Inovação, em que 54 itens são avaliados por meio de uma escala de 7 pontos (1 = discordo totalmente e 7 = concordo totalmente).

O Quadro 8, a seguir, sintetiza os fatores culturais que estimulam a criatividade e a inovação nas MPMEs, de acordo com os estudos empíricos apresentados, os quais descrevem elementos contemplados por esse conceito, que podem orientar a investigação na fase qualitativa da pesquisa de campo.

Quadro 8 - Fatores e práticas culturais que estimulam a criatividade e a inovação em MPMEs

Fatores/ práticas	Autor
Flexibilidade, mudança, crescimento, criatividade, adaptação e tolerância ao risco.	Cameron e Quinn (1999)
Recursos humanos valorizados e empoderados; estímulo à harmonia do grupo; definição de expectativas apropriadas; tolerância às diferenças; reconhecimento de esforços individuais.	Alencar (2005)
Estímulo à implementação de inovações, apoio a novas maneiras para resolução de problemas; estímulo à geração de ideias inovadoras; manifestação da criatividade como algo normal e desejável.	Martins e Terblanche (2003)
Ambiente físico; comunicação; desafios; estrutura organizacional, liberdade e autonomia; participação; recursos tecnológicos e materiais; salário e benefícios; suporte da chefia; suporte do grupo de trabalho; suporte organizacional e treinamento.	Bruno-Faria e Alencar (1998, p. 1); Bedani (2012)
Atuação em nichos altamente especializados e foco profundo nas necessidades do cliente, normalmente, essa especialidade não é de interesse para empresas de grande porte nem está ao alcance das não especializadas; Forte investimento e incorporação de novos conhecimentos fora da empresa (inovação aberta); Rapidez e agilidade na absorção e implantação de novos conhecimentos e tecnologias; Retenção de colaboradores chaves por meio de incorporação na sociedade da empresa ou programas de remuneração diferenciada; Atuação, basicamente, como integradora e não como criadora de tecnologia (inovação aberta); Gestão da informação dos conhecimentos adquiridos pela empresa é essencial para perpetuar o processo de inovação; Pouca preocupação em patentear a tecnologia por motivos de custo, prazo e insegurança;	Mambrini <i>et al.</i> (2011, p. 48)
Flexibilidade e comunicação informal, fluida e aberta entre os colaboradores da empresa o que promove a agilidade na gestão; Gestão de parcerias em toda a cadeia de valor, incluindo as áreas funcionais é o ponto chave para a criação de soluções inovadoras.	Mambrini <i>et al.</i> (2011, p. 48)
Propensão à inovação e circunscrição organizacional (intenção em inovar); aprendizagem organizacional, criatividade e empoderamento (infraestrutura de inovação); orientação de mercado e orientação à criação de valor (influência da inovação); contexto de implementação (implementação de inovação).	Dobni (2008)
Autonomia, proatividade e tomada de risco.	Bakovic, Lazibat e Sutic, 2013)
Rituais e histórias; estratégias de inovação; símbolos e heróis; autonomia; e normas e comunicação.	Francischeto e Neiva (2019, p. 9)

Fonte: elaborado pela autora (2025).

No próximo tópico, abordaremos a categoria desempenho de inovação, a qual consideramos que é um fator consequente de todo o processo que se inicia com a SEI.

2.7 Desempenho de inovação: conceitos e estudos teórico-empíricos

O desempenho de inovação é considerado como a capacidade de uma organização gerar e implementar ideias inovadoras de forma eficaz, resultando em melhorias na produtividade, competitividade e valor agregado (Laursen; Salter, 2006). Ele é medido por meio de indicadores como o número de patentes registradas, a taxa de lançamento de novos produtos ou produtos significativamente aprimorados, processos internos aprimorados, mudanças intencionais nos modelos de negócios, o impacto no mercado e a eficiência dos processos de inovação (Gonçalves; Vargas; Gonçalves Filho, 2019; Daronco *et al.*, 2023).

No contexto de MPMEs de base tecnológica, o desempenho de inovação possui um papel ainda mais relevante. Essas empresas estão constantemente buscando desenvolver e lançar novas tecnologias, produtos ou serviços disruptivos que atendam às necessidades do mercado. Elas dependem de sua capacidade de identificar oportunidades, transformar ideias em soluções e implementá-las com sucesso para se manterem competitivas e impulsionarem seu crescimento (Catela, 2022).

O desempenho de inovação é o principal resultado desejado do esforço combinado de inovação e capacidades comuns (administrativas, operacionais e de governança) no âmbito de ambiente organizacional (Daronco *et al.*, 2023). Por outro lado, o ambiente organizacional é um elemento essencial no desempenho de inovação, pois permite gerar as condições necessárias para desenvolver as competências essenciais para obter vantagem competitiva.

Makkonen *et al.* (2014) destacam que para obter desempenho no ambiente organizacional, a empresa deve promover atividades exploratórias para mudar sua base de recursos e melhorar a comunicação para explorar oportunidades e saber como lidar com as ameaças, o que identificamos nesta pesquisa como práticas de CDs. Corroborando com este entendimento, a pesquisa de Hurtado-Palomino, Gala-Velásquez e Ccorisapra-Quintana (2022) considera os efeitos interativos da CAB e da CI no desempenho de inovação de empresas peruanas.

Uma pesquisa anterior conduzida por Kamasak (2015) investigou em 194 empresas turcas de grande porte a relação positiva entre os construtos, estratégia de inovação, estrutura formal, relacionamento com clientes e fornecedores, cultura de inovação, capacidades tecnológicas e desempenho de inovação. A pesquisa

revelou que a estratégia de inovação e as capacidades tecnológicas contribuíram mais fortemente para o desempenho de inovação em grandes empresas.

No entanto, em contraste com a proposição da literatura de inovação, que sugere uma relação positiva e significativa entre a estrutura organizacional formal e o desempenho de inovação, Kamasak (2015) encontrou uma relação significativa e negativa entre essas variáveis. De fato, embora a formalização seja importante para melhorar a eficiência e a estrutura de custos das empresas (Bessant; Tidd, 2007), as estruturas formais podem impedir a criatividade e a flexibilidade nas organizações (Drucker, 1998).

Com relação ao construto “relacionamentos com clientes e fornecedores” investigado na pesquisa de Kamasak (2015) e seus efeitos no desempenho de inovação, estes podem ser explicados por meio da descrição de algumas características da Turquia. O país é caracterizado como uma sociedade em rede, onde relações baseadas em confiança e conexões duradouras são altamente valorizadas (Hoskisson *et al.*, 2000), sendo que o ambiente social e de negócios é altamente afetado por essas relações como consequência da cultura coletivista dominante no país (Hofstede *et al.*, 2010). Portanto, relações bem estabelecidas com fornecedores e clientes podem proporcionar vantagens superiores às empresas em termos de obtenção de informações e conhecimentos preciosos que levam ao desempenho de inovação (Kamasak; 2015).

Em complemento à pesquisa de Kamasak (2015), Uğurlu e Kurt (2016) analisaram a influência da capacidade de aprendizado organizacional no desempenho de inovação de produtos no setor de manufatura de 120 empresas que estavam na lista das mil melhores empresas da Turquia e encontraram relação positiva entre a capacidade de aprendizado organizacional e o desempenho da inovação. A Turquia mostra características típicas de mercados emergentes como o Brasil, com maior risco político, um papel relativamente mais dominante do governo na economia, maior taxa de volatilidade nos mercados financeiros e infraestrutura institucional mais fraca (Cavusgil *et al.*, 2013).

Anteriormente ao estudo de Uğurlu e Kurt (2016), Hurley e Hult (1998) identificaram em sua pesquisa que níveis mais elevados de inovação estão associados a culturas colaborativas, que enfatizam a aprendizagem, o desenvolvimento e a tomada de decisões participativas. Os autores analisaram os construtos OM e OA, utilizando uma amostra de 9.648 funcionários de uma grande

agência de inovação dos Estados Unidos e como essa organização se adaptava ao seu ambiente e desenvolvia vantagens competitivas.

Hurley e Hult (1998) argumentam que a OM e a OA são antecedentes de uma cultura inovadora e apontam que culturas mais inovadoras estão associadas a uma maior capacidade de adaptação e capacidade de inovação (esta última entendida na pesquisa como o número de inovações que uma organização é capaz de implementar com sucesso).

Em síntese, estas pesquisas reconhecem estratégia de inovação, capacidade de aprendizagem organizacional, cultura inovadora, capacidades tecnológicas, relacionamento com clientes e fornecedores e orientação para o mercado como fatores que influenciam o desempenho de inovação.

Com relação às pesquisas quantitativas, destaca-se a de Bruno-Faria e Fonseca (2015), que construíram um instrumento no qual há escala designada para a dimensão “resultados: percepção da efetividade das inovações”. O instrumento está descrito no Quadro A.11, no Apêndice A.

Mais tarde, Fan *et al.* (2021), em um estudo empírico sobre os efeitos da OE na adoção de mídias sociais e no desempenho da MPME, construíram uma escala para aferir o desempenho dessas empresas. Os indicadores foram avaliados por meio de uma escala Likert de cinco pontos (1 = "discordo totalmente"; 5 = "concordo totalmente"), detalhada no Quadro A.12, no Apêndice A.

Mais recentemente, Goyal e Mishra (2023) construíram um instrumento para medir o desempenho de MPMEs, dividido em 3 fatores, contendo 14 itens ao todo, descritos no Quadro A.13, no Apêndice A.

Estas escalas validadas nos referidos estudos, por apresentarem itens aderentes à esta pesquisa, poderão ser utilizadas para identificar padrões nas empresas investigadas, contribuindo para a análise dos dados colhidos na pesquisa empírica, bem como podem servir de base para elaboração das questões do instrumento de pesquisa que identifiquem elementos relacionados à categoria desempenho de inovação.

Neste estudo, foram coletados dados subjetivos sobre os resultados que evidenciam os transbordamentos da SEI, para além dos resultados de desempenho de inovação das empresas beneficiárias de SEI investigadas na fase qualitativa, capturando as percepções dos entrevistados, bem como dados objetivos referentes

às informações de desempenho de inovação dessas empresas no projeto: novos produtos, processos ou soluções tecnológicas.

Dos argumentos expostos neste tópico e nos anteriores surge o oitavo e último pressuposto teórico desta pesquisa: 8) A SEI influencia positivamente o desempenho de inovação de MPMEs de base tecnológica, por meio do desenvolvimento de CDs ao longo do projeto de inovação.

Por fim, ressalta-se que, nos tópicos anteriores, foram apresentadas algumas escalas validadas, encontradas em estudos relacionados aos construtos do modelo teórico apresentado neste estudo. Cabe ratificar que o quadro geral relativo às escalas validadas apresentadas neste tópico e nos anteriores evidencia a presença de conteúdos expressos com semelhança em diferentes subcategorias, isso se deve devido ao fato de as diferentes CDs e suas subcategorias operacionalizadoras serem fortemente interligadas.

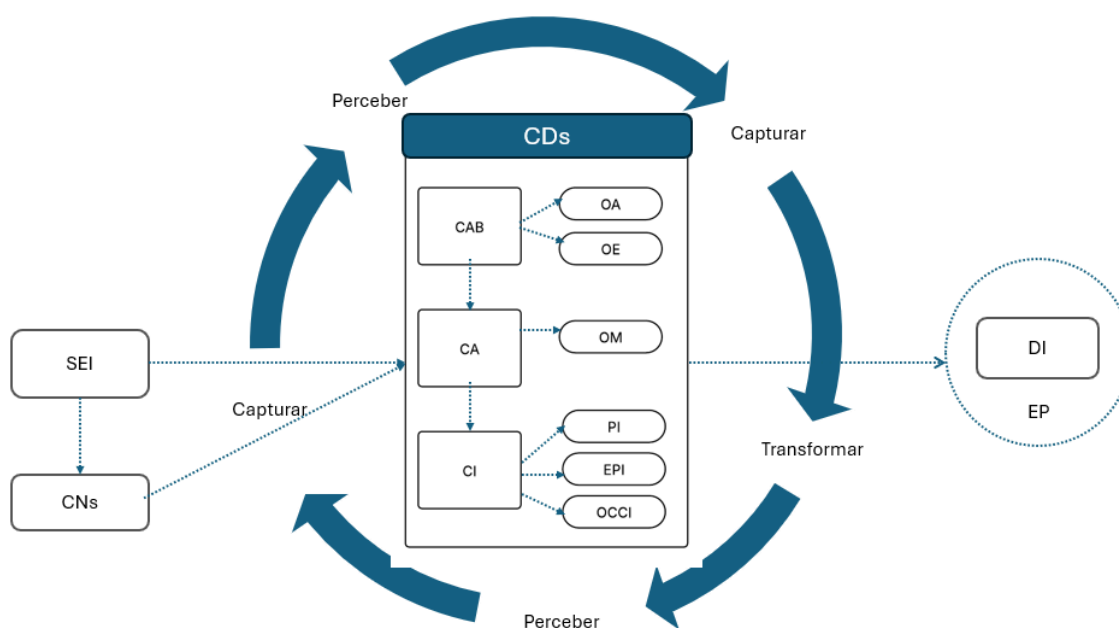
Apesar disso, o conhecimento desses indicadores ajuda a aprofundar a investigação exploratória junto às empresas na medida em que eles sensibilizam a pesquisadora a identificar esses comportamentos, ações e atividades nas empresas.

No próximo tópico serão apresentados o modelo teórico da pesquisa e os pressupostos emergentes do referencial teórico.

2.8 Apresentação do modelo e pressupostos teóricos

A articulação dos elementos estudados no referencial teórico desta pesquisa, resultam num modelo conceitual, que apresenta uma estrutura integrativa das categorias e subcategorias que serão investigadas neste estudo, conforme apresentado na Figura 6.

Figura 6 – Modelo teórico



Fonte: elaborado pela autora (2025).

Nota: SEI – Subvenção econômica para inovação; CNs – Competências nucleares; CDs – Capacidades dinâmicas; CAB – Capacidade absorptiva; CA – Capacidade adaptativa; CI – Capacidade de inovação; AO – Orientação para aprendizagem; OE - orientação empreendedora; OM – Orientação para o mercado, PI – Processo de inovação; EPI - Estratégia e padrão de inovação; OCCI – OCCL; DI – Desempenho de inovação, EP – Externalidades positivas.

A Figura 6 ilustra possíveis influências da SEI, enquanto potencial de revelação de CNs nas empresas beneficiárias já na fase de elaboração das propostas submetidas ao edital, e, posteriormente, enquanto elemento de alavancagem de CDs ao longo da execução do projeto de SEI. As CDs capacidade absorptiva, capacidade adaptativa e capacidade inovativa são identificadas por meio das subcategorias orientação para aprendizagem, orientação empreendedora, orientação para o mercado, processo de inovação, estratégias e padrões de inovação, e OCCI que, por sua vez, influenciam positivamente o desempenho de inovação, mas, para além de novos produtos, processos e soluções tecnológicas, espera-se, ainda, que externalidades positivas possam emergir enquanto resultados do projeto de SEI, como os impactos social, ambiental e econômico, o registro de patentes, a visibilidade e reputação da marca/empresa, entre outros.

Os processos *sensing* (perceber), *seizing* (capturar) e *transforming* (transformar) da Figura 6 podem ser vistos como as ações contínuas por meio das quais a CAB, CA e CI são exercidas e se manifestam dentro de uma organização para alcançar o desempenho de inovação. Eles não são variáveis separadas a

serem adicionadas ao mesmo nível das CDs, mas sim uma forma de entender a dinâmica e o fluxo de como essas CDs funcionam no dia a dia das organizações.

Os pressupostos emergentes do referencial teórico estão agrupados no Quadro 9, a seguir.

Quadro 9 - Descritivo dos pressupostos emergentes do referencial teórico

Pressuposto	Descritivo
P1	Os processos de acumulação de aprendizado favorecem a capacidade inovativa das empresas, com potencial de influenciar a dinâmica de mercado.
P2	A natureza de risco e incerteza de um projeto de inovação impõe que os investimentos em PD&I de empresas inovadoras sejam diretamente proporcionais ao apoio financeiro governamental percebido.
P3	Para MPMEs de base tecnológica, as oportunidades de investimento em PD&I dependem principalmente dos recursos de SEI disponíveis, que representam a principal fonte de recursos para inovação nestas empresas.
P4	As MPMEs aprovadas na seleção de um edital de SEI apresentam pelo menos um nível mínimo de CNs, uma vez que são obviamente capazes de identificar e acessar o conhecimento tecnológico interno e externo relevante, bem como integrar e utilizar este conhecimento com sucesso para propor a implementação de inovações de produtos e/ou processos como objetivo do projeto de inovação.
P5	As MPMEs desenvolvem CAB ao adotar processos e práticas efetivas de OA e OE.
P6	As empresas desenvolvem CA ao adotar processos e práticas efetivas de OM.
P7	As MPMEs orientadas para o mercado estão ancoradas em processos de aprendizagem organizacional e OE que impulsionam seus esforços inovativos.
P8	A SEI influencia positivamente o desempenho de inovação de MPMEs de base tecnológica, por meio do desenvolvimento de CDs ao longo do projeto de inovação.

Fonte: elaborado pela autora (2025).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo descreve os procedimentos metodológicos que foram utilizados para atender aos objetivos propostos nesta pesquisa. Assim, inicialmente, é apresentado o delineamento da pesquisa, seguidos da descrição da população e amostra do estudo, os procedimentos de coleta de dados e as técnicas de análise pertinentes a cada um dos objetivos.

As etapas empregadas na execução da pesquisa empírica foram estruturadas como segue:

- Abordagem de pesquisa;
- População e plano de amostragem;
- Técnicas, instrumentos de coleta de dados e processo de validação;
- Tratamento e interpretação dos dados.

3.1 Abordagem de pesquisa

Este estudo empregou o método quantitativo e o qualitativo, em virtude da natureza dos objetivos específicos. O primeiro atendeu especificamente ao propósito do objetivo específico 1, que trabalhou com dados secundários, se for considerado que os dados tratados foram objeto de coleta inicial para outra finalidade que não a que esta tese se propôs. Contudo, embora já disponíveis, os dados utilizados poderiam ser conceituados como primários sob a ótica da utilização de informação primária, gerada pela avaliação técnica feita pelos analistas, considerando o conjunto de critérios que orientaram a fase de seleção dos projetos.

Assim, em função do propósito do objetivo específico 1 demandar um tratamento estatístico, a Análise Fatorial exploratória (AFE) foi utilizada, a fim de que para além de evidenciar dimensões latentes (competências nucleares), permitisse hierarquizá-las, mediante o uso de dados objetivos que resultassem de observações e de medidas empíricas (Creswell, 2014). Desse modo, o método quantitativo integrou inicialmente o delineamento da pesquisa.

Para atender aos objetivos específicos 2 e 3, optou-se pelo método qualitativo, visto que, conforme abordagem de Denzin e Lincoln (2011) este é um campo de investigação que cruza disciplinas e áreas de conhecimento, portanto

possibilitando abordar de forma mais profunda e detalhada contextos complexos como o observado neste estudo o que, conforme Minayo (2010), não pode ser reduzido apenas à operacionalização de variáveis, já que a intenção é entender as nuances e complexidades das experiências humanas em um contexto real.

De fato, Pfajfar, Mitrega e Shoham (2024) defendem uma abordagem mais qualitativa e aprofundada para explorar elementos de manifestação das CDs e, nesse sentido, essa segunda fase foi apoiada por análise documental e, em seguida, utilizou entrevistas semiestruturadas, evidenciando CDs presentes nas MPMEs beneficiárias de SEI e sua evolução ao longo da execução do projeto.

Gioia, Corley e Hamilton (2012) ampliam este entendimento, ao argumentar que a abordagem qualitativa permite expressar *insights* dentro do contexto estudado, mas também é possível aprender algo amplamente aplicável estudando pequenas amostras. Eles defendem que o propósito principal da pesquisa qualitativa é alimentar a teoria. Os autores partem de algumas premissas para defender este argumento: 1) Reconhecem que “o mundo social é um mundo de significados”, de dependem da interação humana; 2) As pessoas que trabalham nas organizações têm conhecimento. “Elas sabem não apenas o que estão fazendo, como estão fazendo e por que estão fazendo, mas podem nos dizer, apresentando um relato informativo de sua experiência em termos que sejam significativos para elas”.

Sob essas perspectivas, esta pesquisa caracteriza-se como de natureza exploratória, o que é devido especialmente à natureza do problema de pesquisa, que sugere o aprofundamento do conhecimento da dinâmica de inovação da MPME beneficiária de SEI, no âmbito de elaboração e execução de um projeto de PD&I com aplicação de tecnologias emergentes, tendo em vista a pretensão de detalhar experiências que possam contribuir no sentido de evidenciar CNs preexistentes e CDs desenvolvidas ao longo desse processo, bem como os resultados do projeto, sobretudo sob o aspecto de desempenho de inovação.

Quanto ao delineamento, esta pesquisa segue uma estratégia exploratória sequencial de métodos mistos, ao combinar a objetividade e amplitude da abordagem quantitativa com a profundidade da compreensão qualitativa (Creswell, 2014).

Enfim, o percurso traçado segundo o delineamento deste estudo possibilitou construir um diagnóstico sobre os possíveis efeitos da SEI no desempenho de inovação dessas empresas sob a perspectiva das capacidades dinâmicas.

3.2 População e plano de amostragem

A população da pesquisa é representada pelo conjunto de 1.190 empresas que submeteram projetos a serem avaliados no edital de Seleção Pública MCTI/FINEP/FNDCT - Subvenção econômica para inovação – 04/2020 - Tecnologias 4.0, publicado em junho de 2020 pela FINEP.

Contudo, a população de interesse, especialmente da fase quantitativa, foi delimitada ao grupo de 705 empresas selecionadas para a etapa de análise de mérito do edital (julgamento dos aspectos técnicos da proposta).

Posteriormente, 310 empresas tiveram suas propostas aprovadas na análise de mérito. Em sua maioria, 91% são MPMEs, sendo 9% grandes empresas. Devido à limitação orçamentária da Instituição de fomento, apenas 143 empresas foram efetivamente contratadas para executarem seus projetos de inovação.

Assim, na etapa qualitativa, a população de interesse foi constituída por 143 empresas. A quantidade de entrevistas para compor o conjunto de unidades participantes do estudo nesta fase ficou vinculada ao critério de saturação teórica. Uma pré-seleção de 30 casos foi realizada por julgamento da pesquisadora, motivado pela identificação da conclusão do projeto, de características específicas e experiências relevantes para o objeto da pesquisa e observando-se, ainda, a linha temática de cada projeto, para que houvesse equilíbrio na amostra de empresas entrevistadas, situações evidenciadas na etapa de análise documental. Foram enviados, então, 30 convites, entre mensagens de e-mail e *WhatsApp*, endereçados ao responsável técnico do projeto na MPME (coordenador do projeto) e/ou sócio administrador. Na maioria dos casos, ambos eram a mesma pessoa, o que enriqueceu bastante a conversa.

À medida que as empresas respondiam os e-mails ou mensagens instantâneas, confirmando o interesse em participar da pesquisa, a pesquisadora realizava o agendamento pelo *Google Agenda* e enviava um e-mail com o Termo de Consentimento anexado para a realização da entrevista, o qual consta no Apêndice B, a fim de que os informantes tivessem ciência, previamente, do objetivo do estudo. Desse modo, na ocasião das entrevistas, os entrevistados puderam se manifestar positivamente sobre o termo e sobre a gravação da conversa, antes do seu início. As entrevistas aconteceram virtualmente, por meio da plataforma *Google Meet*.

A saturação teórica foi alcançada com 17 entrevistas, mediante a ocorrência de dois últimos casos realizados sem a presença de elementos inéditos ou informações adicionais que pudessem enriquecer a compreensão do fenômeno investigado ou expressar novos achados (Thiry-Cherques, 2009).

Portanto, a continuidade das entrevistas tornou-se desnecessária, visto que a estabilidade das categorias e a consolidação da interpretação conceitual já havia sido atingida.

3.3 Instrumentos de coleta de dados e processo de validação

A fase quantitativa teve como fonte de dados a Planilha da Avaliação de Mérito, gerada a partir das notas registradas pelos analistas a cada item do critério de seleção das propostas que passaram para essa fase. Assim, a planilha apresenta 705 empresas participantes da análise de mérito.

A premissa teórica que orientou as opções delineadas especialmente para o Objetivo 1 foi ancorada no entendimento de que o conjunto de dimensões latentes buscadas nesse objetivo reuniam CNs existentes nestas MPMEs, que as habilitam a executar um projeto de inovação no âmbito de um edital de SEI.

Na fase qualitativa, as técnicas aplicadas para a coleta de dados foram a pesquisa documental e a entrevista semiestruturada. A pesquisa documental contou com a análise dos seguintes documentos:

- Formulário de Apresentação de Propostas (FAP-P): é o modelo de inscrição na seleção por meio do qual a empresa informa seus dados cadastrais (ano de fundação, setor de atuação, faturamento do último ano e capital social, endereço, dados dos responsáveis e dos sócios administradores), dados institucionais (antecedentes institucionais, histórico de inovação, infraestrutura física, experiência técnica), e dados sobre o projeto (título, linha temática, tecnologias aplicadas, objetivo geral, resumo publicável, descrição do projeto, justificativa para o seu apoio, descrição da inovação, impacto esperado, risco tecnológico, grau de inovação, níveis de TRLs, tecnologias habilitadoras constantes no projeto, capacidade do novo produto/ processo de alterar o paradigma técnico-econômico vigente, aderência do projeto à linha temática e ao subtema selecionado, palavras-chave, resumo da equipe executora do

projeto, resumo do orçamento, impactos previstos pelo projeto – tecnológico, ambiental, social -, descrição dos membros da equipe executora, cronograma físico – metas físicas, atividades, indicador de execução -, relação de itens solicitados no orçamento para a execução do projeto, e o cronograma de desembolso. Além disso, o documento contém anexos, como o contrato social ou estatuto social da empresa e currículo da equipe executora. A título de esclarecimento, o FAP-P e seus anexos são os documentos utilizados pelos avaliadores dos projetos (analistas da FINEP e consultores externos) nas fases de habilitação (são consultados os dados cadastrais do formulário e anexos que os comprovam, como o contrato social) e análise de mérito (são consultados os dados institucionais e dados sobre o projeto do formulário e anexos, como os currículos da equipe executora). No FAP-P e seus anexos está contida a proposta da empresa candidata à seleção do edital correspondente, sendo vedado o envio de documentos a posteriori;

- Relatórios técnicos parciais (RTPs) e RTF: os RTPs são os documentos que comprovam a adequada execução do projeto, em que a empresa relata o real andamento das atividades e possíveis dificuldades enfrentadas e justificativas para mudanças de rotas, bem como descrevem as metas, atividades e indicadores de execução até aquele momento, atreladas ao objeto do projeto /contrato e firmadas no plano de trabalho (documento anexo ao contrato de SEI que detalha metas, atividades, indicadores de execução, orçamento e equipe executora do projeto, anteriormente dispostos no FAP-P. Após a primeira liberação de recursos e antes do pedido de liberação subsequente, os RTPs são enviados para comprovação do que já foi executado, do ponto de vista técnico. Eles são a base para o acompanhamento da execução técnica do projeto pelo analista designado. Já o RTF é o documento final, que resume o que ocorreu ao longo do projeto e detalha o cumprimento total ou parcial (com justificativa adequada) das obrigações firmadas no plano de trabalho e do objeto do projeto (seja ele um novo produto, processo ou solução tecnológica), que é a inovação, ou “produto final do projeto”, a ser perseguida ao longo da execução, que fundamentou a aprovação da proposta.

Reitera-se que todos estes documentos acessados na pesquisa documental, realizada para viabilizar os objetivos deste estudo, são de natureza confidencial e seu acesso só foi possível pela pesquisadora porque ela é integrante do quadro de analistas de carreira da instituição, bem como foi membro de uma força-tarefa realizada em 2020 para coordenação das etapas de seleção e viabilização das contratações das 143 empresas aprovadas no edital.

O resumo publicável do projeto é o único campo dos FAP-Ps que pode ser publicizado pela FINEP, sendo o restante das informações protegidas por sigilo industrial e segredo de negócio. Isso porque projetos de PD&I, especialmente aqueles financiados por órgãos públicos, contém cláusulas de sigilo estabelecidas em termos de confidencialidade e em contratos de financiamento, visando evitar a divulgação prematura de informações e proteger os resultados da pesquisa.

As demais informações contidas nestes documentos foram resguardadas e utilizadas pela pesquisadora enquanto fonte secundária de dados, a fim de que no momento das entrevistas, pudessem ser cotejados com as declarações dos informantes. A leitura desse material antes da realização das entrevistas proporcionou conhecimento aprofundado prévio das características de cada empresa e dos detalhes sobre a execução dos projetos, o que enriqueceu sobremaneira a interação entre a pesquisadora e os informantes.

A opção pela entrevista semiestruturada para a coleta de dados, é devida pela necessidade da individualização dos casos, tornando possível explorar em profundidade detalhes dos elementos presentes na experiência vivenciada pelas MPMEs, por meio de relatos retrospectivos e em tempo real das pessoas que vivenciaram o fenômeno de interesse teórico (Gioia; Corley; Hamilton, 2012). O instrumento operacional validado para aplicação das entrevistas semiestruturadas é apresentado no Apêndice C e foi elaborado com base no referencial teórico e em premissas pré definidas, com o intuito de explorar as percepções dos entrevistados, a partir de relatos que compreendem suas experiências desde o período de elaboração da proposta submetida ao edital até a execução do projeto e entrega dos resultados parciais e/ou finais.

O roteiro contém temas, categorias, subcategorias e elementos, orientados pelo referencial teórico, que pontuam um conjunto mínimo de aspectos que foram explorados pela pesquisadora em cada temática, mas a aplicação das entrevistas foi flexível, para permitir a emergência de novos temas e aprofundamentos durante a

interação (Minayo, 2014). Assim, a estrutura de itens/temáticas do roteiro poderia ser alterada/ajustada com a progressão da sua aplicação, com intuito de seguir o fluxo das entrevistas para onde quer que os informantes conduzissem a pesquisadora na investigação da questão norteadora de pesquisa. Isso porque, segundo abordam Gioia, Corley e Hamilton, (2012), aderir a uma noção de que o protocolo deve ser padronizado para que haja consistência ao longo da pesquisa é uma decisão equivocada quando se pretende explorar um fenômeno e descobrir novos conceitos.

Essa aceção se apoia no argumento de que, mesmo que a maioria das pesquisas qualitativas tenham como base a teoria preexistente, o que Schwarz e Stensaker (2014) definem como “pesquisa orientada por teoria”, para Gioia, Corley e Hamilton (2012), em estudos exploratórios, na construção de significado, a intenção deve ser fundamentar a teoria emergente com base na experiência dos informantes e na sua compreensão dessa experiência. Eles insistem que dar precedência às interpretações dos informantes é uma maneira de evitar a arrogância teórica. Em seguida, o pesquisador pode buscar na teoria preexistente conceitos e temas explicativos que possam fornecer uma visão mais profunda da experiência dos informantes.

Ressalta-se que, antes da sua aplicação, o roteiro de entrevista foi submetido à validação de conteúdo por quatro juízes, profissionais especialistas nos temas “financiamento público à inovação” e “SEI”, todos com formação em nível de mestrado ou doutorado e analistas de carreira da Finep há mais de 20 anos. Esta etapa é desejável para garantir a qualidade dos dados, por meio da adequação, clareza e pertinência do roteiro em relação aos objetivos da pesquisa. O Instrumento operacional para aplicação das entrevistas semiestruturadas – anterior aos ajustes propostos pelos juízes está no Apêndice D. O Quadro 10, a seguir, contém uma breve descrição da experiência profissional dos juízes e das suas contribuições.

Quadro 10 – Descrição dos juízes e de suas opiniões e contribuições

(continua)

Juíz I	
Experiência profissional	Doutor em Engenharia de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas. Atualmente é Analista Sênior do Departamento de Articulação para Inovação. Foi Superintendente da Área de Tecnologia para o Desenvolvimento Sustentável da FINEP por 10 anos. É reconhecido pelo corpo funiconal como uma das “cabeças pensantes” da Financiadora.
Opinião e contribuições para o roteiro	<p>“A estrutura da entrevista está muito boa e completa, além de adequadamente referenciada. Bem trabalhosa, também; para o entrevistador e para o entrevistado. Uma interação descontraída e sem pressão de tempo será importante para o sucesso das entrevistas.</p> <p>Fiz pequeníssimas sugestões ao longo da leitura, mantidas com controle de revisão, apenas com o intuito de dar mais homogeneidade ao texto ou para melhorá-lo.”</p> <p>A sugestão sobre um maior detalhamento sobre o perfil do entrevistado foi incorporada ao roteiro, bem como os ajustes de ortografia e semântica das dimensões (inclusive a palavra “dimensão” foi substituída por “elemento”), conforme orientação.</p>
Juíz II	
Experiência profissional	Doutor em Literatura Comparada pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Analista da FINEP há 24 anos. Atualmente é Analista Sênior do Departamento de Mobilidade, Infraestrutura e Metal Mecânica. Já atuou como Analista Sênior do Departamento de Agronegócios e Alimentos. Em ambos, exerceu atividades de fomento à inovação, análise de projetos em fase de análise de mérito, e acompanhamento técnico de projetos. Foi Assessor da Diretoria Administrativa da FINEP por 4 anos.
Opinião e contribuições para o roteiro	<p>“Seguem as minhas sugestões. Achei que o instrumento está muito bom. Os ajustes sugeridos são no sentido de melhorar ainda mais”.</p> <p>A sugestão de ajuste na terceira dimensão do 1.2.1 foi acatada, desse modo a palavra “fundador” foi substituída por “sócio administrador”. Além disso, o item 4.1.2 Objetivo da subcategoria OE foi ajustado, incorporando as orientações:</p> <p>“Sugiro que no objetivo, a orientação empreendedora seja relacionada ao desenvolvimento do projeto. Ou seja, se o perfil empreendedor da empresa ajudou ou não no desenvolvimento do projeto e se o projeto trouxe uma cultura mais empreendedora para a empresa”.</p>
Juíz III	
Experiência profissional	Doutor em Engenharia Civil pela Universidade Federal Fluminense. Professor da Universidade Federal Fluminense há 33 anos. Atualmente é Analista Sênior do Departamento de Ambientes de Inovação e Empreendedorismo na FINEP. Foi superintendente da FINEP por 14 anos.
Opinião e contribuições para o roteiro	<p>“Seguem minhas sugestões. Na verdade, só dei uns palpites para melhoria da semântica e incorporação da OE à categoria capacidade absorviva”.</p> <p>Ajustes de ortografia e semântica foram incorporados ao instrumento, bem como a subcategoria OE foi incorporada à categoria CAB, conforme CAB, conforme pesquisa de Al-Hakimi, Saleh e Borade (2021).</p>

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Quadro 10 – Descrição dos juízes e de suas opiniões e contribuições

(conclusão)

Juíz IV	
Experiência profissional	Mestre em Inovação Tecnológica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Atualmente é Analista Sênior do Departamento de Ambientes de Inovação e Empreendedorismo na FINEP. Experiência de 24 anos como Analista de Projetos Empresariais na FINEP, com foco na captação de recursos para PD&I de novos produtos, processos e serviços. Possui 25 anos de experiência em elaborar e ministrar palestras e aulas para Cursos de Graduação e Pós-Graduação com ênfase nos seguintes temas: Empreendedorismo de Alto Impacto e Criação de Novos Negócios; Promoção e Sensibilização da Importância de Inovação nas Empresas; Políticas Públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação; Administração de Micro e Pequenas Empresas.
Opinião e contribuições para o roteiro	“Segue arquivo com minhas considerações. Qualquer dúvida estou a disposição”. A preocupação em como a pesquisadora iria elaborar a pergunta que iria indicar se a equipe tem “a mente aberta” ou como verificar práticas de “a fluidez do processo de comunicação” foi exposta, despertando o maior cuidado com a extração dessas informações por parte da pesquisadora. Além disso, foi sugerido incorporar ao item 3.1.2 Objetivos do item 3.1 Subcategoria Orientação para o Mercado, rotinas e processos, além de atitudes e ações da empresa para identificar e capitalizar oportunidades emergentes de mercado. A mesma sugestão foi dada ao item 4.1.2 Objetivo do item 4.1 Subcategoria Orientação empreendedora. As sugestões foram incorporadas.

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Não só com base nos feedbacks dos juízes, mas também ao longo da aplicação das entrevistas, o Instrumento operacional validado para aplicação da entrevista semiestruturada sofreu pequenos ajustes para melhor adequação aos objetivos.

3.4 Tratamento e interpretação dos dados

O tratamento e interpretação dos dados foi estruturado de acordo com cada objetivo da pesquisa, sendo que os resultados da fase quantitativa são atribuídos ao objetivo 1 e os resultados da fase qualitativa referem-se aos objetivos 2 e 3.

Na fase quantitativa, conforme explicado na seção 2.5, 18 indicadores de natureza quantitativa compunham o quadro de avaliação de mérito das propostas submetidas ao edital tecnologias 4.0. Estes indicadores estavam ligados a 6 critérios pré-definidos no edital, alguns com grau de relevância equivalente a peso 2 (critérios 1, 3 e 6) e outros a peso 3 (critérios 2, 4 e 5), conforme descrito no Quadro 3.

O objetivo 1 da pesquisa visou identificar dimensões, e sua hierarquia, que orientam os avaliadores na seleção de projetos de inovação de base tecnológica.

Para atingir este objetivo, foi utilizada a técnica de AFE. O pressuposto básico da técnica é o de que uma série de variáveis medidas, chamadas de variáveis empíricas ou observáveis, seja explicada por um menor número de variáveis chamadas fatores (Hair Jr. *et al.*, 2009), ou dimensões teóricas. Ademais, pôde-se verificar se os pesos de cada critério influenciavam as notas dos avaliadores e se interferiam no resultado da seleção, conforme resultado descrito no capítulo 4.

Em paralelo à avaliação da qualidade teórica dos resultados produzidos, seis parâmetros foram considerados para orientar a análise da qualidade estatística da aplicação da técnica, observando que fora utilizado o software SPSS versão 18 como apoio para essa aplicação, conforme especificado no Quadro 11, a seguir.

Quadro 11 - Medidas e Conceitos Fundamentais na Análise Fatorial Exploratória

(continua)

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)	
O que é	O KMO é um índice que mede a adequação da amostra para a análise fatorial. Ele avalia o grau de correlação entre as variáveis, considerando as correlações parciais entre elas. Hair Jr. <i>et al.</i> (2009) ressaltam que o KMO é um indicador crucial de que existe variância comum suficiente entre os itens para que a fatoração seja significativa. Um KMO alto indica que as variáveis compartilham uma variância comum considerável, o que é desejável para a AFE.
Propósito	Avaliar a adequação da amostra para a realização de uma Análise Fatorial Exploratória (AFE).
Interpretação	Seus valores variam de 0 a 1. De acordo com Hair Jr. <i>et al.</i> (2009), valores de KMO acima de 0,50 são considerados aceitáveis para prosseguir com a análise fatorial, embora valores acima de 0,60 ou 0,70 sejam preferíveis. Um valor próximo de 1 indica que as correlações parciais entre os pares de variáveis são pequenas em relação às correlações totais, sugerindo que o agrupamento em fatores é apropriado.
Teste de Esfericidade de Bartlett (<i>Bartlett's Test of Sphericity</i>)	
O que é	É um teste estatístico de significância.
Propósito	Este teste avalia a hipótese nula de que as variáveis na matriz de correlação são não correlacionadas (ou seja, a matriz de correlação é uma matriz identidade na população). Se as variáveis não forem correlacionadas, não há base para uma análise fatorial, pois não haveria fatores subjacentes a serem extraídos.
Interpretação	Um resultado significativo (valor de p menor que 0,05 ou 0,01, por exemplo) para o Teste de Bartlett indica que a hipótese nula de ausência de correlação é rejeitada. Isso significa que existem correlações significativas entre as variáveis, tornando a análise fatorial apropriada. Fidell (2018) destaca que um resultado significativo é desejável, pois sugere que há estrutura nos dados que pode ser explicada por fatores.
Medida de Adequação da Amostra (MSA - <i>Measure of Sampling Adequacy</i>)	
O que é	É um termo mais abrangente para a adequação da amostra. O KMO é a MSA geral para todo o conjunto de variáveis. No entanto, o termo MSA também pode se referir a uma medida individual da adequação de cada variável para ser incluída na análise fatorial.
Propósito	Para além do KMO geral, o MSA individual permite identificar quais variáveis específicas podem não estar contribuindo para a estrutura fatorial ou podem estar correlacionadas de forma inadequada com as demais.
Interpretação	Similar ao KMO, os valores de MSA para cada variável variam de 0 a 1. Valores baixos para uma variável específica (geralmente abaixo de 0,50) sugerem que essa variável deve ser removida da análise, pois não compartilha variância suficiente com as outras para formar um fator coeso. Tabachnick e Fidell (2013) recomendam a exclusão de variáveis com valores de MSA muito baixos.

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Quadro 11 - Medidas e Conceitos Fundamentais na Análise Fatorial Exploratória
(conclusão)

Variância Explicada (VE)	
O que é	Representa a proporção da variância total das variáveis originais que é explicada pelos fatores extraídos. É geralmente apresentada em porcentagem.
Propósito	Ajuda a determinar quantos fatores devem ser retidos e quão bem esses fatores representam o conjunto original de dados. É um critério fundamental para a interpretabilidade e a parcimônia do modelo fatorial.
Interpretação	É calculada para cada fator individualmente (associada ao seu autovalor ou eigenvalue) e também de forma acumulada. Por exemplo, se os dois primeiros fatores explicam 60% da variância total, isso significa que esses dois fatores capturam a maioria das relações subjacentes nos dados. Embora não haja um valor mágico, Hair Jr. <i>et al.</i> (2009) sugerem que, nas ciências sociais, a variância explicada total deve idealmente ultrapassar 50% ou 60% para que a solução fatorial seja considerada boa. A VE associada a cada fator foi o instrumento estatístico que orientou a hierarquia das competências nucleares buscadas pelo objetivo específico 1.
Carga Fatorial (Factor Loading) (CF)	
O que é	observada (um item do seu questionário, por exemplo) e um fator latente (o constructo que você está tentando medir).
Propósito	Indica a força e a direção da relação entre a variável e o fator. Em essência, a carga fatorial mostra o quanto a variância de um item é explicada pelo fator.
Interpretação	Valores absolutos mais altos indicam uma relação mais forte. Field (2018) e Hair Jr. <i>et al.</i> (2009) discutem pontos de corte para cargas fatoriais. Cargas acima de 0,30 são frequentemente consideradas o mínimo para significância prática, mas valores acima de 0,40, 0,50 ou até 0,70 são geralmente preferíveis, especialmente em amostras menores ou quando se busca uma estrutura mais "limpa" (onde cada item carrega fortemente em apenas um fator e fracamente nos outros). A interpretação dos fatores é feita agrupando os itens que apresentam cargas fatoriais altas e significativas em um mesmo fator.
Comunalidade	
O que é	A comunalidade (h^2) é um conceito fundamental que nos diz quanto da variância de uma variável observada é explicada pelos fatores comuns extraídos da análise. A comunalidade é um valor que varia de 0 a 1.
Propósito	Identificar o total da variância do indicador que é explicado pelo conjunto de fatores (Hair Jr. <i>et al.</i> , 2019).
Interpretação	Segundo Hair Jr. <i>et al.</i> (2009) a maior parte das comunalidades deve apresentar valores maior ou igual a 0,50. Quanto mais próximo de 1, maior a proporção da variância daquela variável que é explicada pelos fatores comuns. Isso significa que a variável está bem representada e compartilha muita informação com as outras variáveis que compõem o fator. Variáveis com comunalidades consistentemente baixas podem ser candidatas a serem removidas da análise. A exclusão de variáveis que não se "encaixam" bem nos fatores pode levar a uma solução fatorial mais clara e mais coesa. No entanto, essa decisão deve sempre considerar também o embasamento teórico da variável.

Fonte: elaborado pela autora (2025).

Outras aplicações: o Método de Extração dos Fatores foi a Análise dos Componentes Principais com normalização de Kaiser (extração de fatores com

autovalores acima de 1); Método de Rotação Varimax; e Convergência dos resultados obtida em seis rotações.

Vale salientar que a análise dos parâmetros, para fins de ajustes ou revisões implementadas na estrutura de indicadores, considerados nos fatores analisados neste estudo, deu-se segundo a seguinte ordem: 1) KMO, 2) Bartlett, 3) MSA; 4) VE; 5) CF; 6) Comunalidade.

Na fase qualitativa, o conteúdo das entrevistas foi gravado e, posteriormente, transcrito. Conforme brevemente explicado no item anterior, a leitura antecipada dos documentos FAP-Ps, RTPs e RTFs possibilitou que as informações neles contidas pudessem ser cotejadas com as declarações dos informantes, por exemplo, se o entrevistado citou resultados do projeto, como internacionalização da empresa ou novos subprodutos não previstos, a pesquisadora pôde confirmá-los por meio das informações contidas nos relatórios.

Por outro lado, por exemplo, foi possível não se delongar com informações sobre experiência profissional da equipe executora do projeto, visto que essas informações estavam contidas no FAP-P. Além disso, após as entrevistas, os referidos documentos puderam ser consultados no sentido de elucidar dúvidas da pesquisadora ou no intuito de entender melhor ou complementar uma informação proveniente das entrevistas. A triangulação desses dados possibilitou um entendimento e análise em maior profundidade do fenômeno estudado.

A primeira etapa da análise dos dados das entrevistas foi realizada de forma manual pela pesquisadora, seguindo a sistemática de Gioia (2021), por meio da codificação aberta de Strauss e Corbin (1998), que é o processo de identificar, nomear e categorizar conceitos emergentes dos dados. Para isso, esta primeira etapa envolveu a organização e a interpretação das informações obtidas nas entrevistas, com ênfase em apreender os meios pelos quais os coordenadores dos projetos e/ou sócios administradores das MPMEs constroem e compreendem sua experiência, e com menos foco no número ou frequência de ocorrências mensuráveis, tal qual ensinam Gioia, Corley e Hamilton (2012).

O intuito desta primeira etapa foi de identificar temas, padrões e significados relevantes para a pesquisa, que não haviam emergido do referencial teórico, possivelmente reconhecendo novas categorias, subcategorias e elementos de análise, bem como organizar os dados de acordo com as categorias, subcategorias

e elementos previamente definidos na pesquisa. O caminho trilhado está descrito, a seguir:

1. Organização e preparação dos dados: organização das transcrições de entrevistas e dos arquivos selecionados na pesquisa documental;
2. Familiarização com os dados: leitura exaustiva e imersão no material para identificar potenciais temas e ideias iniciais.
3. Codificação: atribuição de códigos aos dados para categorizar informações relevantes, identificar padrões e relações.
4. Identificação de temas: agrupamento de códigos relacionados nas categorias e subcategorias predefinidas, bem como identificação de categorias não reconhecidas anteriormente na teoria estudada;
5. Interpretação dos dados: elaboração de explicações, interpretações e análises com base nos temas identificados, relacionando-os à teoria e aos objetivos da pesquisa.
6. Validação da análise: uso de triangulação de dados, comparando os relatos dos informantes com os documentos selecionados para a pesquisa e referencial teórico, para garantir a confiabilidade e validade da análise.

Gioia (2021) ensina que no esforço de “construção de sentido”, o pesquisador deve se empenhar para dar voz adequada à compreensão dos informantes na pesquisa, mas também para representar adequadamente as vozes dos informantes de forma proeminente no relato da pesquisa, citando diretamente seus informantes ao longo do relato das descobertas. Desse modo, o autor destaca que os achados da pesquisa devem ser baseados nas experiências dos informantes e não em trabalho teórico anterior, embora o pesquisador espere identificar conceitos existentes em trabalho fundamentado.

Embora a estrutura de análise, conforme proposição de Gioia, Corley e Hamilton (2012) e Gioia (2021), possibilite atender aos objetivos 2 e 3, a pesquisadora optou por utilizar um assistente de Inteligência Artificial para explorar possíveis novas interpretações no conjunto de manifestações dos entrevistados.

Desse modo, uma segunda etapa de análise dos dados das entrevistas foi realizada por meio do *Gemini*, o assistente de inteligência artificial (IA) desenvolvido pela empresa *Google*. Ele é treinado para entender e gerar texto, código e imagens, como por exemplo, nuvens de palavras mais citadas pelos entrevistados, mas não foi desenvolvido, especificamente, para ser utilizado em análises de pesquisas

acadêmicas. A intenção da pesquisadora ao utilizar uma IA para análise de dados foi de verificar se o algoritmo conseguiria identificar *insights* não capturados na análise manual, identificar relações entre as categorias, subcategorias e elementos de análise, bem como novos achados não previstos pela pesquisadora. Foram elaborados dois *prompts* (comando ou instrução fornecida a um assistente de IA para que ele execute uma ação específica), detalhando o passo a passo a ser seguido para a elaboração da resposta.

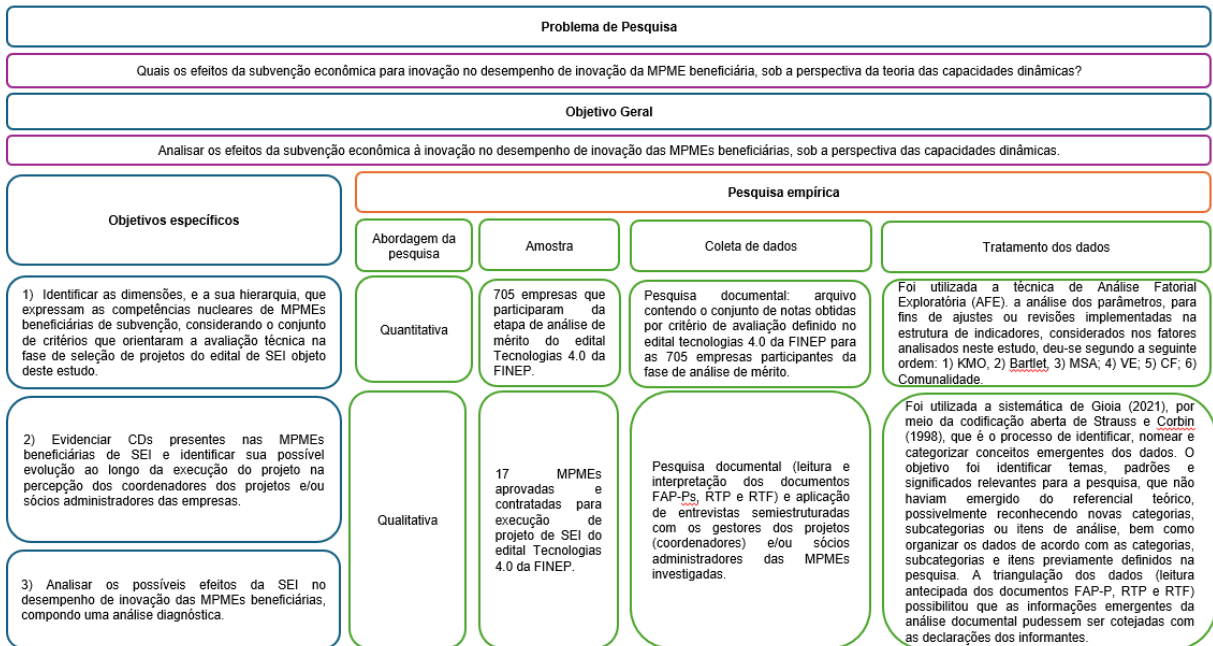
Adicionalmente aos *prompts*, foram anexadas às 17 entrevistas transcritas, o referencial teórico da tese para que a IA se limitasse às informações reais e não “alucinasse” (utilizasse dados enganosos, de fontes duvidosas, e gerasse resultados incorretos), e o instrumento operacional validado para aplicação de entrevistas semiestruturadas, que continha os temas, categorias, subcategorias e elementos pré-definidos pela pesquisadora, a fim de orientar a análise dos dados.

Em resposta, o Gemini elaborou sínteses que continham entre 2 e 3 páginas, revelando uma análise não detalhada. A seleção de citações dos entrevistados para confirmar a interpretação dos dados, na maioria dos casos, foi insatisfatória, sob a perspectiva de impacto e relevância do trecho escolhido. Além disso, a IA não foi capaz de destacar novas categorias/subcategorias/elementos de análise, que já não houvessem sido identificados pela pesquisadora na análise manual. Mesmo assim, alguns pontos positivos merecem destaque, como a capacidade de interpretação dos dados, a identificação de relações entre as categorias e subcategorias e a habilidade de síntese.

Em suma, as análises do Gemini foram comparadas com as anteriormente realizadas pela pesquisadora, a fim de identificar se possibilidade de novas interpretações/achados que contribuíssem para o enriquecimento da interpretação dos resultados, bem como verificar possíveis inconsistências. Neste ponto, ficou evidente a importância da curadoria da pesquisadora, a fim de selecionar os resultados que de fato contribuíssem para expandir a análise realizada manualmente.

Uma síntese dos procedimentos metodológicos delineados para a elucidar o problema de pesquisa e atender aos objetivos geral e específicos, bem como os métodos empregados para cumprimento desses objetivos, resultou na Figura 7, que ilustra a sistematização operacional da pesquisa.

Figura 7 – Sistematização operacional da pesquisa



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

A apresentação dos resultados das fases quantitativa e qualitativa está organizada no próximo capítulo.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo está dividido em duas partes, sendo a primeira voltada a apresentar os resultados da fase quantitativa da pesquisa, que atende ao objetivo 1, com o propósito de identificar as dimensões, e a sua hierarquia, que expressam as competências nucleares de MPMEs beneficiárias de SEI.

A segunda parte está direcionada à apresentação e análise dos resultados da fase qualitativa, que tem o intuito de atender aos objetivos 2 e 3 da pesquisa: evidenciar CDs presentes nas MPMEs beneficiárias de SEI e sua evolução ao longo da execução do projeto; bem como analisar os possíveis efeitos da SEI no desempenho de inovação das MPMEs, compondo uma análise diagnóstica, respectivamente.

4.1 Fase quantitativa – Objetivo Específico 1

A abordagem analítica sobre o Objetivo 1 está estruturada em duas partes, uma de natureza estatística, na qual são enfatizados os resultados dos procedimentos implementados para atender a aplicação da Análise Fatorial Exploratória, com o objetivo de explorar dimensões latentes no conjunto de variáveis (18 itens do critério de análise de mérito de propostas participantes dessa fase do Edital SEI), e, outra, que compreende um olhar teórico, a partir das CDs, sobre os resultados empíricos envolvendo a SEI nas MPMEs.

4.1.1 Abordagem Estatística dos Resultados

A solução inicial apresentada pela AFE, embora com resultados estatísticos considerados adequados para KMO, Teste de Bartlett, VE e CF, apresentou comunalidade abaixo de 0,40 em dois indicadores (Prazo e Adequação das Parcerias Comerciais), o que estimulou a busca de melhoria para a estrutura resultante. Esse procedimento foi, ainda, motivado pela pelo incipiente enquadramento teórico dos indicadores aos respectivos construtos, revelando, portanto, fragilidade do conceito teórico sugerido pelo conjunto de indicadores com aderência (maior CF) a cada fator, conforme a Tabela 4.

Ainda, embora KMO apresentasse a aderência do conjunto de dados à aplicação da AFE, bem como o MSA também conferiu essa aderência a cada variável, a VE apresentou grau de explicação abaixo do limite mínimo esperado.

Tabela 4 - Solução 1 – Componentes da Matriz Rotacionada

KMO = 0,882; Bartlet < ,000; MSA > 0,50 ; VE = 53,38% (< 60%)	Fatores (Dimensões)			
	1	2	3	4
Intensidade da Inovação	,810	,226	,025	,114
Risco Tecnológico	,763	,200	-,014	,143
Abrangência da Inovação	,732	,160	,151	,090
Impacto para o mercado e relevância para o setor	,730	,190	,176	,002
Externalidades	,576	,198	-,029	,184
Viabilidade Comercial	,567	,125	,458	-,136
Potencial de Internacionalização	,512	,074	,420	,051
Metas Físicas e Atividades	,293	,685	,145	-,020
Indicadores Físicos	,230	,658	,084	,059
Orçamento	,134	,619	,104	,124
Prazo	,145	,604	,101	-,052
Capacidade Técnica	,176	,466	,383	,295
Capacidade Comercial	,050	,079	,787	-,047
Capacidade Produtiva /Adequação das Parcerias Produtivas	-,001	,222	,726	,166
Histórico de Inovação	,324	,255	,489	,131
Adequação das Parcerias Tecnológicas	,094	,123	-,119	,804
Infraestrutura Tecnológica	,094	,389	,314	,523
Adequação das Parcerias Comerciais	,166	-,210	,267	,467

Nota 1: 14 indicadores com CF > 0,50 e 4 indicadores com CF >0,40.

Nota 2: Comunalidades < 0,40: Prazo (,398) e Adequação das Parcerias Comerciais (,361).

Fonte: Resultados da Análise Fatorial Exploratória.

Em seguida, um novo processamento foi realizado com a exclusão do indicador Adequação das Parcerias Comerciais, o qual apresentou a menor comunalidade (0,361), casada com cargas fatoriais cruzadas altas. Desse modo, a nova solução manteve a estrutura de quatro fatores, respeitando a premissa de retenção de fatores que apresentassem autovalores acima de 1, os quais acumulam 55,823% de explicação à variância total, conforme descrito na Tabela 5, a seguir.

Tabela 5 - Solução 2 - Variância Total Explicada

Fator	Autovalores Iniciais (<i>eigenvalues</i>)			Soma dos Quadrados das Cargas Rotacionadas		
	Total	% da Variância	% Acumulado	Total	% da Variância	% Acumulado
1	5,514	32,435	32,435	3,571	21,006	21,006
2	1,622	9,538	41,973	2,253	13,251	34,257
3	1,276	7,503	49,476	2,242	13,186	47,443
4	1,079	6,347	55,823	1,425	8,381	55,823

Fonte: Resultados do tratamento dos dados por AFE

As estatísticas KMO e MSA mantiveram a boa performance dos dados para a aplicação da AFE, contudo, a VE permaneceu abaixo de 60%, como também o item Capacidade Técnica apresentou CF equivalente a 43,5%. Entretanto, a preocupação em manter a consistência teórica, especialmente num estudo de natureza exploratória, motivou a adoção dessa solução como o resultado final apresentado pelo Objetivo 1, visto que os demais itens apresentaram maior CF maior que 50% e a distribuição dos itens com maior aderência aos fatores encontrou suporte teórico, conforme será abordado no tópico 4.1.2, adiante.

Particularmente, sobre o item capacidade técnica arrisca-se dizer que sua presença com valores de CF aproximados em diferentes fatores pode sugerir seu poder de transbordamento para diferentes categorias de atividades da organização, suposição que reforçou a decisão sobre sua manutenção no conjunto de itens/indicadores, aqui entendidos como competências nucleares.

Nesse sentido, registre-se que o Fator 1 manteve a composição de associação dos seis indicadores (Intensidade da inovação, Risco tecnológico, Abrangência da inovação, Impacto para o mercado e relevância para o setor, Externalidades, Viabilidade comercial e Potencial de internacionalização), sendo responsável por 21,0% de explicação da variância total apresentada pelos indicadores considerados no processo de avaliação das propostas (Tabela 6).

Tabela 6 - Solução 2 – Componentes da Matriz Rotacionada

KMO = 0,884; Bartlet < ,000; MSA > 0,50; VE = 55,823%	Fatores (Dimensões)			
	1	2	3	4
Intensidade da Inovação	,807	,023	,239	,105
Risco Tecnológico	,760	-,017	,217	,125
Impacto para o mercado e relevância para o setor	,737	,189	,155	,042
Abrangência da Inovação	,734	,154	,157	,082
Externalidades	,591	,002	,116	,262
Viabilidade Comercial	,565	,447	,147	-,163
Potencial de Internacionalização	,511	,404	,106	-,019
Capacidade Comercial	,056	,782	,073	-,091
Capacidade Produtiva e Adequação das Parcerias Produtivas	,018	,754	,141	,187
Histórico de Inovação	,334	,504	,207	,148
Capacidade Técnica	,196	,435	,346	,397
Metas Físicas e Atividades	,269	,147	,733	,014
Indicadores Físicos	,214	,102	,663	,126
Prazo	,120	,101	,655	-,022
Orçamento	,119	,119	,628	,170
Adequação das Parcerias Tecnológicas	,121	-,078	,021	,801
Infraestrutura Tecnológica	,125	,379	,232	,620

Nota 1: 14 indicadores com CF > 0,50 e 4 indicadores com CF >0,40.

Nota 2: Comunalidades < 0,40:Prazo (,398) e Adequação das Parcerias Comerciais,361).

Fonte: Resultados da Análise Fatorial Exploratória.

O Fator 2 retém a explicação da segunda maior parcela da variância total explicada (13,2%) e passou a ser operado por um novo conjunto de indicadores, os quais expressam a capacitação da empresa em termos de produção e comercialização da inovação a ser desenvolvida.

O Fator 3, que retém 13,1% da variância total e, também passou a ser operado por um novo conjunto de indicadores (metas físicas e atividades, indicadores físicos, orçamento e prazo)

O Fator 4, com apenas dois itens ou indicadores (Adequação das Parcerias Tecnológicas e Infraestrutura Tecnológica) retém 8,3% da variância total. Vale observar que, idealmente, é esperado que os fatores sejam expressos por indicadores maiores, visando maior robustez estatística.

Assim, do conjunto de 18 itens ou subcritérios de seleção que integraram o processo estatístico de análise de mérito no edital Tecnologias 4.0, apenas um subcritério, a Adequação das parcerias comerciais, não foi validado segundo os parâmetros orientados pela técnica de análise aqui aplicada. Os demais 17 itens do critério, respeitadas as observações e limitações anteriormente manifestadas, ajustaram-se a fatores específicos.

Cabe registrar que, do ponto de vista estatístico, o que é considerado para efeito da análise dos dados é a variabilidade das pontuações atribuídas e não o peso que cada dimensão recebe nas notas. Esse peso não interfere no resultado inicialmente obtido, porque mantém-se a mesma estrutura inicial, ou seja, a ponderação não interfere no julgamento do analista, já que o padrão da variabilidade é mantido. Porém, do ponto de vista matemático, o estabelecimento de ponderação para as dimensões, conforme ilustrado no Quadro 3, interfere no resultado da seleção (aprovação/não aprovação), evidenciando que a FINEP, ao estabelecer os pesos, orienta as características da proposta as quais considera mais relevante.

A proporção da variabilidade que cada fator apresenta em termos de explicação da variância total dos dados originais é refletida na hierarquia de quatro dimensões identificadas, explicadas no próximo item, de modo que a dimensão associada ao Fator 1 é a mais relevante, tanto do ponto de vista estatístico, quanto do ponto de vista teórico selecionado pela FINEP.

Embora as quatro dimensões evidenciadas não expressem os subcritérios individualmente utilizados pela FINEP, essas sugerem uma aproximação à hierarquia dos critérios utilizados pela agência, visto que a dimensão mais relevante evidenciada neste estudo – relacionada ao Fator 1 -, agrega subitens dos critérios considerados mais relevantes pela agência, Grau de inovação, Risco tecnológico e Impacto esperado, os quais possuem maior peso na estrutura de composição da pontuação final das propostas.

Ademais, as dimensões que orientam as avaliações dos analistas apresentam uma hierarquia estatística dada pela proporção da VE total explicada pelos respectivos fatores, as quais também determinam a ordem da apresentação da extração (rotacionada), ou seja, da maior VE para a menor VE dos fatores. O resultado apresentado aproximou-se da hierarquia definida pela FINEP, na perspectiva dos pesos atribuídos a cada segmento do critério geral de avaliação do mérito do projeto.

Por fim, registre-se que os resultados apresentados neste estudo para o objetivo 1 devem ser analisados com a devida limitação inerente aos estudos exploratórios.

4.1.2 Análise dos resultados sob a ótica das capacidades dinâmicas

Considerando que os itens integrantes do critério de seleção dos projetos foram aqui associados ao conceito de CNs, por expressarem para a Agência de Fomento os pontos mais fortes e únicos da empresa, que se manifestam como base para a adequada execução técnica do projeto de subvenção e potencial de desenvolvimento dos seus esforços inovativos com sucesso, impactando na introdução de inovações no mercado.

O conhecimento dessas dimensões e, especialmente dos itens que as operacionalizam, contribui para explicitar a base estratégica para o sucesso de projetos de inovação de MPMEs, especialmente quando beneficiárias de subvenção.

A triangulação entre o referencial teórico, resultados do relatório da pesquisa qualitativa e os resultados da AFE, especificamente considerando os itens com maior CF nos respectivos fatores orientou a identificação nominal de quatro dimensões, explicadas a seguir:

- Fator 1 - Dimensão Intensidade e Impacto da Inovação Tecnológica no Mercado

Este fator reúne itens que medem a intensidade da inovação, os riscos tecnológicos associados, o impacto e a relevância da inovação para o mercado e para o setor, sua abrangência, as externalidades geradas, as opções comerciais e o potencial de internacionalização. Em conjunto, essas variáveis expressam o conceito de PD&I de empresas, como o processo que possui risco e incerteza, mas que tem potencial de gerar mudanças significativas em produtos e processos, gerando inovações tecnológicas com efeitos diretos no desempenho de inovação e no posicionamento competitivo da organização.

De forma específica, o impacto e a relevância da inovação pressupõem a sua avaliação segundo a sua produção de impacto econômico, social e ambiental; bem como a sua capacidade de conquistar mercados mais amplos e diversos. A intensidade e abrangência da inovação refletem o grau de novidade e transformação introduzidas, enquanto as opções comerciais e o potencial de internacionalização conectam a inovação a resultados concretos de mercado, conforme já abordado, há

pelo menos três décadas por Prahalad e Hamel (1990), e Teece, Pisano e Shuen (1997).

- Fator 2 – Dimensão Capacidades e Cooperação para Inovação

Este fator reúne itens relacionados às capacidades internas da empresa, como capacidade comercial, produtiva, técnica, histórico de inovação e adequação das parcerias produtivas.

Essas capacidades formam uma base para a eficácia do processo de inovação, reunindo o conhecimento coletivo, habilidades técnicas, relacionamentos produtivos e comerciais que possibilitam não apenas o desenvolvimento científico e tecnológico, mas o potencial de produção e comercialização da inovação. O histórico de inovação compreende a trajetória de inovação da empresa, enquanto a adequação das parcerias comerciais e produtivas são importantes para ampliar os relacionamentos para efetivação da inovação, reforçando a dinâmica colaborativa inerente ao desenvolvimento tecnológico (Prahalad; Hamel, 1990; Teece *et al.*, 1997; Helfat *et al.*, 2007).

- Fator 3 – Dimensão Planejamento, Acompanhamento e Alocação de Recursos

Os itens que formam este fator (metas físicas, indicadores, prazo e orçamento) representam os elementos de planejamento e gerenciamento de projetos, essenciais para garantir a adequada execução técnica do projeto. Esses itens possibilitam o acompanhamento das etapas de desenvolvimento do projeto, em paralelo à execução orçamentária, pela FINEP e pela beneficiária da subvenção. São, portanto, elementos garantidores de que os esforços sejam realizados dentro das etapas planejadas, controlando riscos e otimizando os resultados.

Essa gestão de recursos possibilita a adaptação e renovação de processos, mecanismos e rotinas organizacionais por meio da evolução das CDs (Teece, 2007), ao longo da execução do projeto.

- Fator 4 – Dimensão Infraestrutura e Parcerias Tecnológicas

A infraestrutura tecnológica é o conjunto de recursos físicos, tecnológicos e de informação que suportam o processo inovador e produtivo, enquanto as parcerias tecnológicas ampliam o acesso a conhecimentos, tecnologia e novas competências externas. Assim, essa dimensão alerta para elementos que contêm uma base estrutural e colaborativa necessária para o desenvolvimento da inovação.

Esses elementos permitem às empresas criar sinergias, compartilhar conhecimentos, diluir o risco tecnológico e ampliar seu potencial inovador. Nesse sentido, essa dimensão reflete a importância da integração entre competências internas e externas, uma posição central em termos de recursos, processos e estratégias, explicitando a complementariedade ou interdependência entre CNs e CDs, que permitem a inovação sustentável (Teece *et al.*, 1997; Helfat *et al.*, 2007).

O Quadro 12 busca ilustrar de forma sintética a justificativa para cada denominação proposta aos Fatores gerados pela AFE.

Quadro 12 – Justificativa das Dimensões Propostas

Fator	Denominação Proposta	Justificativa Sintética
Fator 1	Dimensão e Intensidade e Impacto da Inovação Tecnológica no Mercado	Variáveis que medem a intensidade, o risco, o impacto mercadológico, a abrangência e o potencial comercial da inovação, além de sua relevância setorial e possibilidades de externalidades e internacionalização — ou seja, o caráter inovador em si e seu potencial externo.
Fator 2	Dimensão Capacidades e Cooperação para Inovação	Reúne aspectos relativos à capacidade técnica, comercial e produtiva da empresa, histórico de inovação e adequação das parcerias produtivas, diminuindo os recursos e competências internas e relacionais para apoiar a inovação.
Fator 3	Dimensão Planejamento, Acompanhamento e Alocação de Recursos	Agrupa variáveis relacionadas a metas físicas, indicadores, prazos e orçamentos, ou seja, elementos típicos de gerenciamento e execução de projetos inovadores.
Fator 4	Dimensão Infraestrutura e Parcerias Tecnológicas	Compreende investimentos referentes às parcerias tecnológicas e à infraestrutura tecnológica disponível, fundamentais para sustentar o desenvolvimento e implementação das inovações.

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Essas denominações seguem uma lógica de agrupamento conceitual comum em estudos de inovação e CDs, separando dimensões relativas à inovação em si (Fator 1), às capacidades organizacionais (Fator 2), à gestão de projetos inovadores (Fator 3) e à infraestrutura/colaboração tecnológica (Fator 4), segmentação que

facilita o entendimento dos elementos essenciais na construção de base inovadora nas MPMEs.

Esse contexto é pressuposto quando se observa que a relação entre CNs e CDs é marcada por uma complementaridade funcional. Enquanto as CNs representam as ações estratégicas benéficas, essenciais para a identidade da empresa num contexto de inovação, o que é ilustrado na segmentação apresentada no parágrafo anterior, as CDs permitem a renovação e a transformação de recursos para que as empresas mantenham sua relevância no mercado (Teece *et al.*, 1997; Helfat *et al.*, 2007). Ou seja, as CDs funcionam como mecanismos propulsores que previnem a obsolescência das CNs, possibilitando assim a renovação contínua e o crescimento sustentável.

Por fim, os resultados apresentados nesta fase contribuem para apoiar o quarto pressuposto da pesquisa, de que (4) as MPMEs aprovadas na seleção de um edital de SEI apresentam pelo menos um nível mínimo de CNs, uma vez que são obviamente capazes de identificar e acessar o conhecimento tecnológico interno e externo relevante, bem como integrar e utilizar este conhecimento com sucesso para propor a implementação de inovações de produtos e/ou processos como objetivo do projeto de inovação.

4.2 Fase qualitativa – Objetivos 2 e 3

Neste tópico estão presentes os seguintes aspectos dos resultados da abordagem qualitativa: (1) uma análise do perfil das MPMEs selecionadas como objeto de estudo e; (2) os resultados e discussão das entrevistas, que tiveram como objetivo evidenciar as CDs presentes nas MPMEs investigadas e identificar sua possível evolução ao longo da execução do projeto, bem como analisar os possíveis efeitos da subvenção no desempenho inovador dessas empresas, compondo uma análise diagnóstica.

No Instrumento operacional validado para aplicação de entrevistas semiestruturadas (roteiro de entrevistas) foram contemplados 4 temas. Os resultados sobre o perfil das MPMEs foram revelados a partir da análise documental prévia à aplicação das entrevistas, bem como a partir da análise das manifestações das empresas entrevistadas. Já os resultados referentes à revelação de CDs presentes nas MPMEs e a sua evolução ao longo do projeto foram oriundos das

manifestações dos entrevistados, relativas ao Tema 2: Capacidades Dinâmicas e de suas categorias, subcategorias e elementos. Os resultados sobre os efeitos da SEI no desempenho inovador das MPMEs investigadas emergiram das manifestações relativas ao levantamento do Tema 1: Subvenção econômica para inovação e Tema 3: Resultados do projeto. Por fim, o Tema 4: Fechamento da Entrevista teve por objetivo principal resgatar informações que poderiam ser aprofundadas e, eventualmente, outras percepções relevantes, ainda não externalizadas.

Como natural nos estudos com abordagem qualitativa de coleta de dados, os resultados foram apresentados em conformidade com a sequência dos objetivos propostos na aplicação das entrevistas, amparadas pelo roteiro, mesmo que diversos temas surgissem dos entrevistados, em diferentes momentos das conversas, devido à flexibilidade e fluidez inerentes às entrevistas semiestruturadas.

As entrevistas ocorreram dentro de um tempo médio de 60 minutos, sendo que na primeira análise das transcrições das entrevistas, buscou-se a construção de significados, com base nos relatos dos informantes. Em seguida, foram identificados os conteúdos significativos presentes nesses registros, tendo como referências as categorias e subcategorias operacionais oriundas do referencial teórico, como capacidade absorptiva, orientação para aprendizagem, orientação empreendedora, entre outras.

Por fim, na apresentação dos resultados, figuras foram elaboradas para ilustrar as relações entre as categorias, subcategorias e elementos já apresentados no referencial teórico, bem como aquelas que surgiram da interpretação dos dados da fase qualitativa. Linhas pontilhadas foram utilizadas para representar uma conexão conceitual, teórica ou associativa, e não uma relação de causa e efeito direta e rigidamente mensurável, bem como para ilustrar as conexões entre categorias, subcategorias e elementos não predefinidos, descobertas durante o processo de análise (codificação aberta).

4.2.1 Perfil das empresas participantes

Ao delinear o perfil das 17 MPMEs contratadas no âmbito do edital de SEI Tecnologias 4.0, entrevistadas nessa fase qualitativa, a descrição apresentada cuidou de preservar dados sensíveis, sem prejuízo do registro dos resultados. O Quadro 13, a seguir, apresenta informações selecionadas dessas empresas.

Quadro 13 – Perfil das MPMEs participantes

(continua)

Empresa A					
Ano registro	Localização	Nº de empregados	Porte	Linha Temática	Período de execução
2017	PE	0	Microempresa	Saúde 4.0	14/04/2022 a 13/08/2023
Objetivo projeto	Finalizar o desenvolvimento de um processo de Planejamento Cirúrgico Tridimensional Otimizado, repetindo-o e reproduzindo-o em um número maior de imagens médicas até a sua otimização e comprovada reprodutibilidade para demonstração em ambiente operacional com médicos ortopedistas especialistas em cirurgia de quadril, e patenteá-lo no Brasil.				
Empresa B					
Ano registro	Localização	Nº de empregados	Porte	Linha Temática	Período de execução
2017	CE	9	Microempresa	Saúde 4.0	26/02/2021 a 26/10/2023
Objetivo projeto	Realizar PD&I para a introdução no mercado de saúde de uma tecnologia para medicina de precisão que permita identificar precocemente, bem como monitorar o risco/reincidência do Acidente Vascular Cerebral Isquêmico (AVCI), suas comorbidades e fatores de risco, ajudando a implementação de medidas preventivas para sua redução significativa e seus impactos ao paciente. Utilizará inteligência artificial para gerar hipóteses diagnósticas e alertas para o acompanhamento e a tomada de decisão médica, cruzando o resultado obtido pelo processamento de imagens de Tomografia Computadorizada via visão computacional com dados de dispositivos IoT e dados oriundos de consultas eletrônicas.				
Empresa C					
Ano registro	Localização	Nº de empregados	Porte	Linha Temática	Período de execução
2018	RN	166	Média-Grande Empresa	Agro 4.0	28/04/2021 a 28/10/2024
Objetivo projeto	Viabilizar a sanidade e a identificação de milhares de animais, permitindo correlacionar genética, desempenho e ambiente. Essa necessidade motivou a criação de um serviço tecnológico que inclui tecnologias para genotipagem a baixo custo, gestão de dados, e análise integrada de dados genéticos, sanitários e zootécnicos, durante as etapas do processo produtivo. O acesso aos dados de forma integrada possibilitará, em uma abordagem inédita, a aplicação de inteligência artificial para correlacionar dados genéticos e zootécnicos em grande escala, aumentando a eficiência na seleção de animais com melhor desempenho em diferentes ambientes. O software será oferecido pela empresa parceira, uma <i>spin off</i> da empresa C, tendo como principal público-alvo grupos nacionais e internacionais que disponham de maturação e larvicultura.				

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Quadro 13 – Perfil das MPMEs participantes

(continuação)

Empresa D					
Ano registro	Localização	Nº de empregados	Porte	Linha Temática	Período de execução
1996	RS	36	Pequena Empresa	Cidades Inteligentes	20/10/2022 a 20/06/2023
Objetivo projeto	Tornar o Inquérito Policial atual em um procedimento totalmente digital. Com os sistemas da empresa em uso pela Segurança Pública nos autos de prisão em flagrante presencial ou remoto, a empresa propõe uma nova solução que tornará possível instruir um processo investigativo de forma totalmente digital. Através de dispositivos multiplataforma, permitirá a gestão do fluxo investigativo, inclusão de peças e provas, terá um sistema de videoconferência integrado e gravação de áudio e/ou vídeo dos depoimentos das partes envolvidas, com a respectiva transcrição e contará com a segurança e criptografia que a Segurança Pública exige. Com isso, a tomada de depoimento, que por exigência legal é conduzida por um delegado, poderá ser conduzida em vídeo de forma presencial ou remota e estará integrada aos demais sistemas da Segurança Pública e Judiciário, o que permitirá, no momento da captura de vídeo, a identificação facial e biométrica das partes.				
Empresa E					
Ano registro	Localização	Nº de empregados	Porte	Linha Temática	Período de execução
2007	SP	1	Microempresa	Saúde 4.0	21/02/2022 a 21/09/2025
Objeto Projeto	Desenvolvimento pela primeira vez no Brasil de um sistema de Inteligência Artificial integrado a um mamógrafo, para suporte ao diagnóstico e monitoramento da doença crônico-degenerativa que mais mata mulheres no país: o câncer de mama. As imagens de mamografia em formato digital serão enviadas para a nuvem, onde estarão implementados os modelos de redes neurais convolucionais que farão a classificação de cada exame. O sistema de Inteligência Artificial poderá sugerir exames complementares para o auxílio da elucidação de suspeitas de lesões, assim como indicará quantitativamente a probabilidade de classificação de regiões como tendo uma lesão maligna. Com o uso do modelo e a aquisição de imagens mamográficas, se formará um banco de dados que será utilizado no aprimoramento do aprendizado do sistema de inteligência artificial. Estando na nuvem, as imagens classificadas poderão ser enviadas para centros de telemedicina para a emissão dos laudos médicos.				
Empresa F					
Ano registro	Localização	Nº de empregados	Porte	Linha Temática	Período de execução
1907	SP	111	Média empresa	Saúde 4.0	29/04/2021 a 29/06/2025
Objeto Projeto	Desenvolver uma Embalagem Autônoma Inteligente para Cadeia Fria de Sistemas de Saúde que viabilize o transporte seguro de produtos de origem humana, órgãos e tecidos para transplantes, além de vacinas, medicamentos e insumos hospitalares e que utilize tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0 - sensorização, geolocalização, georreferenciamento, IoT, nanotecnologia para inibir crescimento microbiano e manutenção preditiva - para permitir seu rastreamento e monitoramento e previsão de desempenho dos parâmetros internos, especialmente a temperatura, e externos.				

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Quadro 13 – Perfil das MPMEs participantes

(continuação)

Empresa G					
Ano registro	Localização	Nº de empregados	Porte	Linha Temática	Período de execução
2015	PE	3	Microempresa	Indústria 4.0	28/04/2022 a 28/04/2026
Objeto Projeto	Desenvolvimento de uma unidade piloto móvel demonstrativa de destilação reativa para a produção de biodiesel com aplicação de energia solar e automação inteligente, envolvendo tecnologias habilitadoras relacionadas a processos industriais de indústria 4.0, tais como a operação automática por inteligência artificial, e acompanhamento remoto em ambiente virtual. Essa ação será voltada para a inserção de tecnologias maduras já desenvolvidas pela equipe técnica, e que trazem benefícios ao agronegócio, incluindo a agricultura familiar, alternativas para a geração de energia aliadas a ampliação da matriz energética com atuação regional na participação de estados do Nordeste.				
Empresa H					
Ano registro	Localização	Nº de empregados	Porte	Linha Temática	Período de execução
1997	DF	7	Microempresa	Cidades Inteligentes	20/04/2022 a 20/07/2025
Objeto Projeto	Desenvolver em um único equipamento portátil (<i>smart sensor</i>) um pacote de análises voltadas ao controle de potabilidade da água empregando métodos de machine learning para reconhecimento de imagens digitais das reações químicas em uma microplaca. Doze análises rotineiras para o controle de qualidade serão desenvolvidas: turbidez, cor, pH, alcalinidade, dureza total, cloreto, ferro, alumínio, flúor, cloro DPD, nitrato e fósforo. O equipamento deverá atender, também, às finalidades de rapidez e baixo custo e baixa produção de resíduos (método verde) o que representará uma substancial inovação em comparação aos métodos tradicionais.				
Empresa I					
Ano registro	Localização	Nº de empregados	Porte	Linha Temática	Período de execução
2013	SP	1	Microempresa	Indústria 4.0	16/02/2022 a 16/10/2023
Objeto Projeto	Criação de simuladores em realidade virtual para cobrir as normas regulamentadoras Brasileiras. Dessa forma, a solução irá oferecer um ambiente seguro e intuitivo para o aprendizado de processos industriais para o arcabouço de normas que regem essas atividades no Brasil, garantindo seu atendimento de maneira padronizada. Visamos atingir custo cerca de 50% inferior aos treinamentos tradicionais, oferecendo um ambiente realista, intuitivo, seguro, de fácil controle e rápido setup. Os benefícios abrangem não só ganhos de produtividade e gestão, devido a uma metodologia de ensino eficiente e registro de estatísticas detalhadas, mas também na prevenção de acidentes e ajuda a salvar vidas.				

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Quadro 13 – Perfil das MPMEs participantes

(continuação)

Empresa J					
Ano registro	Localização	Nº de empregados	Porte	Linha Temática	Período de execução
2016	GO	0	Microempresa	Agro 4.0	07/03/2022 a 07/02/2024
Objeto Projeto	Construir uma plataforma tecnológica para consolidar a informações coletadas nas fazendas de pecuária durante toda a vida dos animais (programas reprodutivos, tratamentos sanitários, nutricionais, transferência de propriedade e geolocalização). Essas informações coletadas via dispositivos IoT irão vincular os mundos físico e digital, principalmente por meio de sensores de rastreamento (brincos eletrônicos), localização e armazenagem de informações e serão consolidadas em um sistema de rastreabilidade utilizando tecnologia blockchain. Esse sistema usará modelos proprietários de inteligência artificial para ranquear o nível de rastreabilidade de cada animal a fim de permitir que o produtor consiga um valor adicional na comercialização de seus animais junto a indústria, a qual irá ter acesso a mercados de maior valor agregado decorrente das informações disponíveis e conseqüentemente haverá uma maior oferta de produtos com garantia de origem à disposição dos consumidores.				
Empresa K					
Ano registro	Localização	Nº de empregados	Porte	Linha Temática	Período de execução
2018	SP	1	Microempresa	Agro 4.0	07/03/2022 a 17/03/2024
Objeto Projeto	Disponibilizar para a agroindústria nacional de laticínio uma solução acessível que suporte o processo de transformação digital e que integre toda a cadeia produtiva, desde o produtor de leite até o consumidor final. Oferecer autonomia na comercialização de produtos, de maneira online para clientes e consumidores, obtendo feedback direto do mercado para tomadas de decisão. Garantir amplo controle dos processos produtivos e qualidade do produto, ao longo da cadeia produtiva, baseado na integração em plataforma digital em nuvem tecnologias associadas à Indústria 4.0. Assegurar o cumprimento dos requisitos regulatórios do em todas as etapas do processo, de maneira colaborativa, inclusiva, com respeito ao meio ambiente e ao produtor de leite, com o objetivo maior de aumentar a competitividade da cadeia leiteira nacional, superando as expectativas do cliente, em relação à qualidade e interatividade com os produtos e a rastreabilidade e transparência nos processos				
Empesa L					
Ano registro	Localização	Nº de empregados	Porte	Linha Temática	Período de execução
1996	SP	250	Média Empresa	Cidades Inteligentes	19/04/2021 a 19/08/2024
Objeto Projeto	Desenvolver um sistema de gestão de resíduos e de subprodutos do setor agroindustrial voltado à produção de novos materiais bioplásticos, bem como, integrar elementos de automação e comunicação no processo de obtenção de tais materiais. Especificamente, o projeto visa: Desenvolver uma nova tecnologia capaz de aproveitar resíduos ou subprodutos do setor agroindustrial visando a produção das blendas 100% biodegradáveis, bem como a reciclagem da fração plástica de origem petroquímica no desenvolvimento da composição de formulação de blendas parcialmente biodegradáveis integrando, portanto, dois segmentos de produtos bioplásticos. As blendas serão desenvolvidas aplicando nanotecnologia para melhorar as propriedades físico-químicas, mecânicas, sensoriais e de barreira dos novos materiais. Desenvolver um sistema de automação e comunicação para o processo de separação e classificação por natureza do resíduo plástico e/ou subprodutos do setor agroindustrial.				

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Quadro 13 – Perfil das MPMEs participantes

(continuação)

Empresa M					
Ano registro	Localização	Nº de empregados	Porte	Linha Temática	Período de execução
2015	SP	20	Média empresa	Agro 4.0	16/05/2022 a 16/05/2024
Objeto Projeto	Desenvolver uma nova metodologia para aumento na eficiência da produção de bovinos de corte confinados. Para a implementação, será desenvolvida uma plataforma de visão computacional empregando imagens obtidas a partir de drones equipados com sistema de câmeras. Os drones irão sobrevoar as áreas dos currais regularmente obtendo imagens georreferenciadas dos animais. Com o processamento das imagens será possível identificar os padrões de comportamento animal, estimar o peso corporal, além de realizar leituras quantitativas de presença de alimento no cocho e identificar anomalias no curral de engorda. Os dados coletados periodicamente, serão processados por algoritmos de inteligência artificial, que deverão estimar com precisão o melhor momento para a reposição do alimento e quantidade necessária. Desta forma, será possível identificar o ponto ótimo de retorno econômico para o abate e consequentemente a otimização do desempenho animal.				
Empresa N					
Ano registro	Localização	Nº de empregados	Porte	Linha Temática	Período de execução
1993	PE	67	Média Empresa	Indústria 4.0	23/12/2020 a 23/06/2023
Objeto Projeto	Reduzir o risco operacional, regulatório e ambiental das indústrias na gestão das utilidades industriais sobre uma plataforma de virtualização de ambientes que cria uma ponte da engenharia e gestão de ativos para a ciência de dados. Alavancado pela capacidade do CESAR em IoT e da Empresa X em IA, a nossa proposta de inovação enxuta habilitará o aprendizado e a formação de uma comunidade de aplicações para a indústria de manufatura global. Nossa premissa é que o uso de gêmeos digitais será universal quando capacidades cognitivas habilitem prescrições autônomas com base em ações, correlações e resultados passados, numa interface que acompanhe a evolução do capital humano e das infraestruturas de aquisição de dados existentes antes do mundo IoT.				
Empresa O					
Ano registro	Localização	Nº de empregados	Porte	Linha Temática	Período de execução
2014	SP	6	Média Empresa	Indústria 4.0	20/12/2021 a 20/04/2024
Objeto Projeto	O objetivo geral deste projeto é desenvolver um protótipo de máscara de furação reconfigurável por comando numérico, para ser utilizado no processo de montagem de estruturas aeronáuticas. Além de ser automatizado, outra principal característica desejável deste protótipo é ter órgão terminal compacto, e desta forma ser capaz de adentrar áreas atualmente acessíveis apenas por máscaras convencionais. Isto permitirá (potencialmente) estender a estas áreas os benefícios proporcionados pela flexibilidade de um equipamento automatizado e digital, incluindo uma redução significativa de custos em retrabalhos/descartes de máscaras resultantes de atualizações no projeto do avião, e diminuição drástica no tempo de ciclo necessário para furar uma nova região pela primeira vez.				

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Quadro 13 – Perfil das MPMEs participantes

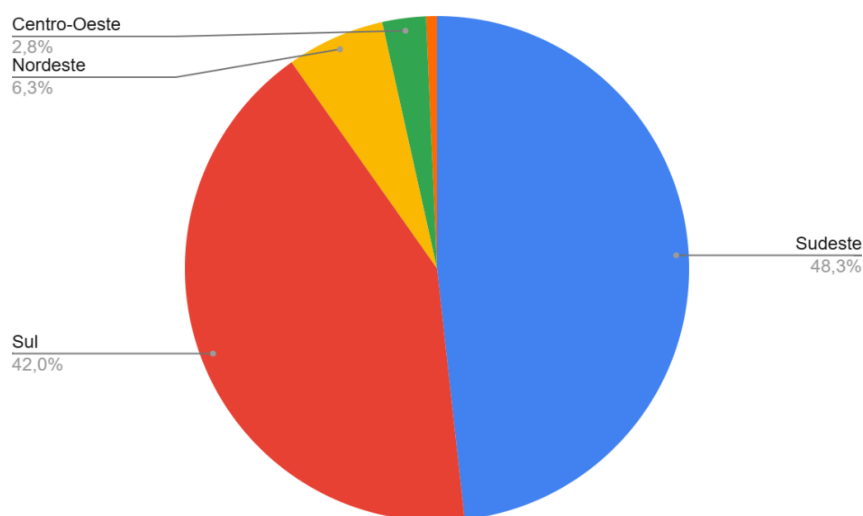
(conclusão)

Empresa P					
Ano registro	Localização	Nº de empregados	Porte	Linha Temática	Período de execução
2007	RS	2	Microempresa	Agro 4.0	21/02/2022 a 21/02/2025
Objeto Projeto	O projeto objetiva aprimorar, validar e viabilizar economicamente sistema de reconhecimento que possibilita o controle localizado de plantas daninhas infestantes de lavouras de soja e milho através de visão computacional e inteligência artificial. O sistema utiliza Redes Neurais Convolucionais em imagens tomadas em tempo real por dispositivo embarcado. O projeto apresenta potencial de redução do uso de herbicidas a partir de 40%, segundo testes realizados. Ainda, outras Tecnologias Habilitadoras importantes, descritas no projeto, viabilizam a aquisição de dados da lavoura entregando ferramenta valiosa e inexistente no mercado, para que o produtor rural possa tomar melhores decisões de produção e comercialização.				
Empresa Q					
Ano registro	Localização	Nº de empregados	Porte	Linha Temática	Período de execução
2006	SP	3	Microempresa	Agro 4.0	10/02/2022 a 10/04/2024
Objeto Projeto	O projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma família de veículos aéreos não tripulados (drones) de carga, de alta capacidade, 100% elétricos, com capacidade de pouso e decolagem vertical e asas fixas para cruzeiro, tendo no modelo básico 200kgs de <i>payload</i> e 250km de alcance, para uso no setor agropecuário em aplicações como pulverização aérea de precisão e logística (Agro 4.0), trazendo ganhos disruptivos de custo operacional, incremento da produtividade e menor impacto ambiental em relação a opções atuais como o uso de aviões agrícolas, com mais eficiência no uso defensivos agrícolas e zero emissões locais de CO2 com o uso de propulsão elétrica. O conceito de família de aeronaves, muito utilizado na aviação comercial, ainda tem aplicação limitada no setor de drones e permite uma maior amortização e redução significativa de custos de desenvolvimento e ferramental de manufatura, particularmente de materiais compostos.				

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Com relação à data de registro, das 17 MPMEs entrevistadas, sete foram constituídas no período de 2015 a 2018, cinco foram registradas entre 2014 e 2006, quatro foram fundadas nos anos 90 e uma, a empresa F, foi registrada em 1907, possuindo 118 anos de operação. Quanto à região em que exerciam suas atividades, duas empresas eram da região Sul, duas eram da região Centro-Oeste, cinco eram da região Nordeste, e oito eram da região Sudeste. Após análise dos dados, constatou-se que das 143 empresas contratadas para executar projetos no âmbito do edital Tecnologias 4.0, 90% eram da região Sul e Sudeste, sendo apenas 10% pertencentes às regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, conforme Gráfico 3, a seguir.

Gráfico 3 – Empresas contratadas no edital Tecnologias 4.0 da FINEP – por região



Fonte: elaborado pela autora (2025)

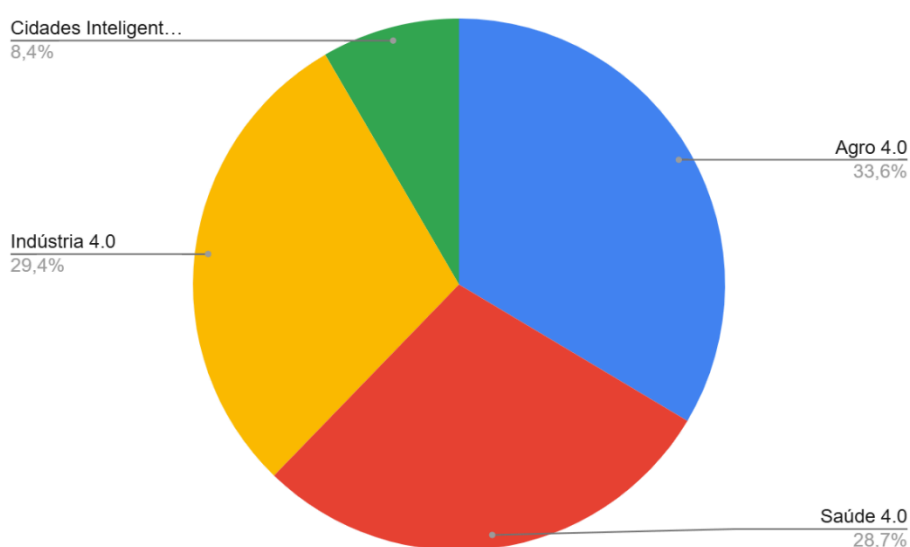
O percentual de empresas aprovadas por região para este edital é congruente com os resultados que emergiram do tratamento de dados realizado nesta pesquisa para identificar o percentual de operações realizadas pela Finep no período de 2002 a julho de 2025, que mostrou que 86% estava concentrado nas regiões sudeste e sul do país. Ratificando esses resultados, o estudo de Costa (2024) sobre o perfil urbano-regional dos projetos de SEI contratados pela FINEP entre 2010 e 2019, realizado por meio de estatística descritiva, também evidenciou uma acentuada concentração das empresas contempladas em cidades de médio porte e metrópoles das regiões Sul e Sudeste do país.

No que diz respeito ao porte, 10 das empresas entrevistadas são microempresas, uma é pequena empresa e 6 são médias empresas, de acordo com o critério de faturamento descrito na Tabela 1. Quanto à área temática do edital, quatro empresas aplicaram projetos na área de Saúde 4.0, seis empresas na área de Agro 4.0, três empresas submeteram para a área Cidades Inteligentes e quatro delas para a área Indústria 4.0. A maioria atuava nos setores/ áreas para os quais submeteram propostas, com as seguintes exceções: a Empresa N mantinha seus negócios com foco nos clientes da área de energia e, a partir do projeto, incorporou o setor da indústria; a Empresa F atuava na área da indústria e, a partir do projeto,

incorporou um nicho da área de saúde; as Empresas O e Q eram oriundas do setor aeroespacial e, aplicaram suas propostas para a área de Agro 4.0.

O Gráfico 4, a seguir, mostra a distribuição dos 143 projetos contratados no edital, por área temática.

Gráfico 4 – Percentual de projetos contratados por área temática no edital Tecnologias 4.0 da FINEP



Fonte: elaborado pela autora (2025)

Além disso, todas as empresas entrevistadas eram de base tecnológica, conforme ressaltam De Negri e Souza (2011), tendo como principal característica a aplicação intensiva de conhecimentos científicos e tecnológicos para o desenvolvimento de novos produtos, processos ou serviços, distinguindo-se por sua capacidade de gerar inovação a partir de sua própria pesquisa e desenvolvimento ou da absorção e transformação de tecnologias existentes. Isso pode ser percebido nos trechos extraídos das entrevistas das Empresas B e L:

Nossa formação é fundamentada em base tecnológica. Nós somos um grupo, um grupo com laboratório vinculado à Universidade Estadual do Ceará, com empresas mais focadas em desenvolvimento de PD&I aplicado e um laboratório. Temos um instituto também com essa mesma finalidade, e empresas com finalidades mais corporativas. Todas elas são de base tecnológica (Empresa B).

A gente tem um DNA de pesquisa e inovação, tá? O nosso sistema de tratamento de resíduos, que é esterilização, é patenteado por nós, todo o desenvolvimento é nosso (Empresa L, 2025, informação oral).

Algumas dessas microempresas apresentaram faturamento nulo na submissão da proposta, (não era um critério avaliado na seleção), demonstrando que não estavam desenvolvendo atividades comerciais ou industriais, conseqüentemente, não estavam gerando receita. De fato, essas empresas exerciam exclusivamente atividades de PD&I, sendo sua principal ou única fonte de recursos para custeio das atividades de PD&I aquela advinda dos recursos de SEI da FINEP. Este ponto é destacado na fala do sócio administrador da Empresa A. No caso da Empresa P, foi o acesso ao recurso de SEI que possibilitou a sua estruturação e desenvolvimento do projeto.

O único recurso da empresa vinha dos subsídios dos projetos, era do processo de desenvolvimento, né? E agora, a empresa está próxima de entrar na próxima fase, que vai ser o faturamento pelos produtos desenvolvidos... vai sair alguma coisa, vai sair coisa boa, mas ainda nada entrou no mercado (Empresa A).

Se não fosse a subvenção, não teríamos chance. Ou claro, se alguém tivesse aportado o recurso. Sem chances de isso acontecer. Eu provavelmente estaria trabalhando em uma outra empresa na iniciativa privada. A FINEP realmente alavancou a empresa para um outro nível. Foi aí que a gente começou a se colocar de pé, digamos assim. Antes disso a gente não tinha a menor condição. Assim, é realmente inviável. Ou a gente vai no mercado e procura um investidor, que é possível, dá para fazer, mas aí acaba no final que a gente não é dono da empresa. Sendo bem direto assim, a gente acaba trabalhando para outras pessoas. Aí começa o círculo de novo, a gente acaba virando CLT no fim das contas. E a FINEP, esses investimentos subvencionados, eles fazem com que as empresas que realmente querem se estruturar, elas consigam sem buscar esses meios tradicionais de financiamento. Então, é isso, por isso que eu acho isso fantástico, assim, eu acho fenomenal (Empresa P, 2025, informação oral).

As manifestações ilustradas acima apoiam o terceiro pressuposto da pesquisa de que (3) para MPMEs de base tecnológica, as oportunidades de investimento em PD&I dependem principalmente dos recursos de SEI disponíveis, que representam a sua principal fonte de recursos para inovação.

Percebeu-se também que as microempresas tiveram mais dificuldades ao longo da execução do projeto, por possuírem menor capacidade operacional para suportar dificuldades comerciais e financeiras. Isso pôde ser identificado na manifestação da Empresa A, que indicou a falta de recursos para manter a equipe executora do projeto, após sua finalização, em agosto de 2023, restando apenas a pessoa do sócio administrador:

Com o término desse edital, o que é que eu fiz? Eu não tinha nenhum outro edital à vista. A nossa empresa é basicamente de desenvolvimento (empresa de base tecnológica) e existe uma barreira para entrar no mercado, no setor de saúde, que é gigante. naquele momento em que terminou edital, eu desmontei a equipe e comecei a apresentar os projetos às empresas que poderiam fabricar. Para alguém colocar algum produto no

mercado, tem que ser uma fábrica autorizada pela Anvisa, né? Então eu não posso fabricar nada. Então eu acho que se eu não tivesse tomado essa decisão lá atrás (de desmobilizar a equipe do projeto devido aos custos com remuneração), poderia estar bem mais difícil agora, sabe? (Empresa A, 2025, informação oral).

Observa-se que objetivo do projeto da Empresa A, que foi de “desenvolver um processo de Planejamento Cirúrgico Tridimensional Otimizado apto a ser demonstrado em ambiente operacional” estava concluído, inclusive com patente depositada, porém a empresa ainda não havia fechado um acordo comercial no mercado, conseqüentemente, não havia mais como custear os salários e encargos da equipe. Diferente de negócios tradicionais, a inovação disruptiva ou de alto impacto, tal qual a proposta pela Empresa A (o produto é inédito no Brasil e no mundo), leva um tempo maior para ser aceita pelo mercado, principalmente no mercado de saúde que tem complexas barreiras de entrada, como a aprovação da Anvisa para fabricação e comercialização de equipamentos médicos.

O mesmo ocorre no setor aeroespacial, em que as regulações funcionam com uma barreira de entrada. Dentre as MPMEs entrevistadas, duas eram do setor aeroespacial e propuseram projetos na linha temática Agro 4.0, para PD&I de drones. O depoimento do sócio administrador da Empresa Q revela estas barreiras:

Agora a gente está no processo de certificação. Então, a gente tem um longo processo ainda de que a aviação é meio que uma indústria supercomplexa do ponto de vista de colocar produtos no mercado. Você tem que passar por um longo processo de análise até você certificar o produto. Porque tem risco para terceiros. Está voando, risco para as pessoas que estão embaixo (Empresa Q, 2025, informação oral).

Inclusive nas empresas mais estruturadas, como as pequenas e médias empresas entrevistadas, observou-se que o investimento em PD&I era limitado para projetos de elevado risco e incerteza. Esta realidade foi exposta na pesquisa de Bittencourt e Rauen (2021), em que os autores argumentam que apesar de o PD&I trazer diversos benefícios positivos para a sociedade, ele não cobre os custos privados, mesmo porque os riscos a eles atrelados são relativamente elevados. Como resultado, esses projetos não são realizados e as empresas tendem a investir menos do que o socialmente desejável em PD&I. A importância da SEI enquanto instrumento diluidor do risco e da incerteza (Arrow, 1962; Ceccagnoli; Rothaermel, 2016; Gans; Stern, 2017; Czarnitzki; Hussinger, 2018) para o empreendedor fica evidente nos depoimentos das empresas I, B e M:

Foi um projeto assim excepcional para a gente do ponto de vista de crescimento da empresa num momento muito importante. Ele trouxe também uma estabilidade (financeira) para a gente Saber que a FINEP ia estar dando suporte financeiro, permitiu a gente poder realmente se comprometer em fazer um projeto um pouco maior. Às vezes a gente tem que sempre ficar evitando mergulhar num projeto de maior risco, um projeto maior, porque tem que pagar as contas. A famosa limitação de recursos. Não é um recurso que você pode, sei lá, pegar um empréstimo, porque não é um caixa para a empresa. Você precisa... é um risco mesmo. Um projeto de risco que você está fazendo uma inovação tecnológica. Então, se eu pego o empréstimo, eu não sei se eu vou conseguir pagar aquilo depois. Não é um caixa da empresa que eu preciso para comprar um produto por uma margem e vender. É uma coisa que eu preciso criar um conhecimento único, intrínseco no Brasil, que não existia. E a gente conseguiu. Não é à toa que hoje a gente é referência internacional no desenvolvimento de realidade virtual. Em parte, por causa disso. Tudo que a gente aprendeu, por mais que tenha sido uma área diferente de atuação... continua usando (Empresa I).

Buscar inovação com recursos próprios é uma saída, porém uma saída de muito risco. Então, os editais estão dentro da nossa estratégia para alavancar muitas vezes ideias e experimentos que têm um risco tecnológico alto (Empresa B).

O apoio da FINEP hoje no país para startups, ele é vital, de extrema importância. A gente teve experiência com FAPESP, FINEP. A gente percebeu uma facilidade de trabalhar com a FINEP. A forma foi trabalhada, foi uma agilidade maior, então foi uma experiência muito positiva. Então, a relevância total de ter o apoio do fomento. Às vezes é o diferencial. Se não tivesse, acredito que muitas empresas de startup teriam fechado as portas (Empresa M, 2025, informação oral).

Essas manifestações vão ao encontro do segundo pressuposto da pesquisa, de que (2) a natureza de risco e incerteza de um projeto de inovação impõe que os investimentos em PD&I de empresas inovadoras sejam diretamente proporcionais ao apoio financeiro governamental percebido.

Mesmo com o objeto do projeto entregue (protótipo testado – TRL7), na maioria dos casos de SEI, existia a necessidade de inovações incrementais (identificadas ao longo do desenvolvimento, mas inicialmente não previstas) e/ou de conclusão de fases posteriores (TRLs 8 e 9) que precisavam ser implementadas para que a inovação efetivamente chegasse ao mercado, conforme pode ser confirmado por estas manifestações da Entrevistada 2 da Empresa F e da Empresa L:

O que eu diria que falta hoje para a gente é investimento, por mais que a gente tenha conseguido o valor da FINEP. Para a [Nome da Empresa] ainda é difícil investir verbas próprias para fazer isso [PD&I]. Então, a gente tem como fazer, mas não tem com o que fazer. Então, você precisa ter um pouco mais de recurso para dar conta disso. E uma das coisas que a gente tem que buscar muito agora é financiamento para continuar. A FINEP nos ajudou imensamente nesse período, porque agora nós temos uma visão muito diferente do que tínhamos há 4 anos, mas muito diferente. E isso realmente nos ajudou bastante. Agora temos que continuar isso. Então, como continuar conseguindo verbas para que realmente isso continue

dando os frutos que tem que dar. Só para você entender, a gente vai conseguir entregar um protótipo funcional para a FINEP, porém a gente já viu questões de melhoria que a gente não tem recurso para desenvolver. Então, para a gente conseguir colocar essa caixa (de transporte de órgãos) no mercado, a gente ainda tem que desenvolver uns três pontos, umas três tecnologias, melhorar, na verdade, o que a gente fez. Só que para isso a gente precisa de investimento. Então, a gente vai terminar o projeto agora. O projeto termina agora em agosto, a gente termina o projeto FINEP, entrega o protótipo funcional, que realmente a gente conseguiu fazer, porém já com sugestões de melhorias e estimativa de verba para a gente finalizar esse desenvolvimento para ficar pronto para lançar no mercado. Só que não é o [produto] pronto, porque a gente já descobriu que algumas coisas que tinham que ter acontecido não houve verba para acontecer. Então, agora a gente já consegue verba para dar continuidade e fazer, entendeu? Então, são coisas que não tem jeito, faz parte do desenvolvimento. Você não tinha como prever lá no início algumas coisas que foram acontecendo no decorrer do tempo... Então, a diretoria nossa empresa está buscando outros financiamentos, está até em contato com a própria FINEP, para ver outras coisas e outras verbas e até investidores particulares, que como é uma causa muito nobre, vamos dizer assim, então, de repente, tem mais gente querendo investir nessa área (Entrevistada 2 da Empresa F).

E agora a gente está numa segunda fase desse mesmo projeto, que é levar esse projeto para a escala industrial. Então, ou seja, do ponto de vista laboratorial, ou até saindo um pouquinho do laboratório, indo para uma planta piloto que tem dentro da universidade, que fez parte desse primeiro edital. Agora a gente está aumentando a escala e indo para uma planta industrial e encontrando o modelo de negócio. Que no começo a gente pensava em chegar no produto final. E depois a gente encontrou um modelo que a gente vai fazer simplesmente um bioinsumo para a indústria que produz plástico biodegradável. Então, nesse momento, a gente está contratando empresas para produzir a formulação desse bioinsumo e começar a fazer testes industriais de aplicação. (Empresa L, 2025, informação oral).

O argumento de que existem riscos e dificuldades a serem superados, mesmo após o término das atividades de PD&I, também foi exposto pela Empresa B e pela Empresa M, que citou, explicitamente, o “Vale da Morte”:

Assim, ao falar de medicina de precisão e não ter a menor certeza se aquilo tem sustentabilidade tecnológica, embora haja fundamentação, e embora sejamos um grupo de pesquisadores, a gente busca mitigar os riscos. Porém, além do risco técnico, tecnológico, e científico ainda há o risco de mercado eu acho que poderia ter sido dado mais espaço também para as atividades de validação comercial, porque isso é assim... de ser efetivamente... permitir que a empresa use parte do recurso para atividades comerciais, não é? Eu acho que isso poderia fazer a diferença nos próximos editais (Empresa B).

Os riscos estão... quando a gente sai do P&D, normalmente tem o P&D sustentado, financiado, por exemplo, por FINEP, ANEEL, FAPESP. Nós pegamos a pesquisa em fontes diferentes. Então, nesse momento, desenvolvimento do produto, você tem, você está tendo o recurso do P&D. O momento que você vai com o produto para o campo, você está sozinho. Daí ali é um momento de risco. Você tem equipes de desenvolvimento caras, você tem que levantar algum recurso no mercado, ou seja, seu em caixa ou de banco, e você tem que tentar colocar esse produto no mercado. Então, ali é um momento de risco para qualquer empresa, provavelmente das startups. E o vale da morte das startups está muito ali. Você lança, você

tem que vender, se não vender, você fecha (Empresa M, 2025, informação oral).

Este período de grande vulnerabilidade é conhecido como o "Vale da Sombra da Morte" (ou *Valley of Death*) e é um conceito amplamente discutido na literatura de inovação, empreendedorismo e financiamento de empresas, especialmente relevante para as PEs inovadoras (*startups* e PEs de base tecnológica). Ele descreve uma fase crítica e de alto risco na trajetória de uma empresa ou projeto inovador, que ocorre após a fase de PD&I e o recebimento de aporte de recursos, como o capital-semente (*seed capital*), mas antes que o produto ou serviço consiga atingir o mercado e gerar receita suficiente para sustentar a operação e atrair investimentos maiores.

A maioria das PEs inovadoras que entram no "Vale da Morte" não consegue sobreviver a essa fase devido à exaustão de recursos financeiros. Segundo Cunha e Costa (2010), o "Vale da Morte" é um período crítico na vida das *startups* e das empresas de base tecnológica, sendo caracterizado pela dificuldade em atrair financiamento para a etapa final de desenvolvimento e comercialização de produtos inovadores.

O vale da morte pode ser considerado como um dos maiores desafios para a sobrevivência de startups e empresas de base tecnológica, pois corresponde à fase em que as empresas encontram as maiores dificuldades de acesso a capital para desenvolver e comercializar os resultados das P&D, antes que o negócio se torne autossustentável. (Cunha; Costa, 2010, p. 1).

Por isso, conforme visto no referencial teórico, é fundamental que haja perenidade das ações de fomento público, para que essas empresas inovadoras tenham previsibilidade das alternativas de captação disponíveis nos seus diferentes estágios de desenvolvimento. Pois, a incerteza e o risco elevado intrínsecos à inovação geram falhas no mercado de crédito, tornando a participação das grandes instituições financeiras privadas tímida e insuficiente, uma vez que essas estabelecem encargos demasiadamente elevados para este tipo de investimento e racionam o crédito para a inovação (Pamplona; Yanikian, 2015).

Para atender à lacuna de financiamento não suprida pelas instituições financeiras formais, as agências federais de fomento público, nos últimos 15 anos, têm buscado a articulação entre os instrumentos existentes, para que o PD&I realizado por essas empresas possam chegar à sociedade em inovações na forma de novos produtos, processos e soluções tecnológicas. O BNDES tem disponíveis

linhas de crédito para MPMEs, como o BNDES Finem – Inovação, e o BNDES Crédito Pequenas Empresas, acessadas por meio de operações indiretas via agentes financeiros repassadores (bancos comerciais, bancos múltiplos, cooperativas de crédito), bem como programas voltados para startups, como o BNDES Inovação Aberta. Além disso, o Banco criou, em 2009, o BNDES Fundo Garantidor para Investimentos (FGI), que tem como objetivo facilitar o acesso ao crédito para MPMEs (BNDES, 2025).

Desde 2013, a FINEP opera na modalidade de crédito para inovação o programa FINEP Inovacred, específico para apoio à PD&I em MPMEs, também acessível via agentes financeiros repassadores. Já o FINEP Startup, lançado em 2017, nasceu com o propósito de ajudar as startups a transpor o “Vale da Morte”. Por meio deste programa de investimentos, a FINEP apoia negócios mais estruturados, que já possuam, no mínimo, um protótipo com viabilidade comercial comprovada, mediante a assinatura de um contrato de opção de compra de participação no capital, em que a Financiadora se converte em um potencial acionista da empresa e, assim, compartilha com a startup o risco da atividade inovadora (FINEP, 2025).

4.2.2 Resultados e discussão da abordagem qualitativa

A análise do material das entrevistas evidenciou comportamentos, processos e práticas que permitiram identificar os elementos essenciais de CDs nas MPMEs investigadas, em evolução ao longo da execução do projeto de subvenção. A investigação sobre os resultados dos projetos também evidenciou a influência da SEI no desempenho inovador dessas empresas, na perspectiva das CDs. Essas evidências são apresentadas a seguir, a partir dos temas abordados nas entrevistas, para atendimentos dos objetivos específicos 2 e 3 desta pesquisa.

4.2.2.1 Tema Capacidades Dinâmicas

O tema CDs foi abordado no roteiro, orientado por questões formuladas para entender a presença e a evolução dessas capacidades “em todas as áreas importantes de detecção, captura e transformação” (Teece, 2018, p. 4) de ideias em oportunidades.

As manifestações em comum das empresas entrevistadas vão ao encontro do argumento de Eisenhardt e Martin (2000, p. 1108), os quais defendem que, “embora as capacidades dinâmicas sejam certamente idiossincráticas em seus detalhes[...], capacidades dinâmicas específicas também apresentam características comuns que estão associadas a processos eficazes entre empresas”.

As evidências, extraídas das manifestações dos entrevistados associadas a esse tema, são apresentadas nas análises das categorias e subcategorias abordadas ao longo das entrevistas, a seguir.

4.2.2.1.1 Capacidade absorativa

As evidências associadas à CAB foram capturadas por meio da exploração de elementos ligados às subcategorias OA e OE, com o propósito de identificar comportamentos de reconhecimento do valor do conhecimento externo pelas MPMEs investigadas, bem como processos para absorvê-lo e aplicá-lo na empresa, a fim de gerar inovações.

4.2.2.1.1.1 Orientação para aprendizagem

As questões que envolvem a OA foram muito presentes nos depoimentos relativos às empresas pesquisadas. Foi possível perceber a existência de comportamentos associados à OA, por meio da revelação dos seguintes elementos:

- Compartilhamento de conhecimento tácito

Notadamente em PE, Weidner, Som e Horvat (2022) propuseram uma estrutura conceitual que permite o estudo de configurações heterogêneas de CAB por meio de padrões heterogêneos de inovação, menos formalizados e fundamentados em outros esforços que não apenas de PD&I, os quais dependem de conhecimento tácito, processos informais de aprendizagem e *Know-how* baseado na experiência e interação dentro da cadeia de valor (Alhusen *et al.*, 2021; Bennat, 2022; Hervas-Oliver *et al.*, 2021).

As práticas e processos de algumas empresas indicaram um modelo de aprendizado baseado na experimentação e integração entre áreas técnicas e

comerciais. Já no caso de empresas mais estruturadas, como a empresa F, que é média empresa, houve depoimentos sobre a existência de sistemas formais de codificação do conhecimento e de PD&I formal contínuo, porém também havia canais informais de troca contínua de informações entre os membros da equipe e acesso a dados de mercado.

Esse contexto, notadamente em PE, aproxima-se da abordagem de Weidener *et al.* (2022) que destaca o estudo de configurações heterogêneas de CAB por meio de padrões heterogêneos de inovação, menos formalizados e fundamentados em outros esforços, que não apenas de PD&I. Essa configuração evidencia a dependência do compartilhamento de conhecimento tácito, processos informais de aprendizagem e *Know-how* baseado na experiência e interação dentro da cadeia de valor, aspectos que foram apresentados por Alhusen *et al.*, (2021), Bennat (2021) e Hervas-Oliver *et al.* (2021).

Nesse sentido, essa característica de um ambiente organizacional com valorização da experimentação e da troca de conhecimento tácito permite inferir que o aprendizado ocorreu majoritariamente de forma empírica, o que é ilustrado nas manifestações a seguir.

Nós temos dois grupos que se reúnem semanalmente. Um é o escritório de projetos. Os oito gerentes se reúnem, compartilham informações toda semana, inclusive é hoje à tarde. E temos o grupo de PD&I, que também se reúne uma vez por semana para compartilhar e analisar situações que são vividas e resolvidas. Eu acho que nessa dinâmica de grupo de conversa, de reuniões focadas na gestão e no P&D, a gente resolve boa parte dos problemas. Logicamente, algo acaba fugindo, e há repetição de esforço, mas a gente tenta reduzir (Empresa B).

A gente começou a fazer reuniões semanais. Então, a gente tinha reunião, a gente tem até hoje reunião às terças-feiras e sextas-feiras. A da terça feira, no início, era mais para atender a essa parte burocrática da FINEP, todos os documentos que tinha que apresentar, essas coisas assim. Às sextas-feiras havia as reuniões técnicas em que a gente iria começar a discutir desde o início do desenvolvimento. Então, no começo a gente iria seguir basicamente o que foi pensado no TCC. E aí, com essas reuniões, com esse time técnico, a gente foi descobrindo que não era possível fazer conforme foi idealizado lá no TCC. A gente conversou bastante, fizemos várias e várias reuniões até conseguir chegar no escopo final do nosso projeto. A nossa empresa, por exemplo, nunca trabalhou com plástico e a gente tinha que fazer a caixa em *vacuumform*. Então, a gente teve que comprar a máquina e aprender a usar o ferramental, checar, entendeu? Não foi só o "ah, manda fazer aquilo e está pronto". Não, ele teve que aprender a fazer. Tanto que os primeiros 4 meses do projeto foram empregados para o Instituto nos dar treinamentos em várias áreas para a gente continuar dali, entender tudo, para todo mundo estar na mesma página. Porque você tinha gente de medicina falando com gente de eletrônica, falando com... enfim. Então, todo mundo precisou meio que se ambientar nas terminologias de todo mundo. E aí, tipo, agora, não que a gente vai fazer cirurgia, mas a gente agora entende quando alguém fala alguma coisa com termos cirúrgicos. A gente, opa, já sabemos o que está acontecendo. Então, todo

mundo precisou estar no mesmo nível básico ali de conhecimento. E tudo isso foi um treinamento feito, fez parte do projeto, um treinamento inicial. A gente fez em vários locais. Isso ocorreu durante a pandemia também (Informante 1 da Empresa F, 2025, informação oral).

A gente aprende muito na prática. Conversamos muito. O time é bem unido nesse sentido (Empresa J, 2025, informação oral).

- Novos processos organizacionais

A maioria das MPMEs investigadas ressaltou que participar do projeto de SEI motivou a busca e incorporação de novos processos organizacionais, como reuniões e treinamentos para a internalização de conhecimento externo, houve melhoria na comunicação interna, desenvolvimento de rotinas de compartilhamento de conhecimento entre setores, internalização de boas práticas, implementação de gestão ágil, e valorização da capacitação da equipe. Isso dialoga com o entendimento de Cohen e Levinthal (1990) sobre a capacidade absorptiva como um processo iterativo de aquisição, assimilação e aplicação de conhecimento, como sugerido nos relatos das Empresas F, G, I, M e P:

Com a experiência do Professor, que é do Instituto de Tecnologia, ele trouxe o gerenciamento de projeto. Até então, a gente não tinha aqui na empresa o gerenciamento de projetos. E ele trouxe várias metodologias, metodologias de valor agregado, essa parte de dinâmica de entender qual pessoa vai fazer qual parte. Ele fez toda a verificação do perfil do funcionário para aplicar naquela função. Então, a parte do gerenciamento de projeto e o *status*, verificar quanto a gente conseguiu fazer naquele mês. Então, a gente tinha medições por entrega, a gente lançava as medições: "Ah, essa daqui está 50%", no outro mês já estava finalizada. A gente começou a ter várias aulas para aprender esses processos, eu e a [Entrevistada 2] também participou um pouco, a gente acabou criando uma planilha para fazer o controle de tudo isso. A gente teve inclusive uma criação de ferramentas para poder coordenar o projeto, porque era uma coisa que a gente nunca tinha feito. A gente tentou ferramenta, a gente tentou Trello, a gente tentou algumas coisas. "Ah, isso não dá certo, não é por aí, vamos criar uma outra." Criou-se ferramentas e até hoje a gente está usando a ferramenta. Na verdade, a [Entrevistada 2] agora ela é uma gerente de projetos. No início do projeto, ela era uma gestora de PCP (Plano e Controle da Produção). Para você ter uma noção, ela mudou de funções e está agora num outro plano, trabalhando exclusivamente com projeto e usando algumas das ferramentas que a gente começou a usar na FINEP, e ela transformou um pouco mais e chegou em outras coisas. Então, agora ela está numa carreira diferente dentro da [Empresa F] por causa do projeto também. Ela mudou a área dela para controle de projetos, para coordenação de projetos por causa disso. Teve grandes mudanças, sim, até das pessoas. (Entrevistado 1 da Empresa F, 2025, informação oral).

A gente passou a fazer reuniões semanais de atualização tecnológica. Isso foi uma mudança trazida com o projeto (Empresa G, 2025, informação oral)

Com o projeto, a gente passou a ter reuniões técnicas semanais, trocando muito mais informação entre as áreas (Empresa I, 2025, informação oral).

Ferramentas de gestão, utilizamos, estamos sempre testando várias. Tivemos uma experiência com várias diferentes, várias ferramentas diferentes. Hoje a gente tem duas em teste, uma que foi desenvolvida

internamente. Somos uma empresa de software, desenvolvemos uma própria ferramenta mais customizada e outras *open-source* do mercado. A gente está testando duas. E para o controle do *software*, utilizamos um modelo de mercado que chama Git. E lá que ficam armazenados os softwares também. Esse Git tem muitas ferramentas de *board*, de controle do que está fazendo, o que tem que ser feito, se já encerrou, e a gente usa muito a gestão ágil com reuniões Scrum todos os dias de manhã, todas as equipes para acompanhar o board. Então, o que andou e não andou, mas reuniões de *planning*, que é planejamento, porque a todo momento estão chegando coisas novas e tem que fazer estimativa de prazo a todo momento com coisas novas chegando. Então, tem um time variado, trabalhando em várias frentes. Então, é essa sempre é uma dor nossa aqui: acertar os prazos, não se perder, porque o desafio maior é desvio. Começa a fazer coisas que são importantes, mas não são as prioritárias. Mas se você sair de perto das equipes de desenvolvimento, você se perde nesse ponto (Empresa M, 2025, informação oral).

A gente usa aqui o método ágil de desenvolvimento. Então, nós temos uma reunião que, no nosso caso, a gente faz toda semana, que é uma reunião um pouco mais extensa, assim, que a gente realmente revisa todos os tópicos, todas as features que precisam ser desenvolvidas. E aí, ao longo da semana a gente faz uma reunião mais curta, de até 15 minutos, para ver como está andando a coisa, tá? E assim que a gente sincroniza todo mundo e faz a coisa andar para a frente, assim, para ver quais são os problemas, se todo mundo está andando bem, se tem dificuldades, e também para homogeneizar o conhecimento. Se alguém está desenvolvendo uma coisa mais avançada, que quer compartilhar com outro, já faz isso também na mesma reunião, nem que dure um pouquinho mais. Mas essa é a dinâmica que a gente usa, inclusive até hoje. A gente estruturou isso lá atrás, no início do projeto da FINEP. E a gente usa isso até hoje. Assim que a gente atua (Empresa P, 2025, informação oral).

Além disso, as Empresas B, F, L e K relataram práticas de codificação dos conhecimentos adquiridos/ gerados. O relato da empresa K revela o aprendizado que teve, em termo de gestão de processos, ao elaborar os RTPs e RTF do projeto, a partir do momento em que tinham que registrar passo a passo da execução do projeto. Essas manifestações traduzem, na prática, a afirmação de Teece (2018, p. 15) de que “as capacidades dinâmicas são sustentadas, em parte, por rotinas e processos organizacionais, cuja evolução gradual é pontuada por intervenções gerenciais não rotineiras”.

Temos, logicamente, os repositórios de *drives* de compartilhamento onde busca-se algo que já tenha sido realizado para resolver o problema de um determinado projeto (Empresa B, 2025, informação oral).

Você tem uma noção. A [Empresa F] sempre foi uma empresa de manufatura muito assim: "Ah, vamos fazer aquilo, vamos pegar as peças, faz e construo primeiro, depois eu faço um desenho do que eu construí." Esse sempre foi o método nos 118 anos de empresa. Sempre foi esse o método. Então, quando a gente começou a ter aquelas aulas todas e aprender esses processos todos, eu e a (nome da Entrevistada 1), a gente acabou criando uma planilha para fazer o controle de tudo isso, porque a FINEP pede os relatórios de especificações, percentuais, tudo que está acontecendo, o custo se já está apontado para a gente conseguir ter um controle geral daquilo (Entrevistado 2 da Empresa F, 2025, informação oral).

Bom, a gente tem um time... é um time de PD&I dentro da empresa, onde a gente estabelece um procedimento de P&D (Empresa L, 2025, informação oral).

A gente foi uma empresa muito certinha, Sempre fazendo a coisa da forma muito correta e tudo mais. Mas a gente nunca escreveu muito como. A gente sempre sabe muito o que e o quanto, o que a gente faz, o quanto a gente gasta. Isso sempre teve muito controle. Ah, talvez o primeiro grande aprendizado que a gente teve com a subvenção foi: "Você não conta as histórias de como você chegou até lá." São os relatórios da FINEP. Um dia eu liguei para o analista técnico e falei: "Ô [Nome do Analista], você desculpa." Pode ser assim, até inexperiência nossa, ignorância. "Cara, você não tem como mostrar um exemplo, porque assim, senão eu vou ficar o ano inteiro tentando escrever um relatório, acho que eu não vou acertar. Daí ele me orientou, mostrou um exemplo. Daí eu percebi que a empresa estava falando como ela fez. Aí eu falei: "A a gente vende pouco o como." Ainda até hoje eu falo com o meu sócio: "A gente precisa escrever um livro do projeto da FINEP", que assim, tem uma trajetória inteira escrita ali, legal para caramba, do como a gente conseguiu [executar o projeto]."Olha, a gente primeiro faz isso, depois faz isso, depois faz isso, depois faz isso." E aí eu escrevendo isso no relatório. Aí o analista falou: "Pô, é isso aí. Essa é a grande sacada sua. Vocês têm um método de trabalho que é a forma como vocês chegam no ponto." Então, a primeira coisa que a gente aprendeu foi valorizar mais o como a gente faz. Ter tecnicamente os registros para que a gente possa ter um processo tanto de controle como de melhoria contínua, até para a gente poder, necessariamente, às vezes, fazer uma engenharia reversa. Eu acho que foi o grande, o grande *insight* da questão para a gente, até para nós mesmos. Não só porque a FINEP estava olhando, mas para a gente olhar o que a gente desenvolve hoje. Então, esse "como fazer" ficou muito, muito registrado. "Cara, o esforço de escrever aqueles relatórios, é um purgatório." Então, escrevemos um livro de 140 páginas, isso aí tem que ter uma função. E a função foi: "Viu, aprenda a escrever o que você está fazendo e como você está fazendo e por que você está fazendo que você vai chegar lá." Acho que foi a forma. Não é nem bem essa palavra, mas assim, burocratizar o registro, formalizar o registro, eu acho que foi uma mudança na nossa forma de gestão (Empresa K, 2025, informação oral).

- **Parceria Universidade/Empresa**

Na perspectiva de parceria Universidade-Empresa, a Empresa C destacou a importância dessa interação, enquanto sua principal fonte de aquisição de conhecimento externo, a partir de sua concretização, por meio da contratação, em 2016, de um consultor externo que, segundo consulta aos dados da pesquisa documental, era professor da Universidade Federal local, doutor em biologia funcional e molecular em identificação genética de patógenos que afetavam a carcinicultura e o desenvolvimento de ferramentas para identificação do camarão, passando a ser um dos integrantes da equipe executora do projeto. Além disso, os relatos da Empresa B também indicaram a importância da parceria universidade/empresa como principal fonte de conhecimento externo para que o

projeto de SEI pudesse ser concebido e desenvolvido. A seguir, foram destacadas as manifestações dessas empresas.

O (nome do consultor) é o braço direito da gente aqui na (nome da empresa). Como ele está dentro da universidade, ele tem acesso ao que está acontecendo — ele era, até então, coordenador do departamento de pesquisa em carcinicultura da Universidade — e, por isso, tem acesso a muita gente, muita tecnologia, ao que está acontecendo no mercado. Então, hoje, ele é um dos grandes informantes das tendências ou de caminhos que a gente pode seguir. Acredito que a maior parte da tecnologia, da inovação ou até mesmo de programas de fomento hoje chega via ele. Isso muito por causa dessa junção entre universidade e empresa (Empresa C, 2025, informação oral).

Por estarmos dentro da universidade, geralmente a nossa equipe executora só muda ou, na verdade, é mais acrescida do que alterada, porque quem não está em um determinado projeto está em outro. Para pesquisa e desenvolvimento na área de saúde, geralmente estamos sempre juntos. Nesse caso, nós temos, inclusive, um laboratório dentro da universidade que se chama [Nome da Empresa LAB].... Porém, a pesquisa mais próxima, ali na transição, entre a básica e a aplicada, nós fazemos em nosso laboratório, não é? Porque não tem como, pois tudo se baseia em literatura, em experimentos não convencionais — que eu digo assim, "não convencionais" que eu falo são não regulares, não são frequentes —no mercado você não encontra, mas na universidade você consegue se deparar (Empresa B, 2025, informação oral).

Vale observar que desde a vigência da Lei de Inovação (Lei nº 10.973/ 2004), que criou regras para a participação de pesquisadores de instituições públicas em projetos de pesquisa em parceria com empresas, tem contribuído para aproximar a universidade e a empresa, Nesse aspecto, essa lei encorajou os setores público e privado a compartilhar recursos e meios humanos e financeiros, com o objetivo principal de facilitar a cooperação entre universidades, institutos de pesquisa e empresas privadas, a fim de promover um ambiente mais propício ao compartilhamento de conhecimento e à inovação (Freeman; Soete, 1997; De Negri, 2017).

Em seguida, o consultor da Empresa C, que também participou da entrevista, ressaltou as sinergias fruto da interação Universidade/Empresa:

Quando a gente vem da universidade, traz muitas ideias. E o interessante de trabalhar universidade e empresa juntos é isso: às vezes, dentro da universidade, temos muita ideia, mas pouca coisa é viável na prática. Quando fiz essa parceria com (nome da coordenadora do projeto) — que é de muitos anos — é como se eu chegasse com o sonho e ela 'colocasse os pés no chão. Já apresentei várias coisas que eu achei que era o máximo, e na hora que apresentei para ela, vi que na prática isso aí envolve processo, envolve pessoal, envolve tempo... e nem sempre isso pode ser colocado em prática efetivamente.... De um lado, temos a empresa com 18, 19 anos de experiência — uma pessoa com todos os conhecimentos necessários consolidados para a produção. Do outro, chegam as propostas da universidade. E quando ela vê que pode ser aplicado, conseguimos implementar (Informante 2 da Empresa C, 2025, informação oral).

Observe-se, também, que a SEI fomenta o estabelecimento de relações de cooperação e o intercâmbio de tecnologia e conhecimento com atores externos, tais como parceiros comerciais e tecnológicos, ICTs e universidades, ao tornar obrigatória a participação de ICTs em projetos de subvenção e/ou instituir “parcerias com ICTs” como um critério de avaliação na seleção das chamadas públicas.

A Empresa L argumentou que as parcerias que firmou ao longo dos anos com universidades permitiram a geração de um ecossistema virtuoso. Mas no caso específico do projeto para o edital Tecnologias 4.0, que tinha prazo para ser concluído, a Empresa L destacou que “a pesquisa universitária não pode ser “urgente” como as demandas empresariais. Ele descreveu a dificuldade de “dar a cadência da empresa para dentro da universidade” e entender que o ritmo da pesquisa é mais construtivo e menos pressionado por resultados imediatos. Assim, a adaptação e a flexibilidade ao longo das interações foram um desafio que a empresa L enfrentou.

A gente tem parceria com a Universidade Federal do Paraná, a gente tem parceria com a Universidade Federal do Rio de Janeiro na COPPE, a gente tem parceria com a Universidade Federal Fluminense no Rio. Ou seja, a gente acabou gerando um ecossistema que permite a empresa respirar muito isso (inovação). No caso do projeto de subvenção, para a gente o grande desafio foi essa interação empresa ou indústria, universidade. Você tentar dar a cadência da empresa para dentro da universidade e às vezes entender que não é igual, que existe uma cadência aqui que às vezes não pode mesmo ser tomada pela urgência da empresa. Porque a pesquisa acadêmica não pode ser urgente. A pesquisa é algo que tem que ser construído. E às vezes construído sem a pressão que a gente tem dentro do ambiente empresarial. Então, essa interface, ela não foi muito fácil. Mas acho que a gente conseguiu superar e vencer esse desafio. E para a gente foi um aprendizado. (Empresa L, 2025, informação oral).

Essa afirmação ilustra a tensão entre a lógica da pesquisa, que valoriza a profundidade, a replicação, a publicação e o processo iterativo de descoberta, e a lógica do mercado, que exige rapidez na validação, desenvolvimento de protótipos e inserção de produtos.

Embora não aborde diretamente a universidade, Teece (2009) discorre sobre a importância da capacidade de uma empresa “perceber, capturar e transformar” oportunidades, o que demanda agilidade e um ritmo de mercado. O contraste é evidente com o ritmo mais lento e deliberado da pesquisa acadêmica, que muitas vezes produz conhecimento de base que precisa ser “traduzido” e acelerado para fins comerciais. Já a obra seminal de Etzkowitz (2008) discute as diferenças culturais

e estruturais entre esses atores e os desafios de harmonizar seus objetivos para promover a inovação. Ele implicitamente lida com a assincronia de ritmos ao propor mecanismos de interação.

Em contrapartida, a empresa Q, apesar de tradicionalmente firmar parcerias com universidades para projetos de PD&I, realizou o PD&I do projeto de SEI deste edital sozinha, conforme depoimento a seguir:

A gente está com projeto da FINEP com duas universidades, então para ter uma decisão nossa de colocar duas, podia ter colocado só uma, mas universidade é bem interessante... você pode dedicar mais trabalho de desenvolvimento de propriedade intelectual, e em alguns momentos a gente também chama terceiros, ou seja, empresas parceiras. Mas esse projeto em particular, o Tecnologias 4.0, a gente fez sozinho. Já tinha uma equipe que era bem dedicada, assim, que a gente já trabalhava com isso. Eu passei muitos anos fazendo protótipos, desenvolvendo aeronaves, drones para outras empresas (Empresa Q, 2025, informação oral).

Já a manifestação da empresa F evidencia um exemplo da relevância para a CT&I das parcerias para compartilhamento de recursos e capital humano entre universidades e empresas, revelando que a ideia do projeto aprovado pela FINEP foi fruto de esforço de PD&I realizado por mais de uma década pela universidade, o qual resultou em uma proposta de projeto de inovação disruptiva, tendo em vista que a inovação desenvolvida é inédita no mundo e tem potencial de impactar não só o Sistema Único de Saúde (SUS), mas também tem aplicação em outros setores, conforme investigado na pesquisa documental.

Logo no começo, logo no começo do projeto, a gente buscou no mundo o que teria similar. E nós não encontramos em nenhum país nada similar. A Universidade Federal foi a idealizadora desse projeto de uma embalagem para transporte de órgãos, e ela estava buscando uma universidade de engenharia que começasse esse estudo para desenvolver essa embalagem. É um projeto (TRL 1 ao TRL 4) que iniciou há 14, 15 anos numa parceria entre a Dra X da Universidade Federal e o Prof. Y do Instituto Federal. O professor foi quem nos convidou para participar desse projeto. Nós sempre ajudamos as universidades, daí para fazer o protótipo para o TCC, eles pediram ajuda para a nossa empresa, para a gente fornecer alguns materiais, montar algumas coisas para o estudo deles. O TCC de 2017 acabou. Em 2018, teve um outro TCC melhorando o primeiro estudo. A nossa empresa participou novamente ajudando eles a fazer as melhorias de protótipo e tudo mais. Como a gente já tinha participado algumas vezes ajudando, finalmente, a gente conseguiu falar: Então, Dra., vamos fazer esse projeto? Daí o Professor nos convidou porque sempre ajudamos o Instituto a fazer os estudos. Não foi a nossa empresa que resolveu criar uma embalagem de órgão. Isso partiu da Universidade, mas veio para a gente. A gente falou: "Tá bom, a gente abraça, realmente abraça a causa" (Informante 2 da Empresa F, 2025, informação oral).

- **Mente aberta**

As manifestações sobre a necessidade de adaptação, flexibilidade, de precisar ter “mente aberta”, resiliência para lidar com as dificuldades e a buscar alternativas para problemas existentes que surgiram ao longo da execução do projeto foram muito comuns nas entrevistas. A associação entre incentivo ao erro, mente aberta (“pensar fora da casinha”) e aprendizagem emergiu do depoimento do sócio fundador da Empresa P. A seguir, destaca-se também os relatos das empresas E, A e F.

Eu me preocupo muito aqui dentro da empresa em questão de aprendizado dos funcionários. Então, assim, a gente acaba incentivando até de certa forma o erro. Isso é uma coisa bem presente. Assim, eu procuro de forma alguma penalizar alguém por algum tipo de erro ou por alguma tentativa frustrada? Isso eu não faço de jeito nenhum. E eu tento inclusive incentivar que eles testem coisas novas, que pensem fora da casinha e tentem trazer coisas diferentes assim para o dia a dia deles (Empresa P, 2025, informação oral).

Então, é uma coisa bastante presente aqui. A gente começou a identificar alguns gargalos, não é? Na nossa indústria. Quando você tenta fazer alguma coisinha um pouquinho diferente do trivial, você se depara com uma necessidade de adaptação muito grande. Tem que ter uma flexibilidade muito grande ou você morre na praia mesmo. Então, você tem que estar com o espírito de conseguir encarar as dificuldades como realmente um processo de aprendizado. Porque se realmente na primeira dificuldade você achar que está tudo acabado, então realmente você não consegue desenvolver tecnologia no Brasil... às vezes você tem que trabalhar até um pouquinho com a sua vaidade para reconhecer que algumas coisas que você pensou eram furadas. Aquele estudo que a gente faz de recursos de *design*, a gente teve que repensar muita coisa mesmo, sabe? Então, aí ele falou: “Pô, mas ia ficar tão legal se fosse desse jeito que eu pensei, não é? Ia atender algumas coisas de mercado”. É engraçado que no desenvolvimento de um projeto técnico você acaba tendo um pouco de autoconhecimento também (Empresa E, 2025, informação oral).

Se você se apega demais à sua ideia, não consegue enxergar que talvez seja só uma angulação que precisa ser ajustada. Então, quem trabalha com desenvolvimento precisa aprender a soltar o ego, a não se apaixonar demais pelo que criou. A gente brinca que é quase um Frankenstein a sua criação, mas você precisa entender que ela vai mudar muito. Se ficar preso a uma ideia fixa, você não anda. Vai encontrar falhas pelo caminho e vai corrigir, ser flexível ao longo do caminho, vai precisar mudar, dar um passo atrás para poder avançar dois (Empresa A, 2025, informação oral).

Uma coisa é a gente dentro de uma equipe, dentro de uma indústria, que todo mundo é indústria. Falar um com o outro. Outra coisa é você falar com um aluno de humanas lá de medicina que o negócio dele não tem absolutamente nada a ver com o seu. Ou com a ICT que está falando de teste de vibração e impacto de alguma coisa, ou com o Instituto que está falando em várias áreas. Então, o começo foi bem, vamos lá, todo mundo tem que estar com a mente muito aberta para realmente chegar num nível que todo mundo se conversasse. E nós conseguimos isso, acho que até que muito bem. Todas as reuniões fluíam e a gente conseguia andar. Não era nada assim que a gente não conseguiu tocar relativamente bem. Então, foi um desafio assim bem grande (Empresa F, 2025, informação oral).

Estar aberto a novas informações e perspectivas significa também ter a disposição para mudar comportamentos, processos e até estratégias com base no que é aprendido. Isso é vital para a capacidade adaptativa da organização em um ambiente dinâmico. As vivências compartilhadas pelas Empresas E, A e F estão alinhadas ao constructo “mente aberta” que é mencionado no estudo de Sinkula, Baker e Noordewier (1997) como um elemento fundamental na definição da intensidade da aprendizagem em uma organização. Ele representa uma predisposição ou uma postura cognitiva que influencia diretamente a motivação para a criação e o uso do conhecimento.

- Aprendizado por meio de erros e acertos

Segundo Teece (2005), empresas e suas equipes aprendem por meio de processos, rotinas, procedimentos, ferramentas, brainstorming sobre problemas complexos, diálogo e parcerias, comportamento grupal, comportamentos individuais de seus membros, normativos, notas técnicas, tentativas, erros e acertos.

As Empresas A, B, F, L e N demonstraram forte aprendizado baseado em problemas reais, promovendo trocas internas constantes. Em vez de punir ou ocultar falhas, percebe-se que essas empresas buscam extrair lições e aplicar esse conhecimento para melhorar processos, produtos, serviços e o seu desempenho geral. A prática de aprender com as falhas reveladas nas manifestações das Empresas A, B, F e N está em harmonia com o estudo de Wilson e Liguori (2022), que explora o papel da orientação para a aprendizagem ao fracasso. Essa abordagem valoriza e utiliza os erros e falhas como oportunidades essenciais para o aprendizado, a inovação e o aprimoramento contínuo.

É um produto inédito no mundo, que a gente não tinha referência (de como desenvolver). Então, teve bastante disso, mas é uma coisa que, por ser novo no mercado e ninguém ter aquilo aqui, foi um dificultante maior. Tivemos que pesquisar mais e bater mais cabeça, errar bastante para conseguir chegar nas soluções. A gente aprendeu como pessoa, profissional, equipe, porque o que a gente teve que lidar com outras pessoas de outras áreas, a gente lidou com muitas pessoas (Empresa F, 2025, informação oral).

A gente aprende fazendo. Discutimos muito entre nós, e quem erra vira referência para o próximo passo (Empresa N, 2025, informação oral).

A gente aprende muito na prática, com os erros, com o que dá certo e o que não dá (Empresa A, 2025, informação oral).

O (nome do Presidente da empresa), que é o presidente, quando a gente erra, principalmente em pesquisa e desenvolvimento, é um cara extremamente...ele aceita muito bem isso. Ele não aceita que não faça nada. Então, às vezes, tem projetos que nem todo projeto vai dar certo. Nem tudo. Às vezes a gente faz o projeto, já teve projeto que a gente fez, como às vezes você está num que é inovação, às vezes mesmo que não existe. Essa questão da pirólise, a gente achou que a gente ia conseguir chegar com esse projeto maduro em 2021. A gente foi terminar a maturação dele do ponto de vista industrial depois de 4 anos. O orçamento excedeu em quase 20 milhões. Óbvio que não fica contente, mas ele entende que isso é inovação, isso faz parte. Então, a cultura que ele empurra para baixo, do ponto de vista de inovação, é "eu quero inovar e eu quero ser diferente". (Empresa L, 2025, informação oral).

O reconhecimento da inevitabilidade dos erros quando se trata de PD&I, em consonância com o que defendem Cannon e Edmondson (2005), é retratado na manifestação da empresa B. Líderes que compartilham essa visão, são considerados catalisadores para o crescimento e a resiliência nas organizações.

O projeto que fizemos com a FINEP poderia ter dado completamente errado, fora do que foi planejado, mas ele transcorreu bem, gerou os resultados que esperávamos, e, enfim. Mas outros já deram completamente errados, e está tudo certo, porque é isso mesmo, não é? É mais ou menos assim (Empresa B, 2025, informação oral).

- Valorização do conhecimento formal

Tornou-se aparente que em algumas empresas entrevistadas a valorização da aprendizagem formal, com o intuito de assimilar novos conhecimentos técnicos e mercadológicos para além da aprendizagem informal, o que fortalece a capacidade absorptiva (Cohen; Levinthal, 1990).

Registre-se que, conforme depoimentos das empresas B e J, pôde-se inferir que o investimento em conhecimento formal e capacitação dos empregados transcende a mera qualificação profissional; consolidando-se como uma estratégia de retenção de talentos, ao construir um ambiente de valorização da formação de profissionais, desenvolvimento de carreira e fortalecimento do vínculo organizacional, impactando diretamente o engajamento e a permanência dos colaboradores. Essa estratégia está em concordância com o estudo seminal de Meyer e Allen (1997). Além disso, esses resultados sugerem ações deliberadas a fim de promover a percepção de apoio organizacional (*Perceived Organizational Support* - POS), defendida na obra seminal de Eisenberger *et al.* (1986) e reforçar o comprometimento afetivo com a organização, que é o desejo de permanecer nela

devido à ligação emocional e à identificação com seus valores e objetivos (Meyer; Allen, 1997).

Investimos regularmente em treinamentos e aprendizados formais para assegurar que nosso time esteja sempre atualizado (Empresa D, 2025, informação oral).

Nós sempre investimos bastante em capacitação interna e externa para garantir que nossa equipe esteja atualizada com as melhores práticas (Empresa C, 2025, informação oral).

Nós valorizamos muito o aprendizado contínuo e formal para garantir que nossos processos sejam inovadores e eficientes (Entrevistado 1 da Empresa F, 2025, informação oral).

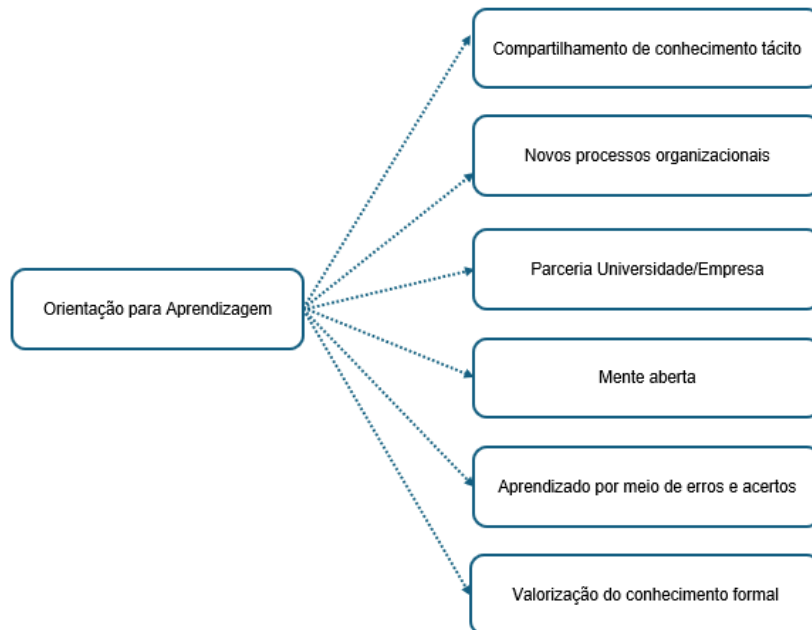
Têm um incentivo a se capacitarem. Então, eu acho que está tudo atrás desse DNA de inovação. A gente tem dentro da equipe, a gente tem doutores que trabalham na empresa, trabalham no laboratório da empresa (Empresa L, 2025, informação oral).

Muitos dos nossos colaboradores são oriundos da academia, então ter o conhecimento é um diferencial para estar conosco. Não existe nenhum colaborador que não esteja em alguma atividade de pós-graduação. Ou ele está na graduação, ou seja, dificilmente é algo que não está conectado à geração de conhecimento. Geralmente é mestrado, um doutorado, um pós-doutorado, mas também temos especialistas [...] temos até contas pagas em repositórios de cursos para ficar disponível lá para o pessoal [...] a gente até dá uma ajuda quando ele se interessa, com incentivo, ajuda de custo e tudo... Em 2022 nós estávamos com um esgotamento funcional que não nos permitia mais crescer, porque as empresas, o bom daquelas empresas americanas, *startups* americanas, estavam pegando nossos desenvolvedores, que eram bons desenvolvedores que ganhavam, vamos colocar aqui num patamar genérico, 10 mil, e os caras pagavam 50 mil para ele permanecer trabalhando onde ele estava (no Brasil). Então, teve essa dificuldade para todo mundo, e nós conseguimos manter um pouco a nossa ordem por conta do vínculo com a universidade, porque para a maioria dos nossos colaboradores é importante estar conosco, pois a gente dá essa margem para pesquisa e para a formação, e lá não dava, não é? (Empresa B, 2025, informação oral)

E a gente estimula também, falando de conhecimento, ah, cursos, a empresa paga metade para quem quer fazer o curso. Ah, quer fazer uma pós-graduação, se for alinhada com o interesse da empresa, a empresa paga metade, entendeu? Então, a gente sempre está buscando desenvolver nossas pessoas. Assim, hoje eu estou num momento delicado porque o mercado descobriu meus desenvolvedores, entendeu? E as nossas soluções do ponto de vista tecnológico são muito complexas. Porque tem que rodar em curral, porque tem que rodar offline e online, porque tem toda uma tecnologia de sincronização de dados, porque usa blockchain, porque usa banco de dados, enfim. E a gente testa também linguagem de programação. A gente está usando Flutter, que é uma linguagem da Google, que é assim estado da arte hoje no mundo, blockchain, enfim, aí tem um monte de coisa. Agora o pessoal está vindo na empresa tentar comprar meus desenvolvedores... Agora a gente está precisando fazer, a gente está precisando fazer um *stock option*, por exemplo. Só para esses mais graduados, a gente vai dar ações da empresa, entendeu? Para tentar segurar as pessoas, melhores pessoas, porque enfim, é isso (Empresa J, 2025, informação oral).

Conforme visto, a análise das manifestações das entrevistas referentes à subcategoria OA revelou seis elementos de observação, conforme a Figura 8, a seguir.

Figura 8 – Elementos de observação da Orientação para Aprendizagem



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Os elementos que emergiram para confirmar o comportamento de OA nessas empresas confirmam o primeiro pressuposto deste estudo, de que (1) os processos de acumulação de aprendizado favorecem a capacidade inovativa das empresas, com potencial de influenciar a dinâmica de mercado. Tais elementos conferem parte do corpo empírico à TCD, utilizada neste estudo como o olhar perspectivo para interpretar as ocorrências tangíveis e intangíveis das empresas beneficiadas de SEI. O contexto até aqui analisado sugere que as CDs funcionam como mecanismos que mantêm atualizados a estrutura e os recursos organizacionais, de forma a responder conforme abordagem seminal de Teece, Pisano e Shuen (1997), ou seja, responder às mudanças tecnológicas e de mercado, garantindo vantagem competitiva sustentável em contextos instáveis e mutáveis como o de alta tecnologia.

O detalhamento das categorias OE e OM contribuirá para essa construção da interpretação do funcionamento das CDs no contexto da SEI, bem como o papel da SEI nesse processo.

4.2.2.1.1.2 Orientação empreendedora

Elementos que evidenciam comportamentos e processos associados à OE também estavam presentes nas manifestações das MPMEs entrevistadas e corroboram com o modelo teórico de OE sugerido por Lumpkin e Dess (1996), que amplia o estudo seminal de Miller (1983). Estes elementos estão descritos a seguir.

- Inovação e Assunção de riscos

Há uma evidente orientação para atividades de PD&I nas MPMEs investigadas, com foco na busca constante para estar à frente de seus concorrentes com relação ao domínio da inovação tecnológica. Sabe-se que a assunção de riscos tecnológicos é intrínseca ao PD&I (Wiklund; Shepherd, 2003). Isso sugere que ao ser selecionada no edital de SEI, a empresa já apresentaria características de OE.

A gente sempre esteve na crista da onda, vamos dizer assim (Empresa I, 2025, informação oral).

A gente tem que matar nosso produto. Se a gente não matar, vem o concorrente e mata, entendeu? Então, se a gente não liderar por inovação, a gente perde. Então, eu acho que tanto o estímulo, a curiosidade, que eu tento buscar muito dentro, fala: "Gente, se não está bom, a gente tem que pesquisar, tem que ir atrás, não é possível que alguém no mundo já não quebrou essa pedra. A gente tem que achar isso, e trazer isso para dentro de casa" (Empresa J, 2025, informação oral).

Mas P&D é aquele negócio: é risco. O projeto que fizemos com a FINEP poderia ter dado completamente errado, fora do que foi planejado, mas ele transcorreu bem, gerou os resultados que esperávamos, e, enfim. Mas outros já deram completamente errados, e está tudo certo, porque é isso mesmo, não é? É mais ou menos assim... Antes do edital de subvenção, a gente estava muito mais voltado para a parte básica, *background*. Eu acho que ajudou a gente a chegar em clientes que não chegaríamos se não tivéssemos essa mentalidade um pouco mais de empreender, não é? Então, eu acho que basicamente isso. É dos últimos 3 anos para cá. Foi mais ou menos assim (Empresa B, 2025, informação oral).

A gente sempre teve um apego muito grande a ser inovador. A gente sempre tentou procurar coisas novas. A gente nunca se contentou em ganhar dinheiro vendendo para o seu João da padaria da esquina. A empresa nasceu para ser exportadora de *software*. O primeiro plano de negócio da gente era: "A gente vai exportar *software*, vai ganhar o mercado de manutenção dos Estados Unidos." Desde 2001, a gente tinha um projeto, um cliente nos Estados Unidos que, nos anos em que a gente quase quebrava aqui, 2003, 2004, 60% da nossa receita era de exportação (Empresa N, 2025, informação oral).

Sabe-se também que a SEI exerce uma função relevante no compartilhamento deste risco e incerteza tecnológica com essas empresas (Arrow, 1962; Ceccagnoli; Rothaermel, 2016; Gans; Stern, 2017; Czarnitzki; Hussinger,

2018), a fim de que haja um maior apetite para arriscarem a desenvolver projetos mais intensivos em inovação. Os depoimentos das Empresa K e Empresa I confirmam esse último argumento.

Aí o segundo ponto que eu acho que o projeto de subvenção nos estimulou muito foi o seguinte: a gente sempre foi uma empresa muito controladinha. Como eu falei, a gente sempre foi meio avesso ao risco, assim, de uma sociedade com fundo de investimento. "Pô, a gente é uma empresa pequena de um faturamento relativamente restrito, de uma empresa de software, de serviço, de empreendedores maluquinhos que um dia foram colocados numa incubadora, por que não arriscar mais?"... A gente pode se mais arriscar mais no sentido de uma solução diferenciada, ainda que seja pequena, meter as caras, escrever mais projetos, se lançar como um provedor de situações de integração de novos projetos. E foi nisso que acho que a gente acelerou bastante. A vinda do novo colaborador nos trouxe muito mais segurança. Então, a gente contratou o segundo programador com skill diferente do primeiro. Então, a gente conseguiu estruturar a equipe, um programador de combate, que é o que a gente chama, que dá suporte para aquilo que está desenvolvido, e o outro programador que está fazendo uma modernização de linguagem. Então, ele pega o módulo, desmonta o módulo inteiro e reescreve o módulo com uma linguagem diferente. Então, se você pegar as telas que a gente tinha na [Nome da Empresa] do dia da prova de conceito para hoje, tem nada a ver. Então, a plataforma mudou por completo, nos deu essa segurança e autonomia de arriscar formas diferentes de fazer, porque dá para fazer e a gente vai ser valorizado por isso. Não é só uma questão de continuar fazendo o arroz com feijão, porque tudo bem, dá certo, mas pode ser que a vida seja curta nesse sentido (Empresa K, 2025, informação oral).

Ter saber que a FINEP ia estar dando suporte financeiro para a gente, permitiu a gente poder virar e realmente se comprometer em fazer um projeto um pouco maior. Às vezes a gente tem que sempre ficar evitando mergulhar num projeto de maior risco, um projeto maior, porque tem que pagar as contas... Um projeto de risco que você está fazendo uma inovação tecnológica. É uma coisa que eu preciso criar um conhecimento único, intrínseco no Brasil, que não existia. (Empresa I, 2025, informação oral).

- Proatividade e Autonomia

A forma como algumas MPMEs de base tecnológica investigadas gerenciam suas equipes e seus processos de inovação evidenciaram a orientação à proatividade e autonomia. A percepção dos entrevistados sobre autonomia reflete a liberdade e a responsabilidade concedidas aos colaboradores para atuar e tomar decisões. Diversos entrevistados destacaram a autonomia como um pilar do espírito empreendedor de suas empresas, especialmente no desenvolvimento de projetos de inovação.

A gente tem uma cultura de muita autonomia. Então, cada um senta na mesa. Tipo, é lógico que tem pessoas mais experientes na empresa, mais experientes. Mais experientes dão uma mentoria e acompanham os iniciantes. Mas dito isso, todo mundo tem liberdade, autonomia total para

executar... A maneira de fazer tecnicamente é de cada um, entendeu? (Empresa F, 2025, informação oral).

A gente trabalhou tanto a questão da criatividade quanto a da autonomia. Claro, era uma autonomia assistida, porque eu sei que não estava com dinheiro nosso, né? Mas aí fica a demonstração para eles de que têm capacidade quando se dedicam. E isso faz diferença na vida de um colaborador, né? Quando ele percebe que algo que ele sugeriu se tornou real e usual (Empresa C, 2025, informação oral).

Eu procuro delegar todo o trabalho e a pessoa me trazer o resultado. Eu não sou aquele cara que fica ali no pé. Tem que dar (autônoma), ainda mais com todo mundo aqui que tem nível superior. Se precisar empurrar, não anda (Empresa D, 2025, informação oral).

Essas manifestações corroboram que a autonomia é um constructo multifacetado e central para as MPMEs de base tecnológica. Ela se manifesta tanto em aspectos culturais e estruturais da organização, quanto em práticas gerenciais de delegação e empoderamento, sendo um fator-chave que impulsiona a OE, corroborando a abordagem de Lumpkin e Dess (1996).

Com relação à proatividade, ela foi mencionada nas falas dos entrevistados de algumas MPMEs, que indicavam comportamentos de iniciativa, antecipação a problemas e busca de oportunidades futuras, de acordo com a pesquisa de Goyal e Mishra (2023). Proatividade enquanto fator que influencia a cultura de inovação também foi confirmado nos estudos empíricos de Capellari *et al.* (2017) e Bakovic, Lazibat e Sutic (2013), ampliando a abordagem de Lumpkin e Dess (1996). Os depoimentos dos entrevistados estão ilustrados a seguir.

A gente é muito proativo na busca e é muito proativo no resultado (Empresa F, 2025, informação oral).

A gente tem uma visão muito clara do que a gente quer, e a gente não tem medo de ir atrás (Empresa L, 2025, informação oral).

A gente sempre busca o que há de mais novo no mercado e tenta trazer para dentro de casa (Empresa G, 2025, informação oral).

Nós sempre estamos buscando novas tecnologias, novas maneiras de fazer o mesmo serviço, ou então entregar um serviço diferenciado... A gente não espera o problema chegar, a gente tenta se antecipar (Empresa H, 2025, informação oral).

- Agressividade Competitiva

As MPMEs entrevistadas convivem em um cenário de rápidas mudanças, ciclos de vida de produtos curtos e intensa concorrência, em que a passividade pode significar a obsolescência. Ações ousadas, proativas e, por vezes, confrontadoras, visando superar rivais e alcançar vantagens competitivas foram comportamentos identificados nessas empresas, por exemplo, as decisões de investir em tecnologias não comprovadas e entrar em mercados incertos. Essa mentalidade é um motor

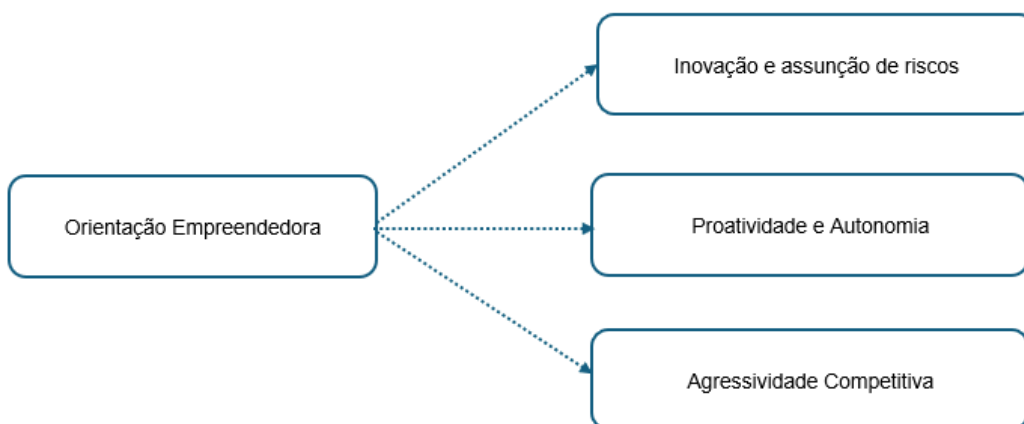
para a agressividade competitiva, corroborando o estudo de Lumpkin e Dess (1996), ao permitir que a empresa não apenas responda ao mercado, mas o molde e o líder, conforme ilustrado nas manifestações a seguir:

É aquela história do "salto de fé" para quem trabalha com PD&I: você tem que estar atualizado no sentido de conhecimento e capacidade, mas hoje o diferencial é da proposição. Nem sempre temos a total propriedade do que fazer, a excelência de como implementar aquilo e a certeza de que vai dar certo, como a gente sabe. Mas com razoável confiança de que é possível implementar, considerando as nossas condições, e nós somos ousados para propor, e muitas vezes dá certo, não é? (Empresa B, 2025, informação oral).

Na área de pecuária, eu acho difícil você ter alguém que seja mais ou menos antenado e não conheça a gente. Hoje a gente é convidado para palestras em vários lugares. Então, eu acho que a gente, se a gente trabalhar bem, eu acho que a gente tem tudo para ser o líder de mercado isolado no nosso segmento (Empresa J, 2025, informação oral).

Conforme visto, a análise das manifestações das entrevistas referentes à subcategoria OE revelou três elementos de observação, que somados aos anteriormente identificados para a categoria OA vão ao encontro do quinto pressuposto da pesquisa, de que (5) as MPMEs desenvolvem CAB ao adotar processos e práticas efetivas de OA e OE. Esses elementos de OE são sintetizados na Figura 9 a seguir.

Figura 9 – Elementos de Observação da Orientação Empreendedora



Fonte: elaborado pela autora (2025).

4.2.2.1.2 Categoria Capacidade adaptativa

A capacidade da empresa de se adaptar prontamente, por meio da flexibilidade de seus recursos, às mudanças ambientais e à dinâmica de mercado, foi investigada nesta pesquisa, por meio da identificação de elementos relacionados à subcategoria OM. A seguir, discutimos os elementos ligados à OM, que foram identificados na análise das entrevistas.

4.2.2.1.2 1. Subcategoria Orientação para o mercado

A OM pôde ser identificada por meio de comportamentos e práticas das MPMEs investigadas, que demonstraram seu foco nas necessidades dos clientes, o monitoramento da dinâmica do mercado e o ajuste de estratégias para se manterem competitivas. Percebe-se nas falas de algumas dessas empresas o foco em se manterem bem-posicionadas para antecipar o desenvolvimento das demandas dos clientes. Já outras empresas demonstraram um comportamento mais reativo, no sentido de responder aos clientes por meio de produtos inovadores. Essas empresas também mantêm estratégias para identificar oportunidades no mercado, por meio da participação em feiras ou de equipe de inteligência de mercado. Os seguintes elementos foram recorrentes nas manifestações das empresas entrevistadas:

- Antecipação às demandas dos clientes e do mercado

A empresa N explica que o segredo para estar à frente no mercado é se antecipar à demanda: “colocar a demanda na cabeça do cliente, porque ele não entende tão bem da dor dele quanto nós”. Eles usam a estratégia de conhecer o cliente profundamente ao ponto de “descobrir qual é a verdadeira resposta que ele precisa”. Ao passo que a Empresa J atribuiu à sua estratégia de antecipação às demandas do mercado a intuição, a experiência e o *know-how* do sócio administrador, visto que a solução tecnológica criada no projeto era disruptiva para o mercado nacional. Enquanto as empresas B, L, P, K e Q implementam sua estratégia de *marketing* realizando o acompanhamento do setor por meio de feiras, viagens e interação com organismos internacionais, acompanhamento de publicações acadêmicas e fóruns específicos, participação em associações e

acompanhamento de *stakeholders*, e utilizando estratégias de inteligência de mercado. É evidente que esses processos geram aprendizado organizacional.

Eu espero que daqui a 3 anos, 3 anos e meio, a gente vai ser o líder da América Latina todinha em gestão de centros de transmissão, centro de operação da transmissão. E onde a gente foi buscar essa informação? A gente não estava lendo o jornal, a gente não estava fazendo pesquisa de mercado, a gente estava dentro do cliente, fazendo alguma coisa lá dentro do cliente. Eu acredito muito no modelo emergente de inovação. A inovação que vem da demanda, mas não escutando o cliente para fazer aquilo que o cliente pede. É terrível, porque tem outros diretores que pensam diferente de mim, que eles gostam muito de dizer assim: "Não, a gente tem que fazer o que o cliente está dizendo o que quer." E eu digo: "Não, a gente não vai fazer o que o cliente está dizendo o que quer. A gente vai tentar entender por que ele está dizendo aquilo e descobrir qual é a verdadeira coisa que ele precisa, que ele não..." Porque... tem um nomezinho para isso: você se antecipa à demanda, você que coloca a demanda na cabeça dele, porque ele não entende tão bem do negócio dele, aliás, da dor dele quanto você. Então, a maneira como a gente descobre novos problemas, a maneira como a gente pesquisa o nosso mercado, é estando dentro dele." Não é que a gente não escuta o cliente, a gente escuta o cliente, mas não faz o que ele pede. A gente tenta descobrir o que a gente tem que fazer para realmente resolver um problema relevante e não o problema que o cliente está dizendo (Empresa N, 2025, informação oral)

Eu sou muito ligado no que está acontecendo. Assim, esse projeto que a gente fez com a FINEP, que é o Safe Beef, a gente o começou, sei lá, há uns 5 anos atrás. E nem se falava em rastreabilidade praticamente. O povo dizia que eu era doido, que não ia dar certo, que não sei o quê. Hoje, no nosso mercado de proteína animal, não se fala em outra coisa. Então, dos temas mais quentes que tem a acabar, a gente está ultra bem-posicionado com produto pronto para fazer uso... Então, eu acho que tem muita intuição envolvida. Eu acho que assim, a vivência... primeiro que eu sou pecuarista também. Então, eu vou para o curral, trabalho, entendo como funciona, como não funciona. Às vezes eu sinto raiva do meu produto também, na minha fazenda. Então, assim, eu acho que talvez a gente se diferencie um pouco de outras startups, porque a gente desenvolve um produto para atender uma dor nossa, minha e do outro fundador. Então, eu acho que a gente tem muito "bacon na história". Não, a gente não só bota o ovo, a gente tem que dar o bacon. E então a gente está dentro da indústria, está envolvido. Eu fiz mestrado nisso, o outro sócio vive disso. Eu não vivo da empresa hoje, apesar de ter a minha operação pecuária. Então, eu acho que a gente está muito... acho que é muito relacionamento, muito network, e você vai sentindo as dores das pessoas. Então, assim, eu acho que a gente acompanha muito a concorrência. A concorrência está muito fraca hoje, porque a gente está crescendo de forma muito acelerada. Então, mas morro de medo de não estar vendo alguma coisa, de não estar vendo alguém chegar. Mas a gente fica de antena em pé, de orelha em pé para olhar para o mercado. Então, a gente vê o que a companhia está fazendo, acompanha a indústria e os clientes. Então, a gente ouve muitos clientes, a gente tem que prestar um atendimento de muita qualidade e de relacionamento. Porque para a gente entender a dor do cliente. Eu acho que é muito importante isso até para a evolução do produto, você ter um produto que seja cada vez mais aderente à necessidade dele. E aí o resto também é intuição de tudo. Tem um *feeling* de para que lado que isso vai e fazer sua aposta (Empresa J, 2025, informação oral).

Há um esforço meu e do Caio, que é meu sócio e diretor no instituto, de viajar pelo menos uma vez por ano para feiras fora do Brasil e tentar entender o que está acontecendo: feiras, congressos, empresas. Porque muitas vezes nossos clientes também têm filiais no exterior, não é? E como temos convênios com alguns institutos estrangeiros, como Fraunhofer na

Alemanha, o VTT na Finlândia, a Tecnalia na Espanha (fica em Bilbao, na Espanha), a gente tenta... e a gente sabe, já pela experiência, que coisas que acontecem lá fora, com algum tempo (dependendo do segmento), chegam no Brasil, não é? Há um esforço de buscar esse conhecimento fora, mas eu, em particular, viajo todo mês no Brasil, e a gente está sempre em contato, conversando. E aí há muito dessa questão da prioridade do estudo, de estar conectado com os *hubs*, e assim você vai antecipando algo... Mas nas áreas que nós elegemos como áreas de retenção de conhecimento, de busca de excelência, de formação, que é energia, saúde, indústria, então nós estamos frequentemente, como disse para você anteriormente, buscando via congressos, feiras, escrita, não é? A gente escreve muito *paper*, escreve e apresenta. Então, isso está dentro dos meios acadêmicos e está dentro dos meios empresariais, dos meios industriais, federações de indústrias: escutar, conversar, marcar o bom e velho café com clientes atuais, antigos, futuros (Empresa B, 2025, informação oral).

...E uma outra coisa que a gente faz muito, a gente tem a associação nossa que é a ABREMA, que é a Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente, onde o [Nome do sócio fundador da empresa] é conselheiro, e eu sou coordenador de uma pasta de revalorização de resíduos, por sinal, onde a gente participa muito ativamente de tudo que está acontecendo de um ponto de vista de regulação. Para quê? Para que a gente olhe para os caminhos que as ONGs estão tentando puxar numa regulação. Se tem ONG tentando levar para alguns lados, e a gente tentar entender: "Pô, quais são esses lados que essas ONGs estão tentando levar?" E isso faz muito sentido, isso vai acontecer, tem uma tendência forte. "Ah, tem, cara, vamos gerar uma linha de pesquisa de repente para cima dessa linha." A gente sabe, a gente acompanha o setor. Então, a gente já... do ponto de vista nosso de pesquisa, de trabalho, de desenvolvimento, a gente vai entrar numa fase dois agora de biodigestão. Por quê? Porque a gente entende que isso vai acontecer. Eu acho que a maioria das empresas têm que estar em transição meio constante, sempre preocupada com isso, com as mudanças, com as tendências e conseguir ter essa dinâmica de mudar, de se reinventar todo dia, e entender que isso é necessário (Empresa L, 2025, informação oral).

A gente lê bastante artigo científico, como vem da parte mais de mestrado, assim, mais acadêmica. A gente acaba lendo bastante. Troca muita ideia com o pessoal da universidade também. Acho que isso é bastante importante. A gente olha um pouco das feiras de agronegócios mais comerciais. A gente visita, embora isso não nos traga uma vantagem tecnológica, porque o que está sendo mostrado lá geralmente já é uma coisa que já passou, digamos, por uma fase de desenvolvimento, de mais inovação, já está numa parte um pouco mais de venda. Mas assim, a gente ainda consegue ter alguns insights nessas feiras, principalmente conversando com os agricultores, com os nossos clientes (Empresa P, 2025, informação oral).

Eu acho que a academia me ajuda muito. O fato de dar aula me ajuda demais. E tem uma coisa que é minha. Eu sempre fui muito, eu sempre gostei muito do desenvolvimento industrial. Apesar da plataforma estar muito mais focada nos serviços e nas integrações entre os vários entes da cadeia produtiva, os avanços tecnológicos sempre vêm da indústria. Então, eu sempre fico de olho na indústria e como a indústria está lidando com uma determinada dificuldade ou com alguma nova tecnologia. E aí, desde quando começou a ter publicação sobre Indústria 4.0, eu sigo muito essa plataforma do TM Forum e uma outra plataforma que chama Indústria 4.0. E eles soltam publicações grátis, mas ainda não consolidadas. Então, não é uma publicação que está no livro de alguma coisa já muito consolidada. Então, sempre tem alguma coisa nova. E eu costumo, eu sempre faço uma avaliação: "Quantos anos nós estamos distantes disso que o cara acabou de escrever lá na Alemanha?" E aí assim, eu tenho uma métrica. Falo assim: "Ó, do time de fora, nós estamos atrasados uns 12 anos", sem medo

de errar. Tem muita dificuldade, porque o cara escreve coisas, ele arranja processo. Você fala: "Cara, eu nunca vi isso aqui nem em empresa grande". Aí eu falo: "Tem tudo, não precisa ficar reinventando a roda. Vamos usar esse negócio aqui como base e seguir ele." E na Indústria 4.0, que é outra plataforma, ele traz uma literatura mais técnica. Então, ele vai trazer lá barreiras legais, barreiras de infraestrutura, barreiras tecnológicas, como por exemplo, banda, como, por exemplo, velocidade de transição de dados. Por exemplo, andando para o lado da autonomia, a falta do agente de direito. E aí as leis locais e multinacionais não tratam ainda a substituição do agente de direito por um equipamento. Então, toda essa discussão, para nós, é meio futurística. Eu gosto de estudar e falo: "O que veio de oportunidade." Então, entre 8 anos, 12 anos lá na frente que a gente nem chegou ainda, e hoje tem um caminho. Então, vamos colocar, eu costumo falar assim, vamos tentar construir pontezinhas nesse caminho e nos oferecer como solução (Empresa K, 2025, informação oral).

Eu ainda sou o presidente da empresa, assim, a estratégia ela fica muito baseada em mim, mas hoje tem gente que me auxilia. Então, hoje a gente tem uma visão mais mercadológica. Então, a gente faz análise de mercado. Hoje eu tenho uma estrutura um pouco mais robusta para tentar entender onde a gente pode, onde a gente pode entrar. Mas durante muitos anos, assim, o meu objetivo era mais desenvolver tecnologia. Então, eu como uma empresa prestadora de serviço, eu queria, eu só pegava projetos que eu achava que eram desafiadores, que alguma coisa que eu ia aprender ou algo que eu imaginava que seria interessante para o futuro. Eu fui o primeiro brasileiro a voar um avião elétrico, um dos primeiros do mundo. Eu queria, eu estava sempre um pouquinho à frente da tecnologia, mas sem muita pegada comercial, confesso. Antigamente saía tudo da minha cabeça mesmo e eu ia fazendo o que eu gostava de fazer. Hoje eu tenho que pensar mais um pouco. Hoje eu tenho que fazer uma análise mais de mercado para ver se faz sentido o que a gente está fazendo. Então, hoje eu tenho mais gente que me auxilia nisso, assim, de estudo de mercado, e eu tenho, a empresa tem um conselho administrativo. Então, a gente tem reuniões para pensar em estratégia, tudo mais. Mas assim, sempre pensando em coisas disruptivas (Empresa Q, 2025, informação oral).

- Reação às demandas dos clientes e do mercado

As reações às demandas dos clientes e do mercado não deixam de ser atitudes proativas, porém, a fonte de informação que alimenta a estratégia vem dos clientes, por exemplo no caso das Empresas A, B e K, que adequaram seus produtos às reais necessidades do mercado e dos clientes, após *feedbacks* recebidos; bem como da Empresa B, que atua oferecendo soluções tecnológicas aos problemas e desafios que o cliente identifica, mas não consegue resolver sozinho.

Por exemplo, teve um produto que a gente desenvolveu [ao longo da execução de um outro projeto de SEI da FINEP que a empresa foi aprovada], mas mudamos o uso previsto na hora de formalizar o contrato. Eu tinha pensado em uma aplicação específica, mas aí entrou um player novo no processo — um cara bem inteligente, que conhece o mercado, conhece os planos de saúde, sabe o que eles pagam e o que não pagam. Ele olhou o produto e disse: "Rapaz, esse teu produto é fantástico, mas não para usar do jeito que você imaginou. Esse tipo de uso, ninguém paga por

isso, não. Ou, quando paga, vem diluído em uma conta hospitalar, com um valor muito baixo.” Aí ele completou: “Tenta vender para essa outra aplicação aqui, que também funciona, e tem um ticket médio muito maior.” Quando ele falou isso, eu fiquei surpreso. Passei meses desenvolvendo pensando em uma coisa, e agora ia ter que mudar totalmente o foco. Mas a aplicação sugerida por ele era para cirurgia de coluna cervical — e fazia sentido. Esse tipo de conversa com pessoas experientes faz toda a diferença, principalmente na área da saúde, onde os detalhes importam muito. São barreiras importantes de entrada no mercado. Se você lança um produto, por exemplo, cuja bula ou manual diz que ele é uma “agulha de radiofrequência”, você pode não conseguir autorização do plano de saúde. Agora, se o mesmo produto é descrito como “agulha para bloqueio de nervo”, aí passa. É a forma de apresentar que muda tudo. Esse tipo de conhecimento não está nos livros. A gente adquire com quem já vive isso no mercado. É preciso ter esse cuidado na hora de alinhar o desenvolvimento técnico ao que o mercado de fato reconhece e paga (Empresa A, 2025, informação oral).

Temos duas formas de abordar o mercado. Uma é sobre demanda, quando o mercado sabe o que a gente pode entregar e nos chama para os desafios — que são desafios na acepção da palavra — porque lá a gente entende o que há de demanda. Por metodologia, a gente propõe uma solução e a implementa em um projeto de PD&I... nós atuamos junto à indústria, e a indústria demanda que você leve soluções para problemas que eles não podem parar para pensar, não é? Não têm tempo para... vamos pensar em um cliente da área de saúde, como a Ken Medical. Eles não têm tempo para pensar sobre uma nova abordagem de eletrocardiograma. A gente já tem isso por conta do histórico, então a gente leva para eles um caminho mais bem pavimentado, e aí a parceria se inicia. Quando há uma oportunidade como essa da FINEP, a gente também leva para eles, assim como leva para a Ibramed, Medical Care, Sims Healthcare, e outros parceiros, inclusive Philips Healthcare (Empresa B, 2025, informação oral).

A gente tinha desenvolvido um dispositivo de IoT só para fazer a medição de temperatura do caminhão. Aí na época que o pessoal da Demon falou assim: “Mas por que você não põe na câmara fria também?” Eu falei: “Putz, é mesmo. O mesmo dispositivo. Por que não câmara fria?” Eu monitoro a entrega, monitoro ponto de venda, monitoro um monte de coisa. Então, a gente acabou derivando aplicações... A a gente apresentou para um cliente do setor de café. Ele falou: “Ah, mas vocês têm *blockchain*?” Falei: “Não, *blockchain* a gente não tem.” Então, talvez o próximo passo nosso seja a derivação de *blockchain*, inteligência artificial. Então, algumas outras tecnologias que a gente vai precisar embarcar, porque já que a gente tem o dado coletado de maneira segura, por que não trabalhar com ele agora? (Empresa K, 2025, informação oral).

- Identificação de oportunidades no mercado

As Empresas B, L e E utilizam diferentes estratégias para identificar as oportunidades do mercado. Elas monitoram as tendências de seus mercados acompanhando publicações científicas, fóruns, órgãos oficiais, equipes de inteligência de mercado, participação em feiras e busca ativa por meio da área comercial.

Da outra forma, nós realizamos nossa busca ativa por meio de área comercial própria. Essa área, inclusive, fica sob minha direção, e muitas vezes somos proativos. Vou dar um exemplo: vamos participar agora na

semana que vem da Hospitalar. A Hospitalar é uma feira de saúde, acho que a maior da América Latina, talvez. Do Brasil, certamente. E lá estão vários dos nossos clientes. Então, depois de conversar previamente, geramos ideias, muitas vezes mais de uma. E muitas vezes também eles descartam aquela ideia, mas só levar aquela ideia já cria o elo, e outros projetos acontecem. Então, a gente tem duas maneiras. Somos convidados a tratar de algum negócio por conta do relacionamento. Muitas vezes, temos muita recorrência de projetos com clientes, não é? E a gente até tenta manter um limite de parceiros não tão amplo para dar atenção de qualidade. Mas quando a gente se interessa por um parceiro ou por um segmento, fazemos o trabalho de inteligência, de mapeamento e abordamos por área comercial própria, no sentido de tentar gerar (falando de projeto especificamente) essa relação comercial, certo? Vou dar um exemplo aqui de coisas às vezes inusitadas. A gente está explorando hoje uma área de cibersegurança para equipamentos médicos. Então, já fizemos contato prévio com alguns parceiros que tinham esse problema e vamos apresentar lá na Hospitalar essas soluções. Assim, a gente vai girando (Empresa B, 2025, informação oral).

Internamente, a gente tem uma equipe de inteligência, a gente chama de inteligência de mercado. E aí a gente usa alguns recursos. Principalmente hoje a gente, no nosso caso, que é o nosso mercado, que é resíduo. A gente tem hoje um controle chamado Manifesto de Transporte de Resíduos Eletrônicos. A gente consegue entender quanto uma empresa gera de resíduo e quais são os resíduos. Então, o que a gente basicamente faz? A gente monitora, tipo: "Ah, monitora resíduo de envio orgânico para aterro. Quem são as empresas que estão enviando e quais são os quantitativos?" Com isso, a gente consegue entender se isso é um mercado ou não. Quando a gente vai para resíduos agrícolas, o próprio IBAMA você tem também um portal que estabelece as culturas e os resíduos que são gerados dentro dessas culturas e as regiões. Então, a gente trabalha muito com a questão de volumes de geração, E se eu for disputar um aterro, qual é o custo que essa matéria-prima pode chegar? isso a gente faz usando os sites de informação que o próprio governo tem (Empresa L, 2025, informação oral).

Ao longo dos anos, fomos acompanhando o mercado de resíduos. A gente falou: "Pô, mas peraí, não tem uma outra tecnologia que consiga absorver muito mais resíduo? E daí entramos no mercado de coprocessamento, não sei se já ouviu falar, é basicamente transformar resíduos em um negócio chamado CDR, combustível derivado de resíduo. E o cliente já não é mais o aterro, é um cliente, que é um fornecimento. Esses clientes nos trouxeram para um novo negócio, que é o quê? É valorização de resíduos. Aí a gente sai de um patamar que eu tinha que cuidar da matéria-prima que eu estava tratando. Assim, "Pô, mas isso é interessante porque agora eu estou produzindo combustível, estou produzindo energia." E aí eu comecei a entender do ponto de vista de mercado, de resíduo. Aí a gente começou a trabalhar no mercado de manufatura reversa. Então, a gente começou efetivamente a entrar na cadeia de economia circular. Hoje em algumas plantas a gente tem um sistema de pirólise, onde a gente entra com resíduo e sai com carvão, óleo e gás. São produtos que vão ser comercializados. Aqui em [Nome da Cidade] a gente também está com o sistema de gasificação. Tem processos que demandam gás, então hoje a gente gera gás para o nosso processo. Eu não preciso comprar. Eu tinha uma conta de gás de 400 mil. Ou seja, eu deixo de ter a conta de gás de 400 mil. Ou seja, eu tenho um saving dentro do processo e que isso no final é lucro. Porque já vai sair da linha de custo. Então, a gente olha assim hoje. A gente avalia os nossos projetos muito com base na interação que um tem com o outro e na revalorização de resíduos. Se isso fizer sentido para a gente, a gente toca para a frente. Na minha visão, empresas que trabalham com resíduo, que

pensarem só em métodos destrutivos, não vão conseguir suportar essa transformação de mercado (Empresa L, 2025, informação oral).

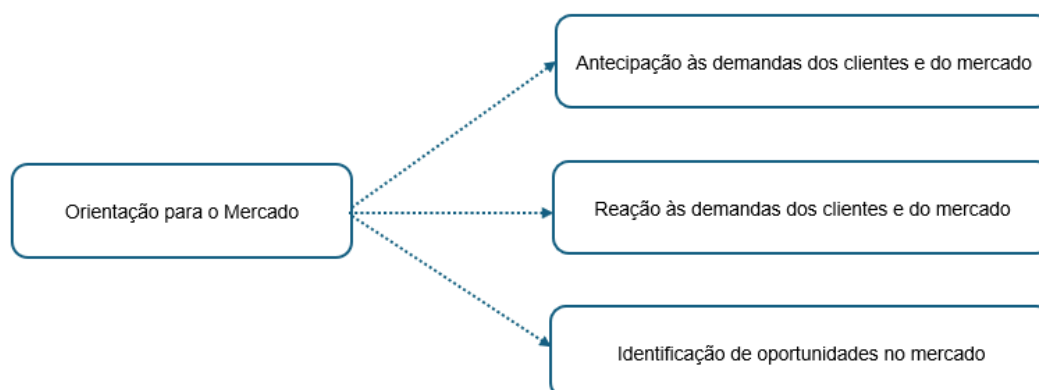
A área de inteligência artificial, que é do escopo da Saúde 4.0, ela já estava no radar da empresa já há algum tempo, mas como são itens que, principalmente do ponto de vista financeiro, são itens caros, a gente viu essa possibilidade de casar (participar do edital), um alinhamento que a empresa já tinha, não é? A gente já estava com o vetor apontado para a incorporação dessas tecnologias de inteligência artificial. Tanto é que foi uma decisão muito acertada, porque hoje em termos de tecnologia não se fala em outra coisa. Então, era algo que nós já tínhamos identificado anteriormente, como uma desembocadura natural de muitas empresas nessa área médica. Foi realmente uma oportunidade que apareceu e a gente resolveu agarrar. E o que a gente acabou encontrando foi uma riqueza muito grande na literatura mesmo. Havia a literatura que estava sendo apresentada em *papers*, em livros, e seminários na internet. No geral, a gente tinha, interessantemente, bastante informação colocada. A gente percebeu e anteviu o que iria acontecer com o setor de imagens médicas. Eu acho que foi mais uma visão realmente acertada que nós tivemos do mercado e que complementarmente já algo existente na empresa (Empresa E, 2025, informação oral).

Essas ações que emergiram das manifestações dos entrevistados permitiram a identificação dos elementos relacionados à OM e que vão ao encontro das abordagens de Narver e Slater (1990) e Kohli e Jaworski (1990), bem como confirmam o argumento de Slater e Naver (1995) e Baker e Sinkula (1999), os quais defendem que fortes estratégias de orientação para o mercado são intrinsecamente orientadas para a aprendizagem e a capacidade de inovação. Pôde-se então inferir que o sexto pressuposto da pesquisa, de que (6) as empresas desenvolvem CA ao adotar processos e práticas efetivas de OM, foi confirmado.

Ademais, os depoimentos confirmam que essas empresas fazem uso das referidas estratégias de *marketing* como fonte de informações para implementar seus esforços inovativos. Dessa forma, as evidências apoiam o sétimo pressuposto da pesquisa, de que (7) as MPMEs orientadas para o mercado estão ancoradas em processos de aprendizagem organizacional e orientação empreendedora que impulsionam seus esforços inovativos.

Conforme visto, a análise das manifestações das entrevistas referentes à subcategoria OM revelou três elementos de observação, conforme a Figura 10, a seguir.

Figura 10 – Elementos de observação da Orientação para Mercado



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

4.2.2.1.3 Categoria Capacidade inovativa

As evidências associadas à CI foram capturadas por meio da exploração de aspectos ligados às subcategorias processo de inovação, estratégias e padrões de inovação, e dos elementos associados à CCI, com o propósito de analisar as percepções sobre processos, padrões e comportamentos que identificassem a presença desses constructos nas MPMEs investigadas.

4.2.2.1.3.1 Processo de inovação

Foi possível entender o dia a dia do processo de inovação no âmbito de um projeto de SEI, por meio das diferentes manifestações das MPMEs investigadas. As empresas destacaram diferentes aspectos de suas atividades de esforço inovativo na percepção dos entrevistados. De fato, o processo de inovação é moldado pelas diversas características que permitem que cada empresa seja única: sua cultura, estilo de liderança, estrutura organizacional, comunicação e compartilhamento de informações, nível de especialização da equipe, cooperação com outras empresas, universidades e ICTs, setor de atuação etc. Essas características, combinadas e desenvolvidas ao longo de um projeto de inovação, são o que moldam seus CDs. Esses elementos estão presentes nesta pesquisa em várias abordagens que tratam das categorias e subcategorias ligadas a essas CDs.

A Empresa M destacou aspectos relacionados à autonomia da equipe de desenvolvimento com relação aos seus à liberdade de escolha de seus métodos de trabalho, desde que os requisitos do cliente sejam atendidos. Já a Empresa Q descreveu as características de sua equipe multidisciplinar, da integração de tarefas, onde um único integrante da equipe realiza várias etapas do PD&I, destacando vantagens como a visão holística do processo e a estrutura organizacional horizontal. A Empresa I, explicou que nunca terceirizou seu desenvolvimento tecnológico e que essa decisão está alinhada aos valores da empresa, destacando as ferramentas que utiliza para o planejamento e acompanhamento do pipeline dos projetos de desenvolvimento de software. Do mesmo modo, a Empresa E focou na descrição de seus métodos de acompanhamento do projeto, Mínimo Produto Viável e Canvas, como uma forma de antever de forma mais assertiva problemas de qualquer natureza. Por fim, a Empresa J explicou que contratou desenvolvedores para compor a equipe do projeto, bem como fez parceria de desenvolvimento com uma empresa que tinha o know-how de uma tecnologia que eles não dominavam, chegando, ao fim do projeto, a realizar prova de conceito.

Embora as manifestações das empresas ressaltem aspectos diversos da dinâmica de um processo de inovação, esses depoimentos evidenciam o compartilhamento de conhecimento e o esforço inovativo enquanto um mecanismo de aprendizagem nessas MPMEs, o qual depende de diversas interações e da cooperação entre seus integrantes. Além disso, mostram que competências importantes foram desenvolvidas por meio de treinamento interno ou adquiridas por meio de novas contratações ou parcerias tecnológicas com outras empresas, bem como é comum haver processos de aprendizado tácito e informal (aprender fazendo). Esses comportamentos vão ao encontro das abordagens de Guimarães (2011) e Penna (2018) sobre o processo inovativo.

Agora, em relação ao processo de desenvolvimento, à liberdade e inovação, acho que a gente tem muita abertura. A gente trabalha muito com os requisitos do cliente, o que precisa ser feito no nível de gestão, o que a gente chama de história, por que aquilo tem que ser feito, o que o cliente quer, qual é o objetivo. E os desenvolvedores têm a liberdade de trazer os métodos pensados por eles, a forma como eles vão processar tudo isso, as tecnologias que eles vão usar está do lado deles. A gente não chega a forçar: "Você tem que usar isso, você tem que fazer dessa forma." Aí tem muita criatividade que é necessária ser usada. A gente espera isso do time. Não impor cada detalhe como ele tem que fazer, o que ele tem que usar. Então, isso é muito aberto. Então, realmente se destacam aqueles que conseguem resolver de forma mais rápida, simples, funcional, que o cliente coloque poucos cliques e visualmente fique clara a informação na interface (Empresa M, 2025, informação oral).

A equipe ainda é bem pequena, então acaba que a gente trabalha com multitarefas. Então, o engenheiro ele está projetando, mas também ele vai fabricar uma peça, ele vai talvez montar, vai participar do processo todo. No fundo, assim, eu até gosto desse tipo. Eu trabalhei sempre dessa forma com equipes muito pequenas e multidisciplinares. Então, todo mundo está sabendo de tudo que está acontecendo. Ou seja, normalmente nas empresas, o cara fabrica uma peça, ele nem sabe onde ela vai ser usada. Ele faz parte de uma engrenagemzinha pequenininha ali que vai juntar. Eu tento incentivar isso também, e acaba que o fato da gente ser muito pequeno, isso acaba acontecendo naturalmente, e as pessoas têm conhecimento holístico de tudo que está acontecendo. "Essa peça vai ser usada aqui, porque ela vai ser usada no tal dia que os caras vão voar." Quem projeta também sabe o que está fazendo, porque assim é meio que bem... funciona, acho que é uma forma mais horizontal (Empresa Q, 2025, informação oral).

O desenvolvimento é todo feito *in-house*. A gente nunca terceirizou, nunca colocou outra empresa para fazer isso. Inclusive, isso era um dos valores maiores que a gente tinha. A gente tinha toda a equipe interna para fazer avaliação do treinamento, para entender o treinamento e traduzir isso na linguagem, vamos dizer assim, de realidade virtual. A gente tem uma estrutura bastante similar a um estúdio de *software*, um estúdio de jogos. Então, a gente usa muito do modelo ágil para fazer o planejamento, a estratégia. Então, a gente tem recorrentes *plannings* e esquemas de *sprint*. Não sei se você está acostumada com *Scrum*, conhece a utilização do termo *Scrum*. A gente utiliza muito essa metodologia chamada *Scrum*, que é de desenvolvimento ágil de *software*. Então, cada pessoa, cada desenvolvedor, cada membro do time tem uma tarefa que tem que ser desempenhada durante aquela semana. E a gente faz a sincronia disso com o pessoal que é gerente de projeto. No caso, os *producers*, acima dos *producers* tem os *POs*, os *product owners*, que são como os *stakeholders* do projeto que entendem a direção do projeto, não tanto o dia a dia. O *producer* é o *Project manager*, quem lida com o dia a dia, ou às vezes o pessoal chama até de *scrum master* (Empresa I, 2025, informação oral)

Tem o conceito do PMV, Produto Minimamente Viável. A gente subdividiu em blocos minimamente viáveis, os blocos que compõem o equipamento. Então, a gente optou por uma modularização do projeto. A gente achou que isso a gente conseguiria desenvolver de uma maneira mais assertiva e identificar com a maior antecedência possível os problemas das mais diversas origens: de hardware, de software, de design, de peso, de materiais, enfim, de tudo que compõe um bloco. Esse bloco funcional pode ser um item mecânico, um item eletrônico, um item de software. E a gente usava bastante quadro, Canvas, com detalhamento de requisitos. Então, a partir do momento que a gente subdividiu em blocos funcionais o equipamento e cada bloco desse a gente, não sei nem se a gente adotou essa nomenclatura de bloco minimamente viável, conjunto minimamente viável, a gente conseguia deixar muito claro as interdependências de um certo bloco com outros itens. "Olha, esse aqui ele trabalha em conjunto com esse e com esse." Então, a gente mantinha um controle muito grande entre a saída de um bloco com a entrada do próximo. Então, a gente sempre tinha que alinhar. Ora esse alinhamento diz respeito a tamanho físico, ora esse alinhamento diz respeito à resistência do material ou ora esse alinhamento ao protocolo de comunicação eletrônico entre um bloco com outro. Então, a gente praticamente compôs esses diagramas de blocos como fluxo de energia, informação e material, que fluía entre os diversos blocos. Então, a ideia era que nós sempre tivéssemos um bloco que, se não for perfeito, ele seja viável. E a partir da viabilidade, você revisitava e via otimização, o que pode ser melhorado, o que pode ser agregado, o que pode ser alterado, visando algum benefício. Esse benefício pode ser custo, pode ser peso, dependendo da situação, pode ser robustez de interferências (Empresa E, 2025, informação oral).

A gente contratou alguns desenvolvedores e contratou uma empresa externa também, tá? Porque a gente não tinha o conhecimento em profundidade em blockchain para pensar arquitetura. Porque assim, o nosso projeto vai escalar muito. Então, ele já tinha que nascer com uma arquitetura correta para o tamanho que a gente imagina que ele vai chegar, entendeu? Então, essa que era a grande questão, a gente já começar certo para não... porque você começa com o blockchain errado, você não consegue alterar informação. Então, aí você acaba meio que ficando refém de uma estrutura que não nasceu o mais otimizada possível, tá? Então, foi essa questão. Então, com a equipe foi interna e externa. A gente contratou recurso humano para trabalhar dentro da [Nome da Empresa]. Desenvolvimento, eu acho que foi um ano e meio a dois de desenvolvimento. A gente chegou a fazer prova de conceito, foi bacana, assim, foi muito legal porque a gente fez um teste. E a gente conseguiu um P&D de um cliente nosso na [Nome da Empresa], onde a gente colocou um freezer com carne rastreada e um freezer com carne não rastreada. E a rastreada vendeu assim, ninguém tocou na não rastreada enquanto tinha carne rastreada, sabe? Então, mostrou a preocupação do consumidor com o conhecimento das características produtivas daquele alimento, que é justamente o que o Sistema de Identificação de Rebanho Bovino buscava entregar. Então, a gente comprovou o conceito, foi muito legal (Empresa J, 2025, informação oral).

Ademais, as empresas E e F relatam questões referentes às dificuldades com fornecimento de materiais e componentes dos produtos em desenvolvimento, sugerindo que as relações com fornecedores nacionais e internacionais são um ponto de atenção no planejamento do projeto de inovação, pois falhas nas cadeias de suprimento nacionais impactam negativamente o processo inovativo, muitas vezes encarecendo e atrasando os resultados do PD&I. Essas evidências corroboram o argumento de Storer e Hyland (2011), de que a gestão estratégica da cadeia de suprimentos tem um efeito positivo no desenvolvimento da CI.

Tivemos muita dificuldade com os fornecedores. É interessante, porque a gente teve que aprender o que eles poderiam fornecer e fazer o caminho ao contrário. Em vez de nós colocarmos uma demanda para eles, eu tinha que entender qual era a capacidade dele de fornecer e adaptar o que ele poderia me fornecer ao nosso projeto. Foi um caminho ao contrário, porque se eu simplesmente fizesse um desenho técnico, um projeto, entregasse a um fornecedor, por exemplo, para fazer uma conformação de uma chapa, a gente descobria que, por mais que tecnicamente fosse exequível, o pessoal (fornecedor) saía um pouquinho do trivial deles. Então, a gente precisou alterar inclusive o projeto para que ele pudesse ser mais facilmente executado com esses fornecedores, de maneira menos traumática para eles, não é? Com isso a gente teve um reaprendizado mesmo. Porque o computador aceita tudo, não é? Mas quando você vai para os fornecedores, você encontra dificuldades muito grandes. Então, a gente fez o caminho inverso: "Escuta, dentro desse jeitão, o que você consegue me fornecer?" "Ah, eu consigo até aqui e tal, tal, tal." Então, a gente mudava o nosso projeto para poder incorporar essa limitação que eles tiveram. A gente conversa primeiro com o cara, com a empresa, e depois a gente adequa o nosso projeto, a nossa intenção, nossa realidade, nosso desejo de design, enfim, dos itens de projeto. A gente aprendeu isso meio na pancada, mas aprendemos (Empresa E, 2025, informação oral).

A gente comprou vários materiais, testamos e verificamos que não foi adequado. E aí a gente foi em busca de outros. Por exemplo, a bateria. Infelizmente, no Brasil, a gente não tem todos os produtos necessários. Tecnologias que não existem por aqui, então você tem que trazer de fora. O compressor da refrigeração veio da China, porque não existe em outro lugar. Só tinha lá do tamanho necessário. E também as baterias foi a mesma situação. Só que, como todo mundo sabe, nem tudo que vem da China, o que estava escrito no papel é o que a coisa faz. Então, você lê uma especificação, ótimo, é exatamente isso que eu preciso. Mas quando você traz e usa, você vê que não corresponde a 20% da especificação. E foi nisso que a gente bateu muito cabeça, principalmente na área de baterias. Foram quase 2 anos só enroscados com a bateria. Porque a gente precisava de uma autonomia necessária e não alcançava de jeito nenhum. Até que, finalmente, no fim do ano passado, conseguimos uma que atendeu aos requisitos, mas teve muita coisa que foi comprada e que simplesmente estragou. Então, nós compramos acho 500 ou 600 células de bateria, um pouco mais do que isso. Foi um valor bem alto e todas estragaram, todas, simplesmente todas. (Empresa F, 2025, informação oral).

4.2.2.1.3.2 Estratégias e padrões de inovação

A partir das manifestações das MPMEs investigadas, procurou-se identificar os tipos de estratégias de inovação, com base na classificação de Malerba e Orsenigo (1993) e padrões de inovação, a partir da taxonomia de Jong e Marsili (2006), mais evidentes nas práticas e processos de inovação dessas empresas.

Quanto à estratégia de inovação, sabe-se que no âmbito da execução do projeto subvenção, cujo edital tinha por objetivo financiar o PD&I de tecnologias emergentes, as empresas foram direcionadas a implementar estratégias de prospecção (*exploration*) de novas tecnologias com foco em inovação radical. Porém, por serem de base tecnológica, essas MPMEs, fundamentalmente, já deveriam implementar estratégias com foco em inovação e desenvolvimento de produtos de alto valor agregado. De fato, pode-se inferir das manifestações das Empresas F, B, J e N que, para além do projeto de SEI, essas empresas têm no seu DNA o PD&I de novos produtos. A empresa F, por ser de médio-porte, possuía uma unidade de PD&I formal na empresa, com um time de desenvolvimento fixo. As demais, focam em serem pioneiras nos mercados em que atuam. A Empresa B declarou ser “de base tecnológica, possuindo estrutura de PD&I (laboratório) e diz que “gosta de fazer o que ninguém faz”. Já a Empresa J, declara que sua estratégia é “liderar por inovação... e estar na vanguarda”, assim como a Empresa N, que desde sua criação, nos anos 90, tem como estratégia competitiva o desenvolvimento de produtos de software e diz que tem focado em lançar um portfólio de produtos

mais variados no mercado, bem como atingir mercados mais pulverizados. Segundo seu sócio fundador, está sempre querendo aprender a fazer de um jeito diferente do que já faz. Desse modo, revela-se que as MPMEs investigadas têm como estratégia principal a prospecção.

Quanto ao padrão de inovação evidenciado, essas empresas são, principalmente, "baseadas na ciência", com gestores que impulsionam a inovação nas suas atividades diárias. Além disso, essas empresas distinguem-se pelo compartilhamento de conhecimento com universidades, ICTs e outros parceiros tecnológicos, como fonte de inovação, mas também têm características do padrão de inovação de fornecedoras especializadas, por se basearem fortemente nas necessidades dos clientes.

A gente tem um time de desenvolvimento. Então, a gente já aproveitou o time de desenvolvimento para fazer esse projeto. Então, participo eu [Entrevistado 1], o gerente de produção, o engenheiro de aplicação. Participou também a [Entrevistada 2], que é gerente de projeto. A nossa equipe já era para desenvolvimento de projetos internos. E a gente pegou horas desse pessoal para se empenhar neste projeto. Já o pessoal da Universidade, a gente contratou para fazer alguns quesitos de eletrônica, de projeto, de desenhos, de algumas coisas do tipo. Eles determinaram as equipes deles, os professores que eles entendiam como sendo os adequados para isso. Mesma coisa aconteceu na [Universidade 2], onde o time dedicado chegou a ter quase 30 pessoas, a equipe dela, entre alunos, os que trocaram de alunos várias vezes durante os anos, ia trocando equipes. E tem um quarto parceiro da jogada, que é o [Nome do Instituto], que foi chamado para fazer os testes técnicos do produto e também entrou na jogada para validar que o produto era fisicamente aceitável, que atendia as normas e tudo mais (Empresa F, 2025, informação oral).

Nossa formatação fundamentada em base tecnológica. Nós somos um grupo, um grupo com laboratório vinculado à Universidade Estadual... Olha, tem uma frase que eu gosto muito, que é "fazer o que ninguém faz". É basicamente isso. A gente gosta de fazer o que ninguém faz (Empresa B).

É o que eu sempre falo da empresa: "A gente tem que matar nosso produto. Se a gente não matar, vem o concorrente e mata, entendeu?" Então, se a gente não liderar por inovação, a gente perde. E a gente viu vários concorrentes ao longo do tempo perdendo força, e aí você começa a perder faturamento. Então, tem que ser uma roda, um ciclo virtuoso mesmo, da gente matando todo trimestre, mata um pedaço do produto, passa de novo, muito melhor. Então, a gente está sempre buscando essa evolução. Agora estamos começando a olhar para a IA. Mas assim, a visão de futuro é que a gente tem que estar na vanguarda, tem que estar investindo sempre em inovação, tem que ter o time sempre olhando para o mercado, vendo o que está saindo de novo, trazer para dentro essas coisas e matar o nosso produto. Não pode cansar de matar o nosso produto. Mas a gente fica de antena em pé, de orelha em pé para olhar para o mercado. Então, a gente vê o que a companhia está fazendo, acompanha a indústria e os clientes. Eu acho que é muito nesses três pilares que a gente trabalha para orientar a estratégia de produto (Empresa J, 2025, informação oral).

É uma parte da história da gente que tem muito significado do ponto de vista de estratégia. Estratégia das empresas, estratégia competitiva, teoria mesmo de estratégia. Somos uma empresa, uma das poucas empresas que foi capaz de vender produtos de software e não serviços de software na

década de 90, principalmente na década de 2000, quando todo mundo só queria vender serviços. Então, a gente acumula competências que muito pouca gente tem no mercado tem. Basicamente, em 2016 a gente admitiu a entrada do fundo de investimento com o objetivo de ampliar o nosso portfólio. A gente só tinha basicamente um produto, e a gente queria ter uma coleção de produtos. A gente queria que nosso produto, primeiro, se fragmentasse e virasse vários produtos, e em seguida, a gente queria ir para um mercado mais disperso. E, além disso, a gente queria lançar produtos mais variados no nosso portfólio. Isso, quando o fundo de investimento entrou, então o representante do fundo de investimento no nosso Conselho (de Administração) tinha esse papel o tempo inteiro de cobrar da gente o empreendedorismo, a fazer coisas novas, fazer de maneira diferente do que a gente sempre fez. Se a gente já tinha aprendido a fazer de um certo jeito, ele queria que a gente fizesse do jeito que a gente não tinha aprendido ainda (Empresa N, 2025, informação oral).

4.2.2.1.3.3 Orientação à cultura de criatividade e inovação

Elementos que evidenciam valores, comportamentos e práticas associados à CCI também estavam presentes nas manifestações das MPMEs entrevistadas e corroboram características de cultura inovadora identificados nos estudos empíricos de Francischeto e Neiva (2019), Mambrini, *et al.* (2011) e Martins e Terblanche (2003). Estes elementos estão descritos a seguir.

- Estrutura organizacional horizontal

A nossa cultura é muito mais horizontal. É pouco hierarquizada. Eu digo que processos são os mínimos que a gente precisa para funcionar. Eu não gosto, não quero enrijecer demais a estrutura, porque eu acho que a gente tem uma agilidade que é um benefício muito grande. A partir do momento que você enrijece muito, você começa a perder essa agilidade, essa capacidade de pivotar. Então, é isso. Eu tive que criar um pouquinho de hierarquia ultimamente, porque a empresa começou a crescer. E aí você vê algumas lideranças começam a patinar com a quantidade de pessoas que estão abaixo delas. Então, eu acabei tendo que hierarquizar e segmentar um pouquinho nesse sentido (Empresa J, 2025, informação oral).

É, a gente tem um esquema aqui muito horizontal. Então, na gente sempre preza por uma filosofia aqui um pouco startup de ser, tipo, não tem hierarquia muito grande (Empresa I, 2025, informação oral).

A empresa era completamente aberta e horizontal, 100% horizontal. Com o tempo a gente foi ficando um pouquinho de nada vertical, mas muito pouco. Eram dois níveis, digamos assim, que tinha na empresa nessa época. "Olha, eu disse, olha, minha sala está sempre aberta. Quando esse CEO entra em 2012, ele vem de uma cultura exatamente de comando e controle. Ele tem um espírito, uma pessoa superinteligente, muito organizada mentalmente, mas vinha de uma cultura de comando e controle, e ele traz essa cultura de comando e controle. E isso cria um choque cultural muito sério. Ele ficou aqui na empresa de 2012 a 2015. Algumas pessoas dentro da empresa, não só na diretoria, mas na empresa como todo, acabaram absorvendo aquela ideia de comando e controle. Isso causou um certo desgaste na nossa estrutura de comunicação muito horizontalizada, mas não o suficiente para impedir que as pessoas cruzassem as fronteiras. Então, existe essa relação não hierárquica, essa força da humildade dos

diretores de entender que não são donos da verdade, que não são comandantes de um grande império. A gente sabe que é uma bodegazinha (referindo-se ao fato de não serem grande empresa) e a gente tem que fazer a nossa bodegazinha andar com a ajuda das pessoas. E as pessoas duram muito aqui. Tem gente que está há mais de 20 anos, 25 anos de empresa. Tem gente que tem 20 anos de empresa, 15 anos de empresa, 12 anos de empresa. É absolutamente normal as pessoas passarem muito tempo dentro da nossa empresa, porque elas se sentem muito donas da empresa também (Empresa N, 2025, informação oral).

- Flexibilidade e comunicação informal

Os depoimentos das MPMEs investigadas revelam características de uma cultura organizacional flexível e informal, evidenciada por meio da comunicação dinâmica e da existência de espaços informais para compartilhamento de informações, que vão ao encontro dos argumentos de Kamasak (2015) e Drucker (1998).

Então eu sempre dizia: "Se você tem alguma coisa a falar sobre a estratégia da [Nome da Empresa], ligue para mim que eu quero conversar. Estagiário aqui, entra na minha sala para discutir comigo coisas." "Não, [Entrevistado 1], não é bem assim. Por que que você está pedindo isso?" (Empresa N, 2025, informação oral).

A gente tem uma comunicação diária super dinâmica. A gente usa o Discord, por exemplo, que é uma ferramenta como o Teams. O time inteiro consegue ficar conversando... sempre trocando ideia no voice chat... Então, todo o time fica numa sala de *voice chat*, e quando precisa falar, mesmo que remoto, a gente trabalha no modelo híbrido, dá tudo certo. Então, hoje a gente tem um escritório que suporta até 34 colaboradores, e a gente tem 45 pessoas, então não fecha a conta. Só fecha porque muita gente trabalha de casa mesmo. Método ágil a gente usa desde o início do projeto. Sempre usando muito Kanban, aquelas tabelas de *to do, doing, done*, coisas do gênero, até físico já usamos no passado. Então, é comum a gente estar tomando café junto. "Cara, ah, você viu aquilo, aquela tecnologia que está vindo? Ah, atualização do não sei o quê e olha como esse cara está fazendo." Então, sempre tem essa conversa, tem uma troca constante de informação. E a gente, inclusive, tem na empresa até um repositório de informação que a gente sempre fica compartilhando um com o outro, atualizando lá (Empresa I, 2025, informação oral).

- Liderança transformacional

Entre as características de liderança das MPMEs investigadas, pôde-se identificar comportamentos de líderes que incentivam o senso de pertencimento e atuam proativamente para criar um ambiente onde os indivíduos se sintam valorizados, conectados aos objetivos da organização é parte essencial de uma coletividade. Percebe-se que os valores compartilhados se originam, principalmente,

dos fundadores, que incentivam a autonomia, a tolerância ao erro, a comunicação informal, a diversidade e a criatividade, que são refletidos nos membros por práticas e comportamentos organizacionais.

Os trechos destacados dos depoimentos dos sócios administradores das empresas Q e I mostram uma visão clara de inovação como valores desses líderes, disseminados na organização por meio do exemplo, tal qual a motivação inspiradora de Bass e Avolio (1990). Já as manifestações das Empresas J e N, a seguir, parecem favorecer o desenvolvimento de uma cultura organizacional positiva e engajadora, conforme argumentos da pesquisa dos autores.

Com relação à cultura, eu sempre trabalhei em empresas que tinham valores na parede e que não viviam esses valores. Então, eu sempre tenho conversa. A gente tem uma reunião mensal, que a gente até teve ela ontem, que é uma reunião de prestação de contas dos executivos para o resto do time. O que aconteceu, como está, reconhecimentos, o que deu certo, o que deu errado, quais projetos estão bons, quais projetos não foram bons. Então, uma vez por mês a gente para duas, três horas para conversar com o time todo, e a gente faz todo um trabalho de cultura nessa reunião também. A partir do momento que eu comecei a fazer essa reunião, eu acho que o sentimento de pertencimento mudou completamente, que as pessoas começaram a entender por que a gestão está fazendo o que está fazendo, porque muita gente antes não entendia. E às vezes eu invertia a prioridade das coisas, criava insatisfação nas pessoas. Hoje eu inverte a prioridade e falo: "Olha, estou fazendo isso por isso, por isso, por isso". Então, a pessoa entende, ela compra a ideia para ela. Eu brinco que é a diferença do trabalho e da missão. Missão você assume para se concluir ela. O trabalho não, o trabalho é uma coisa que não tem comprometimento individual. Eu acho que a missão tem. Eu acho que essa transparência é fundamental para as pessoas entenderem o que está acontecendo e pertencerem à estrutura... E as pessoas, que é um outro ponto que eu acho que é muito positivo, que a gente incentiva muito a cultura. Então, pertencimento, esse tipo de coisa, então as pessoas têm muito orgulho de trabalhar dentro da empresa. Eu acho que isso muda muito a entrega das pessoas, sabe? (Empresa J, 2025, informação oral)

A cultura da [Nome da Empresa] é uma cultura baseada em valor, não valor para o cliente, em princípios, eu quero dizer. Eu entendo que princípios são uma coisa, cultura é outra, mas o tipo de cultura que a gente desenvolveu é uma cultura muito baseada em princípios. É um princípio da diversidade. Imagine, a gente começou, eu sou judeu, tinha dois espíritas e uma católica. Naquela época, mulher, mulher empresária de informática era uma coisa incrível, impossível. Imagina que em 93 a primeira pessoa que eu convidei para ser minha sócia foi uma mulher. Então, a gente sempre valorizou muito aqui na [Nome da Empresa]. Sempre teve negro, sempre teve gente formada em outros lugares, em outras faculdades. A gente sempre trouxe coisas muito diferentes do que o mercado estava acostumado a contratar, pessoas muito diferentes. Diversidade é uma coisa que marca muito a cultura da [Nome da Empresa]. Essa horizontalidade também, essa coisa de todo mundo poder adaptar com qualquer coisa, todo mundo pode falar de tudo. Isso marca a cultura da [Nome da Empresa]. Essa relação muito pessoal, não política entre os diretores, marca a cultura da [Nome da Empresa]. Porque se o pessoal de baixo enxerga que a gente não está fazendo politicagem, eles também não se sentem à vontade para fazer. Então, quando a gente contratou gente que já vinha do mercado, que já tinha trabalhado em multinacional, em empresa estatal, chegava aqui se

segurando na cadeira, tentando mapear o mercado, mapear a empresa organizacionalmente: "Esse cara tem mais força do que esse." Esse cara se dava mal. A pessoa que vinha com esse tipo de raciocínio se dava mal aqui na[Nome da Empresa]. Era porrada, não se entregava, não tinha autenticidade, não tinha aquela franqueza necessária, humildade que a gente tem. Então, quando o cara chega muito cheio de marra, não dura um ano, demite. Aqui tem que ter humildade, querer aprender,... É absolutamente normal as pessoas passarem muito tempo dentro da nossa empresa, porque elas se sentem muito donas da empresa também (Empresa N, 2025, informação oral).

Era o meu core business mesmo, desenvolver protótipo de aeronaves. Por incrível que pareça, eu vivi, eu vivo, disso há muitos anos. Ainda vivo, eu ainda faço isso. Tem muita gente que quer fazer avião e tem uma ideia de um avião na cabeça e, então, eu tenho esse nicho. Você, a gente desenvolve uma aeronave, bota sensor, voa, faz ensaio em voo. Isso aí é o que eu faço mesmo no dia a dia. Bem engraçado, mas é um também assim, é um que eu, que desde criança, quando eu me lembro assim, desde quando tenho, sei lá, 5 anos de idade, eu queria fazer avião, construir avião. Então, eu estou fazendo isso desde então. Eu consegui fazer isso, montar uma empresa para fazer isso (Sócio administrador da Empresa Q, 2025, informação oral).

Eu, enquanto engenheiro de computação, sempre estive envolvido com programas internacionais. Eu fui o primeiro Intel *Innovator* do Brasil, e aí a gente tinha essa linha direta com o que estava rolando lá fora. E desde então a gente falou: "A gente vai ficar na fronteira da tecnologia aqui para ter uma visão mais para a frente" (Sócio administrador da Empresa I, 2025, informação oral).

- Estímulo à criatividade e geração de ideias

Das manifestações de algumas das MPMEs investigadas, emergiram explicitamente os temas criatividade e geração de ideias, tratados enquanto valores e comportamentos estimulados pelos sócios administradores, enquanto fatores importantes para estimular a inovação. Esses líderes valorizam o potencial de seus colaboradores, toleram erros e reconhecem as contribuições individuais, confirmando o argumento de Alencar (2005) e a tese seminal de Amabile *et al.* (1996).

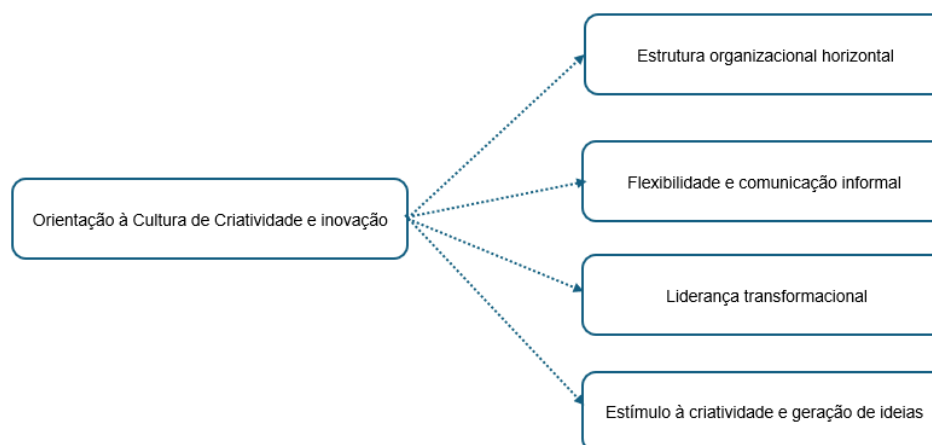
Ontem o nosso diretor de tecnologia, o Juan, que começou como estagiário há 10 anos atrás, ele viu um negócio que era bobo, porém pode se consolidar num produto. Foi uma coisa que eu nunca pensaria, mas o meu diretor de tecnologia, que foi nosso estagiário, pensou nisso porque viu pelas pesquisas dele. Então, a gente sempre incentiva essa curiosidade e está aberto a receber ideias. Nem tudo sai da minha cabeça, não é? Sai. Mas quando a gente abre para a turma fazer, a gente já fez, tentou vários mecanismos, concurso de ideias, enfim, mas hoje a espontaneidade é o melhor caminho (Empresa B, 2025, informação oral).

As pessoas vêm com ideias. Essas ideias, basicamente, às vezes elas entram dentro de um funil. Quando eu falo em ideias, eu estou falando de qualquer coisa, tá? Coisa que a gente vai construir fora, coisa que a gente vai fazer dentro, às vezes coisas muito simples, que é, de repente, uma sugestão de um faxineiro que você fala: "Poxa vida, mas pô, peraí, o cara é faxineiro, mas às vezes um faxineiro tem ideias que são surpreendentes assim, porque ele está no dia a dia às vezes". Um faxineiro, um auxiliar de

operação, auxiliar de serviços gerais, ele põe numa caixinha, e a gente pega aquela caixinha e vai avaliar todo aquele conjunto de ideias. E isso cai num funil, e aí nesse funil a gente, se achar: "Bom, isso aqui faz muito sentido para a empresa." Tem também programa de bonificação em cima da ideia e da economia que essa ideia pode trazer. Mas a gente joga isso para dentro de um funil, e aí vem fazendo, vem fazendo primeiro um ensaio teórico, depois a gente faz geralmente um piloto, depois de um piloto de um laboratório, depois vai para uma planta piloto. Esse piloto vai gerar uma informação econômica já para definir se a gente consegue ou não ter viabilidade. Ou seja, a gente pega, entre aspas, qualquer ideia, transforma essa ideia numa proposta. Depois de uma proposta, ela vai para um projeto. E aí se for viável a execução... (Empresa L, 2025, informação oral).
 A equipe sempre traz novidade. Vê o que está acontecendo. A gente conversa muito sempre (Empresa I, 2025, informação oral).
 Agora, em relação ao ambiente de desenvolvimento, a liberdade e inovação, acho que a gente tem muita abertura... Aí tem muita criatividade que é necessária ser usada. A gente espera isso do time. Não impor cada detalhe como ele tem que fazer, o que ele tem que usar. Então, isso é muito aberto (Empresa M, 2025, informação oral).

Conforme visto, a análise das manifestações das entrevistas referentes à subcategoria CCI revelou quatro elementos de observação, conforme a Figura 11, a seguir.

Figura 11 – Elementos de observação da OCCI



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

4.2.2.2 Subvenção econômica para inovação – Edital Tecnologias 4.0

Nesta parte da entrevista, foram abordadas questões relativas à motivação para participação no edital de SEI Tecnologias 4.0 e ao resumo dessa experiência. Além disso, foram investigados os possíveis transbordamentos da SEI, por meio da

investigação de seus efeitos positivos nas CNs ao longo da execução do projeto, e de seus efeitos positivos para além do desempenho inovador (novos produtos e soluções tecnológicas) esperado, a partir das evidências relativas aos subprodutos emergentes do processo de acumulação de conhecimento dessas MPMEs ao longo da execução e após a finalização do projeto. As manifestações dos entrevistados foram corroboradas com as informações dos RTPs e RTFs.

4.2.2.2.1 Contextualização da participação no edital

As manifestações das empresas entrevistadas sobre as motivações para a participação no edital apontam o seu histórico de inovação e são importantes para revelar o aprendizado adquirido na fase de elaboração da proposta, importantes para o compartilhamento de conhecimento e aumento da capacidade inovativa das empresas, conforme argumentam Storer e Hyland (2011).

O depoimento da Empresa L, que é do setor de tratamento de resíduos, revela que a empresa capturou a oportunidade de acessar um recurso não-reembolsável para superar um desafio tecnológico relevante e expandir o seu mercado-alvo, seguindo a tendência do setor, que está evoluindo para a economia circular. A manifestação da Empresa I revela a captura da oportunidade de desenvolver uma tecnologia emergente para a indústria, configurando a entrada em um novo setor. O mesmo ocorreu com a Empresa N que, tradicionalmente, estava no setor elétrico e viu a oportunidade estratégica de atuar em um setor mais pulverizado, como a indústria. Para isso, a empresa fez parcerias tecnológicas na fase de elaboração da proposta, por entender que sozinha não possuía todas as capacidades necessárias para ser contemplada no edital. Esse aspecto mostra o aprendizado organizacional ainda na fase de elaboração do projeto. Ambos os casos vão ao encontro dos argumentos de Teece (2018).

Não é simplesmente tratar resíduos, mas é pensar: "Bom, eu posso tratar resíduos, mas como no tratamento eu consigo tirar o máximo de valor daquilo que teoricamente no primeiro momento é lixo?" Então, a gente falou: "Pois é, essa possibilidade de pegar um resíduo que, teoricamente, poderia seguir para um aterro, transformá-lo num bioinsumo, numa biocarga para ser inserida numa resina polimérica biodegradável que tem um custo muito alto. Então, a gente falou: "Pô, isso para a gente fazia muito sentido." Então, a gente falou: "Pô, vamos escrever essa tese aí e colocar ela no papel." E foi assim que surgiu. A gente escreveu a tese, executou o projeto e foi muito bem-sucedido do ponto de vista das análises do projeto e depois todas as análises com relação aos produtos obtidos, a matéria-prima que a gente vai utilizar (Empresa L, 2025, informação oral).

Quando surgiu o edital da FINEP, foi muito interessante porque a gente já estava começando a trabalhar com algumas indústrias. A gente tinha tido experiência de trabalhar, acho que o primeiro cliente nosso foi a Votorantim, que procurou a gente para fazer uma visita guiada em realidade virtual. E depois continuamos falando um pouco com outros, outras empresas do meio. Trabalhamos com a Klabin, com a Gerdau, e surgiu também o pessoal da DNV, que é uma empresa norueguesa. E aí trabalhamos com ele para fazer, na verdade, um trabalho que acho que foi para a Rhodia na época, antes da Rhodia ser comprada, que era já um trabalho de treinamento industrial usando realidade virtual. E daí surgiu essa ideia e, na época, a gente tinha acabado de bolar essa experiência e fundamentou basicamente o plano para a gente submeter uma proposta para a FINEP. E aí a gente submeteu porque a gente viu que a realidade virtual era uma coisa que principalmente na indústria ia ser transformadora (Empresa I, 2025, informação oral).

"Você viu o edital da FINEP?" Eu disse: "Vi, li inteirinho, e a gente não vai entrar." Aí ele disse: "Por que não vai entrar?" Eu disse: "Porque não tem nada para a gente lá, não foi feito para a gente. A empresa tem um mercado muito específico e a gente só trabalha nesse mercado e a gente vai crescer nesse mercado, então não tem nada para a gente lá naquele edital." Ele disse: "Não, não é possível. A gente tem uma chance de fazer um investimento enorme para crescer a empresa, não sei o quê. Pense melhor." E aí começou a tentar me provocar o que eu podia pensar. E aí a gente teve a ideia, eu conversando com o meu sócio, [Nome do Sócio], a gente teve a ideia de dizer o seguinte: "[Empresa N] é craque em gestão de ativos, é craque em setor elétrico. A gente sempre vai na rede até a porta das indústrias. E se a gente passasse a porta para dentro, a gente ia ter uma mudança do tamanho de mercado. "A gente vai fazer isso aproveitando as competências que a gente já tem." Tanto as competências verticais, técnicas, quer dizer, a gente entende muito de software de gestão de ativos e a gente entende muito de setor elétrico, como as competências de produtividade. Então, a gente tinha uma competência que muito pouca gente no mercado teria. Primeiro, para submeter a proposta, a gente não tinha competência suficiente dentro de casa, embora nos primórdios da empresa a gente já tivesse vencido vários concursos desse tipo, FNDCT.: "A gente não sabe o suficiente", mas os nossos parceiros sabiam. Então, a gente se juntou com o CEO da [Empresa Parceira 1] e o diretor do [Nome da Instituição Parceira] E a gente passou, sei lá, 30 dias trabalhando todas as noites até 2 horas da manhã, 3 horas da manhã, nós quatro: eu, meu sócio e eles dois, para fazer essa proposta vencedora. A proposta que teve a maior nota de toda a chamada. foi um processo de muito aprendizado para a gente do ponto de vista de como pensar em projetos de uma maneira que a gente não estava acostumado. Então, só o fato de participar da submissão já trouxe aprendizados muito interessantes aqui para a [Empresa N]. A gente trouxe o conhecimento do [Instituição Parceira] e o conhecimento da [Empresa Parceira 1] que não estavam dentro da [Empresa N] e a gente aprendeu muito com essas pessoas. Na verdade, eles deram muitos *insights* para a gente, por exemplo, de no final da proposta separar e dizer o seguinte: "Agora a gente é o corretor (analista técnico da FINEP). Vamos nos comportar como se a gente fosse o corretor dessa proposta e vamos dar os pontos e critério tal, quantos pontos a gente ganha? Critério tal, quantos pontos a gente ganha?" E aí você descobre onde você está fraco e melhora aquela parte. Uma coisa que a gente nunca tinha feito. Então, a gente teve idas e vindas, altos e baixos. Não foi um sucesso comercial. Se você me perguntasse há um ano e meio, dois anos atrás, eu diria que foi um sucesso. Eu teria dito que foi um sucesso, porque tudo parecia que estava indo bem, e de um tempo para cá não andou. Não andou. A gente não conseguiu fazer com aquele software aquilo que a gente fez com os outros softwares do setor elétrico. Então, não deu certo desse ponto de vista, mas deu certo desse outro ponto de vista que você falou aí, das capacidades e

das competências e sistemas. Quer dizer, hoje na nossa empresa a gente desenvolveu algumas coisas do ponto de vista de desempenho da empresa que vieram daquele projeto, que vieram daquele projeto (Empresa N, 2025, informação oral).

4.2.2.2.2 Efeitos da subvenção nas competências nucleares

- Dimensão Intensidade e Impacto da Inovação Tecnológica no Mercado

Um dos impactos econômicos previstos pela FINEP enquanto externalidade positiva de um projeto de subvenção é a possibilidade de aumento de faturamento das empresas beneficiárias, contribuindo para o desenvolvimento local e regional. Os depoimentos das Empresas B, K, J e I ilustram o crescimento do faturamento dessas empresas em até 30% após a execução do projeto de subvenção, conforme destacou a empresa K a seguir, corroborando os estudos de De Negri (2017).

A empresa vem crescendo (faturamento) ao longo do tempo, e certamente nenhum projeto é responsável direto por esse crescimento, mas na malha, na matriz, certamente o da FINEP teve importância (Empresa B, 2025, informação oral).

E em termos de resultado, a gente teve aproximadamente 35 a 40% de crescimento de faturamento médio acumulado de 2022 até o fechamento de 2024. Então, passamos do ponto de equilíbrio. A gente consegue gerar um caixa hoje por isso. Então, eu acho assim, aumentar a capacidade produtiva interna, de triplicar, ter uma visibilidade externa, aperfeiçoar a estrutura da plataforma em função de todo esse recurso. Eu acho que foram os resultados mais positivos que a gente teve (Empresa K, 2025, informação oral).

Hoje a empresa está muito maior do que era naquele momento. Hoje são quase 60 pessoas trabalhando para a gente. Então, o faturamento já deve ter, sei lá, quintuplicado daquele projeto. A gente está crescendo em torno de 50% ao ano. Então, é muito rápido (Empresa J, 2025, informação oral).

Já não somos mais microempresa. Éramos microempresa na época (do edital Tecnologias 4.0). Hoje a gente tem mais de 45 pessoas na equipe (Empresa I, 2025, informação oral).

A retenção e geração de empregos, especialmente mão de obra qualificada é um impacto econômico e social esperado pelas agências de fomento. As manifestações das empresas K, P e Q revelam o aumento do seu quadro de empregados a partir da SEI, já as Empresas M e I veem na subvenção uma oportunidade de retenção de talentos, ao encontro da abordagem de Meyer e Allen (1997).

A gente triplicou o número de colaboradores (Empresa K, 2025, informação oral).

Desde o edital Tecnologias 4.0, a gente mantém pessoas boas, bem remuneradas, que sabem muito bem o que fazem, assim, que estão em constante desenvolvimento de conhecimento. No acesso que a gente tem à universidade, a gente conseguiu atrair pessoas para contratação. E essas

pessoas do Tecnologias 4.0, elas estão na empresa até hoje. Foram três. E agora com o edital Cadeias Agroindustriais, a gente está abrindo mais sete vagas. É bastante gente (Empresa P, 2025, informação oral).

Eu vejo da seguinte forma: quando você tem acesso ao recurso de pesquisa, você tem uma grande oportunidade para a retenção de sua equipe. O que mais vale para as empresas é a retenção de pessoas. Você forma as pessoas nessa área que a gente está trabalhando, é onde a mão de obra é muito especializada e muito escassa. Então, o seu valor da empresa são as pessoas. Você tem que fazer tudo para reter esses profissionais e seu futuro. Então, o fomento vem para te ajudar a reter essas pessoas, entregar o seu plano. Assim, as equipes vêm com muito bons olhos que a gente tem a capacidade de levantar verbas de fomento. Isso mostra uma das forças da empresa para continuar retendo. Não depende só de vendas. Ficar em relatório de vendas para mostrar se o colaborador está preocupado: "Será que essa empresa vai para a frente ou não vai?" Então, ter a verba de fomento é sempre uma força muito grande, mais as vendas. Então, é só um esforço para reter essas equipes e você tem que fazer o máximo uso, o melhor uso do recurso e mais coisas que essa equipe possa fazer nesse período. Então, a experiência é conseguir desenvolver o máximo de módulos, recursos, dentro do que está no projeto e a mais para aproveitar esse momento e lançar mais rápido o produto no mercado (Empresa M, 2025, informação oral).

Agora a gente está hoje, hoje a gente está com... então, a gente está com a equipe hoje de estamos com 20 pessoas mais ou menos e dedicado a... metade, vamos [dizer] prestação de serviço, e metade projetos de desenvolvimento (Empresa Q, 2025, informação oral).

O conhecimento que a gente tem aqui é único. Então, você não aprende na faculdade, você não aprende num curso, você aprende o que você vai aprender aqui na empresa. Então, a gente tem um processo muito comum de treinar, principalmente o pessoal da hospedagem. Então, pega o estagiário, treina o estagiário, ele aprende e aí depois ele continua desenvolvendo muito. Hoje o meu diretor de desenvolvimento foi estagiário 10 anos atrás com a gente. Ele é diretor aqui hoje[...] (Empresa I, 2025, informação oral).

A identificação da relevância do projeto para a empresa e o setor compreendeu o potencial de um projeto de subvenção de desenvolver um determinado setor e impactar a estrutura de mercado nacional, devido ao potencial de posicionamento singular ou estratégico da empresa nesse setor. A seleção das manifestações das Empresa Q, J, L, I Q, F e K revelam o impacto da subvenção no seu posicionamento estratégico frente à concorrência, devido à introdução de inovações radicais no Brasil, representando um salto qualitativo em relação ao conhecimento tecnológico anterior, em consonância com as definições do Manual de Oslo (2018). A visibilidade da empresa e da marca no Brasil e, em alguns casos, internacionalmente, foi enfatizada, conforme ilustrado a seguir. Percebe-se, ainda, que estas empresas adotam enquanto estratégia

O fato de a gente fazer o avião elétrico, no edita FINEP de 2015, colocou a gente no mercado aeronáutico de novas tecnologias. Então, comecei assim, alavancou a empresa na prestação de serviço, não de produto, mas eu comecei a prestar serviço para outras empresas de grande porte aí,

brasileiras, até de fora, desenvolvendo novas tecnologias para aviação. E aí quando surgiu esse edital que você comentou, Tecnologias 4.0, eu estava até no momento que eu estava mais prestando serviço do que... assim, eu tinha largado a ideia de produzir produtos próprios... E aí quando surgiu esse edital foi uma oportunidade de colocar alguma ideia em prática. Então, eu tinha algumas ideias de drones para uso no agronegócio: desenvolvimento de um drone de alta capacidade. Um drone grande assim, a gente chama no Brasil de Classe Um, ele tem mais do que 150 kg. Mas desse FINEP Tecnologias 4.0, eu criei uma spin-off que chama [Nome da Spin Off], que é uma empresa dentro da minha, em que a gente está desenvolvendo novos produtos na área de drones autônomos de alta capacidade. Um deles é fruto desse edital Tecnologias 4.0 (Empresa Q, 2025, informação oral).

Depois eu vou até te mandar umas matérias que saíram recentemente. A Época Negócios soltou uma revista impressa agora com as 150 empresas que estão moldando o futuro da humanidade e o nosso projeto está lá. Então, se eles entendem a importância, a relevância do produto e a necessidade de levar isso ao consumidor, de garantir a segurança do alimento. Na área de pecuária, eu acho difícil você ter alguém que seja mais ou menos antenado e não conheça a gente. Hoje a gente é convidado para palestras em vários lugares. Essa semana vou estar em Brasília, inclusive palestrando sobre pecuária de precisão na Agro Brasília, na área de inovação deles. Então, a gente está bem na vanguarda mesmo do nosso nicho de mercado de tecnologia para pecuária. A gente está muito, muito bem-posicionado, sabe? Eu acho que esse projeto, com certeza, foi um reforço muito importante para essa busca dessa imagem que a gente queria. Eu acho que assim, a gente era um sistema de gestão para pecuária de corte. A partir do momento que você começa a garantir a imutabilidade daquela informação, eu acho que traz uma criticidade muito grande. E aí o pessoal começa a te olhar com outros olhos, começa a perceber... e aí quando vem ainda um Banco do Brasil e decide apostar na gente, a gente ganha um outro viés também. Uma outra robustez. Então, eu acho que a gente, se a gente trabalhar bem, eu acho que a gente tem tudo para ser o líder de mercado isolado (Empresa J, 2025, informação oral).

É, primeiro que hoje a gente já conversa com L'Oréal e Natura. São as duas que a gente vem conversando para o desenvolvimento de novos produtos. A gente conversa hoje com L'Oréal e Natura. Isso nos deu possibilidade de uma conversa num outro nível, já num nível de falar em economia circular. Coisas que a gente estava falando em revalorização de resíduos. Quando a gente fala em combustível, é revalorização. Eu estou usando para uma outra coisa. Quando a gente já fala em bioplástico, é um apelo muito forte que essas grandes marcas elas querem dar para os seus produtos. Então, ele já deu uma nova narrativa de venda. Se eu te disser que isso aumentou faturamento, eu acho que ainda não aumentou faturamento, mas já nos permitiu conversar com players de um outro formato. E você sai da conversa com o departamento de resíduo, que é o departamento geralmente de meio ambiente ou departamento de segurança que cuida de resíduo, você vai para uma outra diretoria, que é a diretoria de ESG (Environmental, Social, and Governance), que até o momento você não fala quando você está com resíduo, por que resíduo está no radar. Mas resíduo ainda é um negócio que está lá embaixo. Na hora que você fala nesses projetos que são projetos muito mais elaborados, que dão visibilidade, sustentabilidade. Então, esse discurso hoje a gente já tem condição de falar. E o que nos deu condição de falar, principalmente com essas duas marcas, é a questão do bioplástico. Então, para a gente é um projeto ainda que está em fase de maturação, mas é um projeto que já nos permite falar. Gera faturamento? Não, ainda não gera faturamento. Mas é um projeto que a gente acredita muito que em pouco tempo a gente tem um produto muito interessante já comercial na mão (Empresa L, 2025, informação oral).

Há três anos, se perguntasse para alguém nos Estados Unidos, perguntasse a alguém da área de realidade virtual, ninguém conheceria a gente. Hoje, internacionalmente no Brasil, qualquer lugar da área de realidade virtual, se você falar o nosso nome, vão falar: "Ah, a gente sabe, é o pessoal que está trabalhando com aquela equipe, é o pessoal que fez aquilo." É muito recompensador você ter esse tipo de recepção até das plataformas. Hoje a gente fala com o pessoal da Meta. Tive uma reunião hoje com o pessoal da Meta, porque hoje a gente é reconhecido até pela plataforma, pelo cara que faz o headset. É muito legal. Trouxe mais conhecimento, trouxe mais visibilidade, trouxe mais contato com o cliente (Empresa I, 2025, informação oral).

Hoje eu tenho investidores, eu tenho sócio investidor. Hoje a empresa mudou. Então, até em virtude desse FINEP lá do 4.0 que a gente deu uma guinada assim, eu criei esse spin-off que é a [Nome Spin-off]. Então, a empresa meio que... aí eu, então eu não sou o único dono mais. Tem sócio investidor. A gente mudou a estrutura, contratou mais gente e tal. Mas assim, antes disso eu trabalhava muito sozinho (Empresa Q, 2025, informação oral).

Ah, a gente já conseguiu fazer algumas publicações, já saiu no Estadão, no UOL... Na verdade, até muito pouco tempo atrás, até dezembro, a gente ainda não tinha feito o registro da marca, do nome do produto. A gente estava com divulgação zero, ou seja, totalmente proibido de se falar qualquer um com termos assinados sobre o assunto para não vazar para ninguém. Mas eu só fiz uma pesquisa rápida agora no Google, escrevi "caixa para transporte de órgãos". Você já tem a nossa embalagem aparecendo ali no Google na primeira página. A embalagem já chegou a ganhar alguns prêmios de tecnologias de identificação em QR code. Então, tipo, os próprios professores, cada um na sua área, acaba colocando: "Ó, um pedaço dessa caixa, faz isso aqui, tudo bem?" Aí você vai e ganha prêmio, ganha prêmios até em feiras, de primeiro lugar lá do material de estudo que foi feito. Então, tem bastante prêmio acontecendo, materiais sendo escritos, mas nada na grande mídia. É tudo nos boletins mais técnicos, ou uma publicação de repente. Em questão de visibilidade na área da saúde, quem não conhecia a [Nome da Empresa] hoje conhece através da embalagem que a gente está desenvolvendo. Então, na área da saúde, a [Nome da Empresa] ganhou visibilidade (Empresa F, 2025, informação oral). Em termos de posicionamento e visibilidade, a gente durante o projeto teve a oportunidade de participar duas vezes de um fórum que chama Dairy Vision aqui em Campinas, onde discute o futuro do leite. É de um organismo aqui de Piracicaba, que é a Milk Point. Eles são o principal meio de comunicação do setor. E a primeira vez a gente foi como startup expositor. A solução já estava estruturada, a gente já tinha P&D. Tivemos oportunidade de conversar com o pessoal da Via Lácteos, que é uma empresa de transporte que praticamente domina parte do sul e sudeste aqui de coleta de leite. Pessoal da Frimesa, que é um dos maiores produtores lá do sul, antiga Batavo. E deu uma bastante visibilidade (Empresa K, 2025, informação oral).

A internacionalização foi identificada nas MPMEs I, J, e B entrevistadas, a partir do seu potencial de alcançar mercados internacionais, por meio de uma estratégia de exportação bem definida, dependente de capacidade de inovação e de flexibilidade para adaptação dos resultados do projeto ao mercado internacional, ou seja, da capacidade de percepção, captura e adaptação de seus produtos e processos para diferentes contextos culturais, regulatórios e tecnológicos, ao

encontro do que argumentam Teece (2007, p. 1319) e Alshehhi *et al.* (2023), possibilitadas e desenvolvidas pela oportunidade criada pela SEI.

A internacionalização dessas empresas é evidenciada a partir das manifestações descritas a seguir.

Mas hoje, especificamente, o fato curioso é que a gente quase não tem mais nenhum cliente nacional. A gente acabou focando, indo para a área de entretenimento. Desde 2022, mais ou menos, a gente trabalhou com uma empresa de jogos gringa, acabou tendo muita exposição com esse pessoal e hoje, atualmente, a gente é referência no mercado internacional de jogos em realidade virtual. Então, se você perguntar para um time japonês se conhece a [Nome da Empresa] (Empresa I, 2025, informação oral).

A gente já está “internacional” sem esforço. A gente já está no Paraguai, no Uruguai, na Bolívia, Estados Unidos, México, Portugal, Inglaterra. Assim, são poucos clientes. A gente tem mais na Bolívia e no Paraguai, que a gente já tem até uma distribuição na Bolívia. A gente já está desenvolvendo agora o Montelíngua. Então, já tem a intenção de internacionalização. Para esse produto específico, a gente fez uma parceria com a Kima, que é uma certificadora mundial, é a maior certificadora de orgânicos do Brasil. E aí a ideia é dar uma, como é que fala? Dar uma credencial internacional ao Safe Beef, a esse produto. Então, você ter realmente uma certificadora mundial dizendo que o Safe Beef é verdade, que entrega, que é dado imutável, que tem toda a robustez que a gente quer colocar no produto (Empresa J, 2025, informação oral).

Exemplo, estamos fazendo hoje um projeto com uma empresa do Canadá, que é um portal de ensino de oftalmologia, apenas para oftalmologia. E isso vem por conta do relacionamento, não é? A gente conhece determinado pesquisador, conhece determinada empresa, essa empresa nos indica, muitas vezes a gente está no evento, e acontece o *match*. Um mês atrás, eu estava com apoio da Apex em Brasília, fazendo encontro com empresas da Polônia, da Rússia, da América do Sul na tentativa de também fazer negócio. Estamos na Europa e Estados Unidos frequentemente por conta até da minha facilidade de acesso (Empresa B, 2025, informação oral).

- Dimensão Capacidades e Cooperação para Inovação

As manifestações das Empresas K, M e B ilustram a evolução positiva de parcerias comerciais ao longo do projeto de subvenção, revelando que a subvenção alavancou o seu potencial comercial e produtivo, ao oportunizar o estabelecimento dessas relações. No caso da Empresa K, a parceria inclusive possibilitou um menor investimento em *marketing*, tendo em vista que os clientes eram captados pela grande empresa parceira. Destaque-se que o padrão de inovação evidenciado na Empresa K é o de “fornecedor especializado”, ao encontro dos argumentos de Jong e Marsili (2006).

A gente tem hoje o processo de integração de quatro redes de franquia de grande porte: Sodiê, Mundo Verde, Hoje Sorvetes e Marilan. Então, são mais ou menos do setor de alimentos, e usam parte dos módulos que foram desenvolvidos lá pela FINEP (Empresa K, 2025, informação oral).

Nesse momento com [Grande Empresa], foi muito estratégico, porque como a [Grande Empresa] estava vendendo, a gente já tinha um contrato com eles, que a gente tem um recorrente mensal para dar suporte a esse produto. Então, essa parceria veio para sustentar o negócio, e a gente já está rodando há algum tempo, então tem funcionado muito bem. Assim, a gente tem suporte de uma grande empresa como parceira para funcionar. Então, esse sistema funciona, esse tipo de parceria vai funcionar muito bem. Não foi preciso investir em marketing ou contratar equipe de vendas para buscar o parceiro lá fora ou participar de feiras e eventos para tentar fazer. Então, isso veio de forma mais natural, orgânica para a gente. Então, acho que nesse caso realmente a parceria com a [Grande Empresa] foi muito estratégica, muito diferente, porque nós temos outros produtos aqui que a gente está totalmente sozinho, não tem esse apoio. Aí é a história bem mais complexa. A gente já está operando no exterior, mas veio... a gente acabou captando, conseguindo estar no exterior por outros meios. (Empresa M, 2025, informação oral).

Sim, surgiram. Nós atuamos junto à indústria e a indústria demanda que você leve soluções para problemas que eles não podem parar para pensar, não é? Não têm tempo para... vamos pensar em um cliente da área de saúde, como a Ken Medical. Eles não têm tempo para pensar sobre uma nova abordagem de eletrocardiograma. A gente já tem isso por conta do histórico, então a gente leva para eles um caminho mais bem pavimentado, e aí a parceria se inicia. Quando há uma oportunidade como essa da FINEP, a gente também leva para eles, assim como leva para a Ibramed, Medical Care, Siemens Healthcare, e outros parceiros, inclusive Philips Healthcare. A gente tem uma atividade comercial já existente e consolidada, que, quando há uma oportunidade como essa da FINEP, a gente busca trazer também quem nos chamou, independentemente de qualquer outra coisa, os parceiros que nos chamaram pela competência. (Empresa B, 2025, informação oral).

Nesse caso, o parceiro foi responsável pelos contatos. Então, veio dentro da parceria esse facilitador.

Um ponto que merece destaque é o depoimento do sócio fundador da Empresa N, que explica que a falta de alinhamento entre valores da cultura organizacional foi o principal motivo da não efetivação de parceria comercial com os parceiros tecnológicos após o término da execução do projeto, corroborando os argumentos de Francischeto e Neiva (2019), Mambrini, *et al.* (2011) e Martins e Terblanche (2003).

A gente fez o projeto juntos porque os sócios das empresas se conheciam previamente. Mas na hora de tocar o projeto, cada um faz o que quer, cada um diz: "Não, não, de jeito nenhum. Isso aqui é desse jeito que faz. O outro não. IoT é assim e a inteligência artificial é desse outro jeito." E a gente fazia parte de engenharia de software, mercadológica e de experiência do usuário. Quer dizer, ficou um negócio muito complicado isso. Nem a nossa equipe estava alinhada com a cultura da [Nome Primeira Empresa Parceira] e as outras equipes nem se fala. Então, houve também um desgaste cultural muito grande, tanto que no final do projeto, na hora de realmente crescer no mercado, a gente não conseguiu assinar a parceria com a Twin para irem juntos. A [Nome Segunda Empresa Parceira] foi por um caminho, a gente foi por outro. Há algum nível de colaboração entre a gente, mas olha, são operações independentes. Vai ganhar dinheiro que eu vou ganhar dinheiro por aqui. A gente não vai fazer, o normal seria a gente fazer um *joint*

venture, por exemplo. A gente não fez a *joint venture* e não fez por questão cultural, não foi problema de negócios, foi problema de cultura (Empresa N, 2025, informação oral).

Por fim, a manifestação do sócio administrador da Empresa O, descrita a seguir, revela o seu padrão de inovação de “fornecedor especializado”, conforme argumento de Jong e Marsili (2006). A Empresa O já possuía a CN capacidade comercial antes do início do projeto de SEI, desenvolvida por meio de uma parceria com um importante player do setor aeroespacial nacional e internacional, firmada para projetos de PD&I anteriores, mas que se manteve para o edital, mostrando que neste aspecto, a SEI teve pouca influência no desenvolvimento desta CN, embora tenha atuado como um reforço para a manutenção da parceria ao longo do projeto.

A [Grande empresa do setor aeroespacial], não só nesse projeto em particular, como em todas as nossas parcerias comerciais, participa ativamente da fase de desenvolvimento do produto. A gente tem reuniões periódicas, sempre com esse padrão de "o que está sendo feito". Isso desde o começo, muito antes de começar a fabricar o equipamento, lá atrás quando é mais fácil de mudar as coisas (durante o PD&I) (Empresa O, 2025, informação oral).

- Dimensão Planejamento, Acompanhamento e Alocação de Recursos

As manifestações das Empresas F e J evidenciam que houve um processo de aprendizado significativo ao longo da execução técnica do projeto de SEI, “gerando um ciclo de retroalimentação entre as rotinas e o processo inovativo”, conforme argumentam Nelson e Winter (1974). Esta reconfiguração de recursos foi necessária, tanto devido à obrigação de elaborar relatórios técnicos para avaliação periódica da FINEP, quanto pela rotina de acompanhamento da gestão do projeto, devido à governança exigida pela agência. Os efeitos da SEI permanecem enraizados nessas empresas, que incorporaram as ferramentas e processos às suas rotinas de trabalho após encerramento do projeto, corroborando os argumentos de Teece, Pisano e Shuen (1997, p. 516), Dosi e Teece (1993) e Gebauer, Worch e Truffer (2012).

Então, todas essas ferramentas acabaram sendo criadas por necessidade do projeto. Não é nada que a gente já tinha pronto e resolveu: "Ah, isso aqui dá para adaptar para isso." Não. Foi criado do zero. Com apenas uma planilha, a gente conseguiu fazer o controle do projeto, das atividades e o controle financeiro, porque a gente também precisa pagar todo o serviço prestado pelas instituições, pelas ICTs, e fazer o controle FINEP mesmo. Então, de acordo com a atividade pronta, era 100% que gerava o valor da atividade (Entrevistada 2 da Empresa F, 2025, informação oral).

A parte de gerência de projeto, do acompanhamento da utilização do recurso humano e recurso financeiro mudou completamente dentro da empresa. Assim, a gente tinha muita dificuldade em cumprir prazo, em fazer o planejamento adequado dos projetos, esse tipo de coisa. Assim, a gente não tinha essa margem com FINEP. Então isso também foi uma coisa que hoje a gente carrega. Hoje a gente tem um *roadmap* bem definido com os projetos encaixados, com os *squads*. Hoje são 28 desenvolvedores dentro da empresa. Então, a gente divide os *squads*, encaixa direitinho nos projetos. Se a empresa está entregando muito mais, eu acho que parte também por a gente ter aprendido a entregar, trabalhar de forma planejada com a FINEP. Enfim, era meio nas coxas assim, *startup*, pouco dinheiro, empresa quebrada, então você vai meio que vendendo almoço para comprar a janta (Empresa J, 2025, informação oral).

- Dimensão Infraestrutura e Parcerias Tecnológicas

A manifestação da Empresa F, cotejada com a análise do FAP, evidencia que a efetivação de parceria tecnológica, especialmente identificada pela interação Universidade-Empresa-ICT, gerou sinergias no âmbito do processo de inovação, visto que a universidade detinha a propriedade do PD&I em fase de TRL3, o Instituto possuía infraestrutura de PD&I (laboratórios e pessoal especializado) e a empresa detinha as capacidades complementares de infraestrutura de PD&I permanente com pessoal alocado e produtiva, com o *Know how* para o desenvolvimento do produto. As interações geradas ao longo do projeto foram importantes para o compartilhamento de conhecimento e aumento da capacidade inovativa da empresa, ao encontro do que argumentam Storer e Hyland (2011).

Finalmente, a gente conseguiu falar: "Então, [Professora Universidade], vamos fazer esse projeto? O professor do Instituto nos estimulou a participar também porque a nossa empresa sempre os ajuda a fazer os estudos. Foi assim que a gente acabou entrando na jogada do projeto da embalagem. Não foi a [Nome da Empresa] que resolveu criar uma embalagem de órgão. Isso partiu da Universidade, mas veio para a gente. A gente falou: "Tá bom, a gente abraça, realmente abraça a causa" (Empresa F, 2025, informação oral)

4.2.2.2.3 Efeitos da subvenção no desempenho de inovação

- Novos produtos e soluções tecnológicas previstos no projeto

Dentre as 17 empresas entrevistadas, duas estavam em fase de conclusão de seus RTFs para envio à FINEP, mas já apresentavam seus produtos em TRL 7 a TRL8. As demais já haviam finalizado seus projetos, com RTF aprovado, o que significa que o objetivo do projeto havia sido cumprido. As manifestações das

empresas F, M, Q e P ilustram o impacto da introdução dessas inovações no mercado, bem como a evolução de posicionamento de mercado dessas empresas, corroborando os resultados do MAG/ FNDCT (FINEP, 2021) .

Sobre o nosso produto, a caixa de transporte de órgãos, logo no começo do projeto, a gente buscou no mundo o que teria similar. E nós não encontramos em nenhum país nada similar. Então, não é nem inédito no Brasil, é um produto que é inédito no mundo (Empresa F, 2025, informação oral).

Fizemos um bom aproveitamento dos recursos e a gente lançou esse produto, que já está escalando. A gente está agora com 13 clientes, sendo alguns, a maioria deles no Brasil, mas algumas fazendas de gado confinado fora do país, tá? A gente está no Paraguai, Bolívia, Argentina, já utilizando (Empresa M, 2025, informação oral).

Neste edital FINEP Tecnologias 4.0, eu criei uma spin-off que chama [Nome da Spin Off], que é uma empresa dentro da minha, em que a gente está desenvolvendo novos produtos na área de drones autônomos de alta capacidade. Um deles é fruto desse edital (Empresa Q, 2025, informação oral).

Então, isso também nos elevou para outro patamar de desenvolvimento. É uma fase de profissionalização. Antes a gente desenvolvia código, cada um no seu computador. Hoje a gente desenvolve numa plataforma que faz um monte de testes automáticos. Então, isso traz robustez para o nosso negócio. (Empresa P, 2025, informação oral).

- Registro de Propriedade Intelectual

Algumas empresas também relataram o registro de patentes e direito autoral, conforme ilustrado nas manifestações das Empresas A, G e C. a seguir. Esses resultados de propriedade intelectual são convencionados como indicadores de produto ou *output* da inovação, com a finalidade de mensurar atividades de PD&I. O "número de patentes registradas" é explicitamente mencionado como uma métrica de desempenho de inovação pelo Manual de Oslo (2018). Registre-se que muitas inovações (especialmente em MPMEs ou em certos setores) são protegidas por segredos industriais ou pela rapidez na introdução no mercado, e não por patentes.

Sim, houve produtos secundários que desenvolvemos no decurso dos projetos. Isso gerou, se não me engano, entre seis e oito pedidos de patente. Isso aconteceu nos três editais da FINEP em que participamos. (Empresa A, 2025, informação oral)

Como é algo totalmente inovador, a gente quer que realmente no final seja patenteado. A gente já deu entrada justamente nesse sentido também para que a gente possa inserir no mercado (Empresa G, 2025, informação oral).

Software, geralmente, é direito autoral. A gente tem o código e temos o direito autoral do código (Empresa C, 2025, informação oral).

- Subprodutos e novos produtos não previstos no projeto

Esses elementos, identificados nas manifestações das MPMEs entrevistadas, evidenciam os transbordamentos da SEI no desempenho inovador das beneficiárias e são fruto do acúmulo de aprendizado, refletido na trajetória de inovação dessas empresas. Os depoimentos das empresas Q, J, K, M e B, a seguir, ilustram esta externalidade positiva.

A parte de prestação de serviço também foi alavancada, porque a gente também começou a desenvolver a [Nome da Spinn Off] aqui, e tudo que a gente estava fazendo aqui outras empresas também queriam como prestação de serviços. Então, tanto do ponto de vista de produto, a gente tem vários subprodutos, vários subsistemas que a gente desenvolveu. Ou seja, baseado num edital pequeno, observar voar um drone é uma coisa, mas tem tanta coisa que você tem que fazer para que aquilo seja factível. Então, acho que foi importante nesses dois sentidos (Empresa Q, 2025, informação oral).

Uma coisa que foi muito legal que não é um subproduto, é uma utilização do produto que a gente não tinha imaginado. Por quê? Eu trabalhei para a indústria frigorífica, lá em 2016. Então, eu olhava o pedaço de carne para mim, eu queria rastrear aquele pedaço de carne até o animal que produziu aquele pedaço de carne. Esse era o meu objetivo. E aí quando a gente começou a conversar com o mercado, começaram a vir instituições financeiras e seguradoras querendo fazer uso da rastreabilidade, da nossa rastreabilidade, para acompanhar a garantia. O pecuarista vai pegar o empréstimo no Banco do Brasil e ele diz que vai dar 100 animais em garantia, e eu rastreio esses 100 animais, entendeu? Então, eu dou uma prova de vida daqueles animais, entendeu? Então, é o mesmo produto, mas uma utilização que a gente não tinha pensado para ele. Uma função que não estava prevista, que talvez traga muito mais dinheiro do que trabalhando para a indústria, que na indústria a margem é muito baixa (Empresa J, 2025, informação oral).

Surgiram alguns dos desenvolvimentos. Tem até isso no relatório final [RTF]. O aplicativo é um exemplo. A gente idealizou 100% do aplicativo voltado para o monitoramento. Aí derivou uma outra conversa com uma empresa de tecnologia local aqui em Campinas para tentar desenvolver antenas de cobertura local com bandas de 3G, 2G e 1G que estão desativadas no Brasil, que os caras são detentores da distribuição. Não virou nada ainda, mas está em conversa. O aplicativo foi feito para coleta de leite... Então, por que não embarcar isso e deixar o cara usar de outra maneira que não necessariamente que coleta de dado está lá à disposição, mas vamos pensar mais além. Eu falei: "E se tivesse um dispositivo de IoT na geladeira, vamos pensar numa rede de franquias de sorvete, em que o auditor chegue lá e liga o tablet. Ele não precisa pedir permissão para o dono da loja, ele vai ligar o tablet e o tablet falar o seguinte: 'Ó, eu tenho um dispositivo aí da nossa rede ligado. Quer que eu colete o dado em tempo real?' 'Quero'." Enquanto ele está lá conversando com o franqueado, ele está coletando os dados de temperatura daquele determinado freezer, se está ou não dentro do especificado. Então, a gente falou: "Pô, eu posso usar nas duas pontas o outro dispositivo" (Empresa K, 2025, informação oral).

A cada cliente eles pedem algum nível de customização. A gente observa que essa customização também pode atender os outros. Então, a gente veio amadurecendo o produto, sim, a partir de feedback, usabilidade, desde as cores, tamanho das fontes, o uso no celular, tudo isso a gente vem sempre enriquecendo a solução com os feedbacks. Mas como subproduto principal é esse do gado a pasto, que a gente praticamente é a mesma

solução. Muda a forma. O desafio do pasto hoje é porque no confinado você tira foto, estão todos os animais ali. No pasto eles são espalhados, podem ter árvores, podem estar escondidos ali com drone. A gente pede foto de drone, você não visualiza e não conta direito. Então, tem que adaptar um método para juntar esse gado num momento do dia para captar foto. Então, a gente está agora desenvolvendo esse subproduto, começando a desenvolver e tentando o apoio para acelerar esse desenvolvimento. A gente está com três produtos no mercado agora, mais um saindo, é propriamente relacionado a esse edital, pelo menos mais dois colaboradores foram contratados ali (Empresa M, 2025, informação oral). O projeto gerou subprodutos que se transformaram em outras ofertas. Porque você tem a parte de análise de tomografia por inteligência artificial via visão computacional, você tem a parte do registro disso, que é o registro médico, que é o sistema de informação médica que virou um segundo produto. Você tem a parte da análise de dados para prevenção do AVC via dispositivos vestíveis. Por exemplo, nós elegemos o smartwatch da Huawei por conta das características dele. Isso já gerou uma relação com a Huawei também, não é? Então, ele gerou para a gente vários subprodutos que no final são muito mais importantes do que se você pegasse o produto lindo, bonito e maravilhoso que se esperava no objeto, não é? Ele gerou muito mais dessa forma do que empacotar tudo aquilo ali e tentar vender dessa forma, não é? (Empresa B, 2025, informação oral).

4.2.2.2.4 Importância da subvenção econômica para inovação

No fechamento da entrevista, alguns temas foram resgatados para dar oportunidade às empresas de discutir assuntos ainda não mencionados. A percepção da importância da SEI e o diagnóstico sobre a participação no edital foram temas abordados. As manifestações das Empresas Q, P, I, C, B, A, K, N e J evidenciam mudança de posicionamento no mercado, mudança na estratégia de produtos, oportunidade de fomento inicial, diluição do risco do projeto, chance única de realizar um projeto de risco, publicação de artigos, conexão com pesquisadores, aprendizado, legado, aporte de capital posterior e governança foram as palavras que se destacaram nas manifestações dessas empresas, conforme depoimentos listados a seguir.

Esse edital da FINEP mudou o rumo da empresa, de passar a ser uma empresa de serviço para ser uma empresa com um produto próprio, que é o que a gente está desenvolvendo hoje. Então, em termos assim, de mudança, foi muito importante para a gente. O fomento, mesmo que pequeno assim, mesmo que bem pontual, ajudou a gente a mudar o rumo (Empresa Q, 2025, informação oral).

Eu até falei para o nosso avaliador que aprovou o nosso relatório técnico, ele disse que eu disse para ele que assim, o benefício que uma subvenção econômica dessas bem aplicada tem numa empresa é incalculável, porque ela pega a empresa bem no início, e se ela se estrutura bem, se ela consegue crescer, tudo que vem depois dependia daquele impulso inicial, sabe? (Empresa P, 2025, informação oral).

Foi um projeto assim excepcional para a gente do ponto de vista de crescimento da empresa num momento muito importante. Ele trouxe também uma estabilidade (financeira) para a gente Saber que a FINEP ia estar dando suporte financeiro, permitiu a gente poder realmente se comprometer em fazer um projeto um pouco maior. Às vezes a gente tem que sempre ficar evitando mergulhar num projeto de maior risco, um projeto maior, porque tem que pagar as contas. A famosa limitação de recursos. Não é um recurso que você pode, sei lá, pegar um empréstimo, porque não é um caixa para a empresa. É um risco mesmo. Um projeto de risco que você está fazendo uma inovação tecnológica. Então, se eu pego o empréstimo, eu não sei se eu vou conseguir pagar aquilo depois. Não é um caixa da empresa que eu preciso para comprar um produto por uma margem e vender. É uma coisa que eu preciso criar um conhecimento único, intrínseco no Brasil, que não existia. E a gente conseguiu. Não é à toa que hoje a gente é referência internacional no desenvolvimento de realidade virtual. Em parte, por causa disso. Tudo que a gente aprendeu, por mais que tenha sido uma área diferente de atuação... continua usando (Empresa I, 2025, informação oral).

A [Nome da Empresa] é uma empresa familiar. A gente, devagarinho, tenta inserir o 4.0, tenta trazer a tecnologia mais para perto. Eu sou gestora da [Nome da outra Empresa do Grupo] e [Nome do Consultor] é meu consultor da universidade. É com essa parceria que conseguimos trazer essa realidade, porque a carnicultura no Brasil ainda é muito rústica, muito manual. Certamente a gente não conseguiria ter desenvolvido esse software com recurso próprio. Quando vimos um programa subvencionado, em que a empresa não teria nada a perder, foi a chance que tivemos de implementar com sucesso o software. Tanto é que hoje, a minha unidade praticamente não funcionaria como funciona sem o software (Empresa C, 2025, informação oral).

Foi superlativo, porque gerou tanto a produção acadêmica que nos deu muita visibilidade, o que nos ajudou a ingressar em outros projetos. Gerou relacionamento com empresas, com outros pesquisadores, pela curiosidade do que era o núcleo da pesquisa. Então, para a gente foi fantástico, fantástico (Empresa B, 2025, informação oral).

Foi muito bom do ponto de vista de empresa e de empresário participar nesse edital. Eu acho que assim, o primeiro ponto que eu acho que é legal mencionar é que participar de um edital como esse amadurece muito a ideia. Porque você tem uma... você tem uma visão, mas você ainda não materializou aquilo. Então, acho que o edital ele te provoca a materializar aquilo, e aí você enxerga um monte de coisas que você não tinha visto, um monte de dificuldades, um monte de questões técnicas que não tinham sido previstas, que não estavam na sua cabeça. Então, o fato de você sentar e ter que escrever tudo ali e detalhar tudo, para mim foi um exercício muito valioso, sabe? Independentemente se eu fosse contemplado ou não dentro do edital, teria sido muito bacana ter participado do edital, tá? Então, assim, do ponto de vista de empresa, só de escrever tudo que a gente teve que escrever já foi muito, muito bacana, já provocou a gente a pensar muita coisa que a gente não tinha pensado (Empresa A, 2025, informação oral).

A gente usa até hoje o logo da FINEP na nossa apresentação, quando a gente apresenta a solução de integração da cadeia produtiva com chancela. Falo: "Esse projeto foi aprovado pela FINEP." Então, assim, não é o [Entrevistado 1] que está falando: "Olha, esse negócio é super maravilhoso." Teve um órgão de tecnologia e inovação que disse: "Ó, esse negócio aí funciona mesmo... Eu já tenho investidor que é o governo brasileiro." Então, tem um carimbo grande ali que acho que dá uma credibilidade importante para a gente (Empresa K, 2025, informação oral)

Então, é um legado gigante. Hoje em dia, dos quatro pilares da empresa, um dos quatro é a eficiência, que é uma coisa que a gente só foi desenvolver com o Tecnologias 4.0, com esse projeto. Então, eu acho que num certo sentido isso talvez seja mais enriquecedor para a [Nome da

Empresa], quer dizer, a contribuição que aquele dinheiro que a gente pegou do povo brasileiro, o dinheiro da FINEP, o dinheiro que o povo brasileiro colocou aqui dentro, eu acho que ele deu uma contribuição muito grande para a gente nesse negócio também, sabe, de a gente colocar eficiência como um *outcome* relevante na transformação digital que a gente faz (Empresa N, 2025, informação oral).

Foi muito bom. E até porque assim, na sequência, quando a gente lançou o SB, a gente recebeu um aporte do venture capital do Banco do Brasil VMSW. O Banco do Brasil se interessou tanto pelo SB quanto pelo [Nome da Empresa], e fez o investimento na empresa, também com esse produto, levando em consideração esse produto que a gente desenvolveu com esse capital vindo da FINEP. Então, foi muito, muito bacana. E assim, não só por isso, mas porque o nível de governança que a gente precisava para receber esse aporte, em boa medida, veio da governança que a gente aprendeu prestando conta do projeto para a FINEP, entendeu? (Empresa J, 2025, informação oral)

O conjunto de evidências exposto neste tópico indica que a SEI influenciou a evolução positiva de dimensões de CNs das MPMEs, identificadas na fase quantitativa, bem como alavancou CDs, por meio da detecção, adaptação e reconfiguração de recursos e processos ligados, especialmente, à orientação para aprendizagem e à orientação para o mercado, que as capacitaram para antecipar o futuro e impulsionar os seus esforços inovativos. Isso permitiu que entregassem desempenho superior e moldassem mercados, gerando resultados para além dos novos produtos e soluções tecnológicas previstos no projeto. Essa evolução percebida sustenta os argumentos de Teece (2022), Wang e Ahmed (2007) e de Bittencourt e Rauen (2021), de que o fomento público pode atuar como indutor do desenvolvimento de capacidades em MPMEs inovadoras e como agente diluidor de risco e incerteza, a fim de que estes projetos de PD&I possam ser realizados, gerem benefícios para a população e elevem a competitividade nacional, além dos impactos socioeconômicos observados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entender os efeitos da SEI no desempenho de inovação de MPMEs beneficiárias no Brasil sob a perspectiva das CDs foi a proposta central deste estudo.

Do ponto de vista teórico a pesquisa foi norteada pela tese de que a SEI articulária, preliminarmente, CNs (entendidas como um conjunto de recursos organizacionais essenciais para a diferenciação competitiva) em MPMEs já na fase de seleção de propostas submetidas ao edital e, ao longo da execução do projeto de inovação, a SEI funcionaria como um mecanismo de desenvolvimento de CDs, que alavancariam o desempenho de inovação dessas empresas.

A TDC fornece uma base teórica eficiente para a investigação das movimentações de CDs em empresas, sendo que o edital de SEI Tecnologias 4.0 da FINEP foi escolhido para entender os processos e rotinas que compõem a dinâmica inovadora em MPMEs de base tecnológica.

A interpretação assumida neste estudo para as CDs é aquela que lhes confere uma posição processual latente, ou seja, MPMEs com fortes CDs assumem uma posição ativa de detecção e captura de conhecimento e oportunidades, bem como aprimoramento ou reconfiguração de recursos e competências para produzir uma capacidade organizacional dinâmica e obter um diferencial competitivo.

Essa interpretação, considera, portanto, a existência de uma relação de complementaridade funcional, na qual as CNs representam um conjunto de recursos essenciais para a identidade da empresa, enquanto as CDs permitem a renovação e a transformação desses recursos para manter sua relevância no mercado.

Sob a perspectiva do referencial teórico, vislumbrou-se as CDs como uma estrutura conceitual dividida em tipos de capacidades - capacidade absorptiva, capacidade adaptativa e capacidade de inovação -, cujas subcategorias operacionais de análise selecionadas foram a AO, a OE, a OM, processo de inovação, estratégia e padrão de inovação e a orientação à CCI.

Quanto ao delineamento, esta pesquisa seguiu uma estratégia exploratória sequencial de métodos mistos. Em virtude da natureza dos objetivos específicos, o estudo empregou o método quantitativo para atendimento do objetivo 1 e o método qualitativo para atendimento dos objetivos 2 e 3.

A premissa teórica que orientou as opções delineadas especialmente para o objetivo 1 foi ancorada no entendimento de que o conjunto de dimensões latentes buscadas nesse objetivo reuniam CNs existentes nestas MPMEs, que as habilitavam a executar um projeto de inovação no âmbito de um edital de SEI.

Desse modo, os resultados da fase quantitativa permitiram identificar, por meio da análise do conjunto de 18 subcritérios que orientaram a avaliação técnica na fase de seleção de projetos do edital de SEI objeto deste estudo, quatro dimensões de CNs: (1) Intensidade e Impacto da Inovação Tecnológica no Mercado; (2) Capacidades e Cooperação para Inovação; (3) Planejamento, Acompanhamento e Alocação de Recursos e; (4) Infraestrutura e Parcerias Tecnológicas, de modo que a dimensão (1) foi considerada a mais relevante, tanto do ponto de vista estatístico, quanto do ponto de vista teórico selecionado pela FINEP.

O conhecimento dessas dimensões e, especialmente, dos itens que as operacionalizam, contribui para explicitar a base estratégica de MPMEs para o sucesso em projetos de PD&I, especialmente quando beneficiárias de subvenção.

Os resultados revelados na fase qualitativa para atendimento do objetivo 2 permitiram evidenciar elementos de CDs, associados às subcategorias delineadas na fase teórica da pesquisa, evidenciados enquanto estratégias, valores, rotinas, processos e métodos de trabalho empregados pelas MPMEs ao longo da execução do projeto de SEI, constantemente adaptados ou reconfigurados para atender aos desafios da dinâmica do processo de PD&I, às exigências da agência de fomento e às mudanças no mercado. Isso sugere uma relação circular, ou autocorrelação, entre as CNs e as CDs desenvolvidas.

Esses elementos de CDs foram manifestados pelas MPMEs entrevistadas como compartilhamento de conhecimento tácito, parceria Universidade-Empresa, aprendizado por meio de erros e acertos, novos processos organizacionais, valorização do conhecimento formal, mente aberta, inovação e assunção de riscos, proatividade e autonomia, agressividade competitiva, antecipação às demandas dos clientes e do mercado, reação às demandas dos clientes e do mercado, identificação de oportunidades no mercado, estrutura organizacional horizontal, flexibilidade e comunicação informal, liderança transformacional e estímulo à criatividade e geração de ideias. Essas revelações mostram que as CDs expressam uma estrutura conceitual múltipla e complexa, operando por meio de proxies.

A análise das manifestações dos entrevistados evidenciou a evolução dessas CDs no decorrer da execução do projeto, impulsionada, principalmente, pelo aprendizado acumulado no processo de inovação, do ponto de vista técnico e de gestão, evidenciado por meio de reuniões periódicas para discussão do andamento do projeto e atualização tecnológica; introdução de novas metodologias de gestão, como o método ágil de desenvolvimento, como com parceiros tecnológicos e comerciais. A maioria dessas empresas relatou que essas novas práticas foram incorporadas após o término do projeto.

Manifestações sobre adaptação, flexibilidade e resiliência para lidar com as dificuldades técnicas e buscar alternativas para problemas que surgiram ao longo da execução do projeto foram muito comuns nas entrevistas. Neste sentido, o estímulo ao erro enquanto processo natural na busca de soluções para demandas complexas foi enfatizado por algumas empresas.

Algumas empresas indicaram a importância da parceria Universidade-Empresa como principal fonte de conhecimento externo, de compartilhamento de infraestrutura de PD&I e pessoal especializado para que o projeto de SEI pudesse ser concebido e desenvolvido. Outras empresas mencionaram as dificuldades e a sinergia ao se trabalhar em uma equipe com especialidades diversas, bem como descreveram a dificuldade de dar a cadência da empresa para dentro da universidade e entender que o ritmo da pesquisa é mais construtivo e menos pressionado por resultados imediatos.

Na maioria das manifestações dos entrevistados, foi identificado foco na busca constante para estar à frente de seus concorrentes com relação ao domínio da inovação tecnológica, demonstrando intensa orientação para o mercado. Muitas empresas relataram comportamentos de monitoramento da dinâmica do mercado, com foco em liderar por meio da inovação, como a escuta atenta dos clientes e a busca por antecipar a demanda, por meio da participação em feiras internacionais, congressos, fóruns acadêmicos, conexão com hubs de inovação, produção de artigos e acompanhamento de publicações especializadas. Nesse sentido, valores culturais como estímulo à criatividade, proatividade, autonomia e liberdade para inovar foram evidenciados enquanto elementos relacionados à orientação empreendedora e OCCI.

Embora as manifestações das empresas ressaltem aspectos diversos da dinâmica do processo de inovação, os depoimentos evidenciaram o

compartilhamento de conhecimento e o esforço inovativo enquanto um mecanismo de aprendizagem nessas MPMEs, o qual depende de diversas interações e da cooperação entre seus integrantes. As evidências mostram que competências importantes foram desenvolvidas por meio de treinamento ou adquiridas por meio de novas contratações ou parcerias tecnológicas com outras empresas. Dificuldades relativas às falhas na cadeia de suprimentos nacional (fornecedores especializados) foram relatadas, as quais impactaram negativamente o processo inovativo, muitas vezes encarecendo e atrasando os resultados do PD&I.

Buscando atender ao objetivo 3 da pesquisa, primeiramente, foram investigados os possíveis transbordamentos da SEI, por meio da investigação de seus efeitos positivos nas CNs identificadas nas quatro dimensões reveladas na fase quantitativa. Os achados desta etapa qualitativa corroboram os resultados obtidos na fase quantitativa da pesquisa e contrariam o estudo de Costa (2013), ao sugerirem que a SEI influencia positivamente o desempenho de inovação das empresas investigadas.

Desse modo, com relação aos impactos econômico-sociais, foram verificados o aumento de faturamento e a retenção e geração de empregos, especialmente de mão de obra qualificada associados diretamente à SEI. Com relação à relevância do projeto para a empresa e o setor, foi revelado o impacto da subvenção no posicionamento estratégico das MPMEs frente à concorrência, devido à introdução de inovações radicais no Brasil. A visibilidade da empresa e da marca, em alguns casos, internacionalmente, foi enfatizada. A internacionalização foi identificada enquanto estratégia praticada por pelo menos três das empresas entrevistadas.

Além disso, a evolução das parcerias comerciais ao longo do projeto revelou que a subvenção alavancou o potencial comercial e produtivo das MPMEs, ao oportunizar o estabelecimento dessas relações. Porém, a manifestação de uma das empresas merece destaque, ao revelar que a falta de alinhamento entre valores culturais foi o principal motivo da não efetivação de parceria comercial com os parceiros tecnológicos após o término da execução do projeto.

Com relação aos efeitos da SEI no desempenho de inovação das MPMEs investigadas, este foi evidenciado. Com relação aos novos produtos e soluções tecnológicas previstos no projeto, dentre as 17 empresas entrevistadas, duas estavam em fase de conclusão de seus RTFs para envio à FINEP, mas já apresentavam seus produtos em estágio de TRL 7 a TRL8. As demais já haviam

finalizado seus projetos, com RTF aprovado, o que significa que o objetivo do projeto havia sido cumprido. Algumas empresas fizeram registro de propriedade intelectual, destacando-se o impacto da introdução dessas inovações no mercado, devido a maioria ser classificada como disruptiva. No tocante aos subprodutos e novos produtos não previstos no projeto que evidenciam os transbordamentos da SEI no desempenho inovador das beneficiárias, nota-se que eles são fruto do acúmulo de aprendizado ao longo do projeto, refletido na trajetória de inovação dessas empresas. Pelo menos cinco empresas destacaram esse aspecto.

A percepção da importância da SEI e o diagnóstico sobre a participação no edital foram temas abordados pelas MPMEs entrevistadas. Expressões e palavras como mudança de posicionamento no mercado, mudança na estratégia de produtos, oportunidade de fomento inicial, diluição do risco do projeto, chance única de realizar um projeto de risco, publicação de artigos, conexão com pesquisadores, aprendizado, legado, aporte de capital posterior e governança foram destacadas.

Ressalte-se que o tratamento dos dados revelou uma distribuição regional desigual de recursos de SEI nas últimas duas décadas, com uma acentuada concentração nas regiões sudeste e sul do país, confirmada na amostra de empresas aprovadas para o edital objeto de estudo, revelando a necessidade de implementar políticas públicas que reequilibrem a distribuição regional de recursos públicos para PD&I.

Com relação à importância socioeconômica da SEI, especialmente nas micro e pequenas empresas, ficou evidente que no início do projeto a SEI era sua única ou principal fonte de recursos para custeio das atividades de PD&I. Mesmo nas empresas que já detinham infraestrutura de PD&I (laboratórios e engenheiros), o investimento em projetos de elevado risco tecnológico e incerteza era limitado. Sob esse aspecto, a importância da SEI enquanto instrumento diluidor do risco e incerteza para que esses projetos pudessem ser viáveis ficou evidente.

Em algumas empresas, a pouca disponibilidade de recursos para inovação aliada à complexidade (regulação e barreiras de entrada) de alguns setores demandou um maior tempo para a introdução da inovação no mercado, revelando que após o término das atividades de PD&I definidas no projeto, ainda existiam riscos e dificuldades a serem superados (testes de campo, planta piloto, escala industrial). Esses argumentos demonstram que é fundamental que haja perenidade das ações de fomento público e complementariedade entre os instrumentos de

fomento para que as MPMEs inovadoras tenham previsibilidade das alternativas de captação disponíveis nos seus diferentes estágios de desenvolvimento.

Para além dos transbordamentos da SEI evidenciados neste estudo, destaque-se que, enquanto mecanismo, a SEI tem um papel decisivo para o desempenho de inovação de MPMEs, permitindo que essas empresas conquistem ou mantenham relevância e vantagem competitiva de forma sustentável e inovadora. Por isso, sua importância enquanto estratégia de fomento à inovação transcende o *status* de política de governo para posicionar-se como mecanismo teórico de viabilização do sistema de inovação para MPMEs.

Apesar dos achados apresentados, o trabalho tem limitações, em função de ser um estudo exploratório que selecionou apenas um edital de SEI e investigou o que aconteceu com as empresas nesse edital. Embora o estudo tenha tido a possibilidade de ver o passado, o presente e uma perspectiva futura dessas empresas, esta é uma limitação que deve ser considerada. Além disso, uma outra limitação é aquela identificada pelo estabelecimento de uma certa causalidade baseada na percepção e autorresposta dos entrevistados.

Os resultados da pesquisa apontam para novos questionamentos que não foram respondidos nesta investigação, além de que são necessárias mais evidências para entender se esses resultados podem ser aplicados a outros contextos nacionais. Assim, sugere-se que estudos futuros sejam replicados em outros editais aplicados em um diferente período. Entende-se que novas pesquisas em diferentes contextos permitirão generalizações sobre o objeto pesquisado. Propõe-se também estudos quantitativos sobre a influência da SEI no desempenho inovador de MPMEs, considerando elementos de capacidades dinâmicas.

Além disso, sugere-se que editais de subvenção voltados para uma única região geográfica sejam selecionados, com o objetivo de investigar se as especificidades da região influenciam no desenvolvimento de diferentes capacidades dinâmicas e nos resultados da subvenção revelados neste estudo. Também pode ser útil investigar um conjunto de empresas de um único setor, para a partir de suas especificidades, compor uma análise diagnóstica de capacidades dinâmicas relevantes.

REFERÊNCIAS

- ABBADE, E. B. O efeito da orientação para a aprendizagem no desempenho organizacional das empresas da região central do Rio Grande do Sul. **Revista de Gestão (REGE)**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 241-262, abr./jun. 2012.
- ABRAMOVAY, R. O fim do trabalho: entre a distopia e a emancipação. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 35, n. 101, p. 139-149, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2021.35101.010>. Acesso em: 11 ago. 2022.
- AKGÜN, A. E.; KESKIN, H.; BYRNE, J. C.; AREN, S. Emotional and learning capability and their impact on product innovativeness and firm performance. **Technovation**, v. 27, n. 9, p. 501-513, 2007.
- AKGÜN, A. E.; KESTIN, H. E.; BYRNE, J. Antecedents and contingent effects of organizational adaptive capability on firm product innovativeness. **Journal of Product Innovation Management**, v. 29, n. 1, p. 171-189, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2012.00949.x>.
- ALBUQUERQUE, E. M. The national system of innovation in historical perspective. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 9-13, jan./jun. 2004.
- ALEGRE, J.; CHIVA, R. Assessing the impact of organizational learning capability on product innovation performance: an empirical test. **Technovation**, v. 28, p. 315-326, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2007.09.003>. Acesso em: 9 set. 2025.
- ALENCAR, E. M. L. S. **A gerência da criatividade**: abrindo as janelas para a criatividade pessoal nas organizações. São Paulo: Makron Books, 2005.
- ALERASOUL, S. A.; AFELTRA, G.; HAKALA, H.; MINELLI, E.; STROZZI, F. Organisational learning, learning organisation, and learning orientation: an integrative review and framework. **Human Resource Management Review**, 2021. ISSN 1053-4822.
- AL-HAKIMI, M. A.; SALEH, M. H.; BORADE, D. B. Entrepreneurial orientation and supply chain resilience of manufacturing SMEs in Yemen: the mediating effects of absorptive capacity and innovation. **Heliyon**, v. 7, 2021.
- ALI, S.; PETERS, L. D.; KHAN, I. U.; ALI, W.; SAIF, N. Organizational learning and hotel performance: the role of capabilities' hierarchy. **International Journal of Hospitality Management**, v. 85, p. 1-12, 2019.
- ALHUSEN, H. et al. A new measurement conception for the 'Doing-Using-Interacting' mode of innovation. **Research Policy**, v. 50, n. 4, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104214>.
- ALJANABI, A. R. A. The mediating role of absorptive capacity on the relationship between entrepreneurial orientation and technological innovation capabilities. **International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research**, v. 24, n. 4, p. 818-841, 2017.

ALLAMEH, S. M.; KHALILAKBAR, R. Exploring the antecedents of innovation performance: the roles of entrepreneurial orientation, learning orientation and organisational learning. **International Journal of Business Excellence**, v. 14, n. 4, p. 470–485, 2018.

ALSHEHHI, M. R.; CHERIAN, J. P.; FAROUK, S.; NAHYAN, M. A. Influential dynamic capabilities and small and medium enterprises' internationalization success: mediating role of international entrepreneurial orientation. **Review of International Business and Strategy**, v. 33, n. 1, p. 55-78, 2023.

ALTINAY, L. et al. The interface between organizational learning capability, entrepreneurial orientation, and SME growth. **Journal of Small Business Management**, v. 54, n. 3, p. 871–891, 2016.

ALVAREZ, S. A.; BARNEY, J. B. Discovery and creation: alternative theories of entrepreneurial action. **Strategic Entrepreneurship Journal**, v. 1, n. 1-2, p. 11-26, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/sej.4>. Acesso em: 9 set. 2025.

AMABILE, T. M. et al. Assessing the work environment for creativity. **Academy of Management Journal, Birmingham**, v. 39, n. 5, p. 1154-1184, 1996.

AMBROSINI, V.; BOWMAN, C. What are dynamic capabilities and are they a useful construct in strategic management? **International Journal of Management Review**, v. 11, n. 1, p. 29-49, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2008.00251.x>.

AMBROSINI, V.; BOWMAN, C.; COLLIER, N. Dynamic capabilities: an exploration of how firms renew their resource base. **British Journal of Management**, v. 20, p. 9-24, 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8551.2008.00610.x>.

AMSTRONG, M. **Armstrong's handbook of human resource management practice**. 13. ed. London: Kogan Page, 2014.

ANDREEVA, T.; CHAIKA, V. A. **Dynamic capabilities**: what they need to be dynamic? St. Petersburg State University, Institute of Management, Discussion Paper, 2006.

ARAÚJO, A. A. Desafios da Finep e o fomento à inovação. **Revista USP**, São Paulo, n. 93, p. 113-126, 2012. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i93p113-126>.

ARENDS, R.; BROMILEY, P. Assessing the dynamic capabilities view: spare change, everyone? **Strategic Organization**, v. 7, n. 1, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1177/1476127008100132>.

ARRUDA, C.; NOGUEIRA, V.; COZZI, A.; COSTA, V. Causas da mortalidade de startups brasileiras: o que fazer para aumentar as chances de sobrevivência no mercado? **Fundação Dom Cabral, Núcleo de Inovação e Empreendedorismo**, 2014.

ARROW, K. Economic welfare and the allocation of resources for invention. In: NELSON, R. R. (ed.). **The rate and direction of inventive activity**: economic and social factors. Princeton: Princeton University Press, 1962. p. 609-626.

ASSERAF, Y.; LAGES, L. F.; SHOHAM, A. Assessing the drivers and impact of international marketing agility. **International Marketing Review**, v. 36, n. 2, p. 289-315, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IMR-12-2017-0267>. Acesso em: 9 set. 2025.

ARCHIBUGI, D. Pavitt's taxonomy sixteen years on: a review article. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 10, n. 5, p. 415-425, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10438590100000016>. Acesso em: 9 set. 2025.

AVELLAR, A. P. M.; BOTELHO, M. R. A. Efeitos das políticas de inovação nos gastos com atividades inovativas das pequenas empresas brasileiras. **Estudos Econômicos**, v. 46, n. 3, p. 609-642, jul./set. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0101-416146360apm>. Acesso em: 9 set. 2025.

BAHIA, D.; GONÇALVES, E.; BETARELLI JUNIOR, A. A. Efeitos macroeconômicos e setoriais das subvenções da Finep no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 20, 2021. DOI: <https://doi.org/10.20396/rbi.v20i00.8660835>.

BAKER, J. M.; SINKULA, W. E. The synergetic effect of market orientation and learning orientation on organizational performance. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 27, n. 4, p. 411-427, 1999.

BAKOVIĆ, T.; LAZIBAT, T.; SUTIĆ, I. Radical innovation culture in Croatian manufacturing industry. **Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy**, v. 7, n. 1, p. 74-80, 2013.

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

BARNEY, J. B. Organizational culture: can it be a source of sustained competitive advantage? **Academy of Management Review**, v. 11, p. 656-665, 1986. DOI: <https://doi.org/10.5465/amr.1986.4306261>.

BARNEY, J. B. Is resource-based view a useful perspective for strategic management research? Yes. **Academy of Management Review**, v. 26, p. 41-55, 2001.

BARRETO, I. Dynamic capabilities: a review of past research and an agenda for the future. **Journal of Management**, v. 36, p. 256-280, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1177/0149206309350776>.

BASS, B. M.; AVOLIO, B. J. **Transformational leadership development: manual for the Multifactor Leadership Questionnaire**. 2. ed. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1990.

BECKMAN, C. M.; HAUNSCHILD, P. R.; PHILLIPS, D. J. Friends or strangers? Firm-specific uncertainty, market uncertainty, and network partner selection. **Organization Science**, v. 15, n. 3, p. 259-275, 2004.

BEDANI, M. **Valores, práticas e criatividade organizacionais: estudo do perfil cultural de uma instituição bancária**. 2008. Tese (Doutorado em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações) – Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

BEDANI, M. O impacto dos valores organizacionais na percepção de estímulos e barreiras à criatividade no ambiente de trabalho. **Revista de Administração Mackenzie (RAM)**, v. 13, n. 3, ed. especial, p. 26-41, maio/jun. 2012.

BELL, M.; FIGUEIREDO, P. N. Innovation capability building and learning mechanisms in latecomer firms: recent empirical contributions and implications for research. **Canadian Journal of Development Studies**, v. 33, 2012.

BELL, M.; SCOTT-KEMMIS, D.; SATYARAKWIT, W. Limited learning in infant industry: a case study. *In*: STEWART, F.; JAMES, J. (eds.). **The economics of new technology in developing countries**. London: Frances Pinter, 1982.

BENNAT, T. High innovativeness of SMEs and the configuration of learning-by-doing, learning-by-using, learning-by-interacting, and learning-by-science: a regional comparison applying fuzzy qualitative comparative analysis. **Journal of the Knowledge Economy**, v. 13, n. 1, p. 1-26, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00774-1>.

BENINK, E.; WINTERS, R. **New perspectives on financing small cap SMEs in emerging markets: the case for mezzanine finance**. 2016. Disponível em: <https://www.smefinanceforum.org/sites/default/files/post/files/mezzanine-finance-final.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2023.

BESSANT, J.; TIDD, J. **Innovation and entrepreneurship**. Chichester, UK: Wiley, 2007.

BITTENCOURT, P. F.; RAUEN, A. Políticas de inovação: racionalidade, instrumentos e coordenação. *In*: ETCHEVERRY, A. et al. (org.). **Avanços e desafios jurídicos e institucionais**. São Paulo: Blücher, 2021. cap. 20, p. 520-546.

BLOCK, J. H.; FISCH, C.; VAN PRAAG, M. The Schumpeterian entrepreneur: a review of the empirical evidence on the antecedents, behavior, and consequences of innovative entrepreneurship. **Industry and Innovation**, 2016. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2831473>. Acesso em: 3 jun. 2023.

BOLTON, D. L.; LANE, M. D. Individual entrepreneurial orientation: development of a measurement instrument. **Education + Training**, v. 54, n. 2/3, p. 219-233, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/00400911211210314>. Acesso em: 9 set. 2025.

BOSO, N.; ADEOLA, O.; DANSO, A.; ASSADINIA, S. The effect of export marketing capabilities on export performance: moderating role of dysfunctional competition. **Industrial Marketing Management**, v. 78, p. 137-145, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2017.09.006>. Acesso em: 9 set. 2025.

BRASIL. **Lei de inovação tecnológica**. Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004 Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Presidência da República, Brasília, [2004]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm. Acesso em: 7 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 12 jan. [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm. Acesso em: 3 jun. 2022.

BREZNIK, L.; HISRICH, R. D. Dynamic capabilities vs. innovation capability: are they related? **Journal of Small Business and Enterprise Development**, v. 21, n. 3, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/jsbed-02-2014-0018>. Acesso em: 9 set. 2025.

BRUNO-FARIA, M. F.; FONSECA, M. V. A. Cultura de inovação: conceitos e modelos teóricos. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 18, n. 4, p. 372-396, 2015.

BUAINAIN, A. M.; LIMA JUNIOR, I. S.; CORDER, S. Desafios do financiamento à inovação no Brasil. In: COUTINHO, D. R. et al. (org.). **Avanços e desafios jurídicos e institucionais**. São Paulo: Blücher, 2017.

BUCCIERI, D.; JAVALGI, R. G.; CAVUSGIL, E. International new venture performance: role of international entrepreneurial culture, ambidextrous innovation, and dynamic marketing capabilities. **International Business Review**, v. 29, n. 2, 101639, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2019.101639>. Acesso em: 9 set. 2025.

BURNS, T. A.; STALKER, G. **The management of innovation**. London: Tavistock Publications, 1961.

CAI, Y.; CAMERON, K.; QUINN, R. **Diagnosing and changing organizational culture**. Reading, MA: Addison Wesley Longman, 1999.

CALANTONE, R. J.; CAVUSGIL, S. T.; ZHAO, Y. Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance. **Industrial Marketing Management**, v. 31, n. 6, p. 515-524, 2002.

CANNON, M. D.; EDMONDSON, A. C. Failing to learn and learning to fail (intelligently): how great organizations put failure to work to innovate and improve. **Long Range Planning: International Journal of Strategic Management**, v. 38, n. 3, p. 299-319, 2005.

CAPELLARI, G. et al. Capacidade inovativa: um estudo exploratório em organizações do segmento metal mecânico no sul do Brasil. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas (REGEPE)**, v. 6, n. 2, p. 342-371, maio/ago. 2017. DOI: <https://doi.org/10.14211/regepe.v6i2.554>. Acesso em: 1 nov. 2024.

CARMELI, A.; TISHLER, A. The relationships between intangible organizational elements and organizational performance. **Strategic Management Journal**, v. 25, p. 1257-1278, 2004.

CASSIMAN, B.; VEUGELERS, R. In search of complementarity in innovation strategy: internal R&D and external knowledge acquisition. **Management Science**, v.

52, n. 1, p. 68-82, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1287/mnsc.1050.0470>. Acesso em: 9 set. 2025.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Sistemas de inovação: políticas e perspectivas. **Parcerias Estratégicas**, n. 8, maio 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/9V95npkxV66Yg8vPJTpHfYh/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 31 maio 2022.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Discussing innovation and development: converging points between the Latin American school and the innovation systems perspective? **Working Paper Series**, n. 8-2, 2008. Disponível em: <http://csh.xoc.uam.mx/Ell/globalicswp/wpg0802.pdf>. Acesso em: 9 set. 2025.

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, jan./mar. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/9V95npkxV66Yg8vPJTpHfYh/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 31 maio 2022.

CATELA, E. Y. S. Distribuição espacial de inovadores schumpeterianos: diversificação e especialização na aglomeração espaço-temporal de startups de base tecnológica em Florianópolis. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 21, e022020, 2022.

CAVUSGIL, T.; GHAURI, P. N.; AKCAL, A. A. **Doing business in emerging markets**. 2. ed. London: Sage Publications, 2013.

CECCAGNOLI, M.; ROTHÄRMEL, F. Appropriability strategies to capture value from innovation. In: THURSBY, M. C.; KURATKO, D. F.; HOSKINSON, S. (eds.). **Technological innovation: generating economic results**. Bingley, UK: Emerald Group Publishing, 2016. p. 3-31.

CHATTERJEE, S.; CHAUDHURI, R.; VRONTIS, D. Knowledge sharing in international markets for product and process innovation: moderating role of firm's absorptive capacity. **International Marketing Review**, v. 39, n. 3, p. 706-733, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1108/IMR-11-2020-0261>.

CHEN, X.; WU, J. Do different guanxi types affect capability building differently? A contingency view. **Industrial Marketing Management**, v. 40, n. 4, p. 581-592, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2010.12.014>. Acesso em: 9 set. 2025.

CHESBROUGH, H. W. **Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology**. Boston: Harvard Business School Press, 2003. ISBN: 9781578518371.

COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, n. 1, p. 128-152, 1990.

COLLIS, D. J. Research note: how valuable are organizational capabilities? **Strategic Management Journal**, v. 15, n. S1, 1994. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/smj.4250150910>. Acesso em: 9 set. 2025.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Sondagem especial - ano 23, n. 88, jun.** 2023. Brasília: CNI, 2023. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/88/c3/88c3a7d5-2902-41ef-8eec-ca7a309c7a5a/sondespecial_idadedasmaquinas_julho2023.pdf. Acesso em: 9 set. 2025.

COOPER, R. G.; KLEINSCHMIDT, E. J. Benchmarking the firm's critical success factors in new product development. **Journal of Product Innovation Management**, v. 12, n. 5, p. 374-391, 1995.

COSTA, A. B. Teoria econômica e política de inovação. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 281-307, maio/ago. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rec/a/Gc4pQGMMGy7RhJNzQJhJb5d/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 27 maio 2022.

COSTA, A. Inovação e território no Brasil: o perfil urbano-regional da subvenção econômica à inovação entre 2010-2019. **Economía, Sociedad y Territorio**, v. 24, n. 75, e1842, 2024. DOI: <http://dx.doi.org/10.22136/est20241842>.

COSTA, A. C. **Política de inovação brasileira: análise dos novos instrumentos operados pela Finep.** 2013. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Rio de Janeiro, 2013.

COSTA, A. C.; SZAPIRO, M.; CASSIOLATO, J. Análise da operação do instrumento de subvenção econômica para inovação no Brasil. In: Conferência Internacional Latin American Network for Economics of Learning, Innovation and Competence Building Systems, 2013, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: LALICS, 2013. Disponível em: http://www.redesist.ie.ufrj.br/lalics/papers/88_Analise_da_operacao_do_instrumento_de_subvencao_economica_a_inovacao_no_Brasil.pdf. Acesso em: 1 jun. 2022.

COSTA, R. S.; PUFFAL, C. W.; PUFFAL, D. P. A influência do financiamento público não reembolsável na estratégia de inovação: um estudo de caso em uma empresa do setor de componentes para calçados no Vale do Sinos-RS. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 11, n. 21, p. 76-98, 2015.

COVIN, J. G.; LUMPKIN, G. T. Entrepreneurial orientation theory and research: reflections on a needed construct. **Entrepreneurship Theory and Practice**, v. 35, n. 5, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2011.00482.x>. Acesso em: 9 set. 2025.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens.** 3. ed. Tradução de Magda França Lopes. Porto Alegre: Penso, 2014.

CUNHA, R. B.; COSTA, A. C. G. O vale da morte e a trajetória de financiamento das empresas inovadoras. In: Encontro Nacional da ANPAD, 34., 2010, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: ANPAD, 2010. p. 1-16.

- CZARNITZKI, D.; ALMUS, M. The effects of public R&D subsidies on firms' innovation activities: the case of Eastern Germany. **Journal of Business & Economic Statistics**, v. 21, n. 2, p. 226-236, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1198/073500103288618918>. Acesso em: 9 set. 2025.
- CZARNITZKI, D.; HUSSINGER, K. Input and output additionality of R&D subsidies. **Applied Economics**, v. 50, n. 12, p. 1324-1341, 2018.
- DANNEELS, E. The dynamics of product innovation and firm competences. **Strategic Management Journal**, v. 23, n. 12, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/smj.275>. Acesso em: 9 set. 2025.
- DARONCO, E.; SILVA, D. S.; SEIBEL, M. K.; CORTIMIGLIA, M. N. A new framework of firm-level innovation capability: a propensity–ability perspective. **European Management Journal**, v. 41, n. 2, p. 236-250, 2023.
- DAVCIK, N. S.; CARDINALI, S.; SHARMA, P.; CEDROLA, E. Exploring the role of international R&D activities in the impact of technological and marketing capabilities on SMEs' performance. **Journal of Business Research**, v. 128, p. 650-660, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.04.042>. Acesso em: 9 set. 2025.
- DAY, G. S. The capabilities of market-driven organizations. **Journal of Marketing**, v. 58, n. 4, p. 37-52, 1994.
- DE NEGRI, F. Por uma nova geração de políticas de inovação no Brasil. *In*: TURCHI, L. M.; MORAIS, J. M. (org.). **Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil: avanços recentes, limitações e propostas de ações**. Brasília: IPEA, 2017.
- DE NEGRI, F.; ALVES, P. F.; KUBOTA, L. C.; CAVALCANTE, L. R.; DAMASCENO, E. C. **Perfil das empresas integradas ao sistema federal de CT&I no Brasil e aos fundos setoriais: uma análise exploratória**. Brasília: IPEA, 2009.
- DE NEGRI, J.; SOUZA, D. Inovação e produtividade nas empresas brasileiras. *In*: NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (org.). **Políticas de apoio à inovação no Brasil: desafios para o desenvolvimento**. Brasília, DF: IPEA, 2011. cap. 3, p. 115-149.
- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (ed.). **The SAGE handbook of qualitative research**. 4. ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2011.
- DOBNI, C. B. Measuring innovation culture in organizations: the development of a generalized innovation culture construct using exploratory factor analysis. **European Journal of Innovation Management**, v. 11, n. 4, p. 539-559, 2008.
- DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. **Research Policy**, v. 11, n. 3, p. 147–162, 1982.
- DOSI, G.; NELSON, R. R. An introduction to evolutionary theories in economics. **Journal of Evolutionary Economics**, v. 4, n. 3, p. 153-172, 1994. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF01236366>.

DOSI, G.; NELSON, R.; WINTER, S. **The nature and dynamics of organizational capabilities**. Oxford: Oxford University Press, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1093/0199248540.001.0001>.

DRUCKER, P. F. **Management's new paradigms**. *Forbes*, v. 162, p. 152–177, 1998.

EASTERBY-SMITH, M.; PRIETO, I. Dynamic capabilities and knowledge management: an integrative role for learning? **British Journal of Management**, v. 19, n. 3, p. 235-249, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2007.00543.x>.

EIKELENBOOM, M.; DE JONG, G. The impact of dynamic capabilities on SME sustainable performance. **Academy of Management Proceedings**, v. 2018, n. 1, 2018.

EISENBERGER, R.; HUNTINGTON, P.; HUTCHISON, S.; SOWA, D. Perceived organizational support. **Journal of Applied Psychology**, Washington, v. 71, n. 3, p. 500-507, 1986.

EISENHARDT, K. M.; MARTIN, J. A. Dynamic capabilities: what are they? **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 10-11, 2000. Disponível em: [https://doi.org/10.1002/1097-0266\(200010/11\)21:10/11<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E](https://doi.org/10.1002/1097-0266(200010/11)21:10/11<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E). Acesso em: 9 set. 2025.

ERBER, F. S. Inovação tecnológica na indústria brasileira no passado recente: uma resenha da literatura econômica. **Textos para Discussão CEPAL/IPEA**, Brasília, n. 17, 2010.

ETZKOWITZ, H. **Triple Helix: university-industry-government innovation in action**. New York: Routledge, 2008.

EVANGELISTA, R. Sectoral patterns of technological change in services. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 9, p. 183–221, 2000.

FIELD, A. **Discovering statistics using IBM SPSS statistics**. 5. ed. London: SAGE, 2018.

FAN, M.; QALATI, S. A.; KHAN, M. A. S.; SHAH, S. M. M.; RAMZAN, M.; KHAN, R. S. Effects of entrepreneurial orientation on social media adoption and SME performance: The moderating role of innovation capabilities. **PLoS ONE**, v. 16, n. 4, e0247320, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247320>. Acesso em: 9 set. 2025.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). Ed: OECD. **Manual de Oslo: Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica**. 2004. Disponível em: <https://repositorio.mcti.gov.br/handle/mctic/5406>. Acesso em: 9 set. 2025.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT). **Relatório de Gestão do Exercício de 2011**. Rio de Janeiro, mar. 2012. Disponível em: http://www.finep.gov.br/images/a-finep/transparencia/relatorios/relatorios-de-gestao/2011/relatorio_gestao_fndct_2011.pdf. Acesso em: 9 set. 2025.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). **Seleção Pública MCTI/FINEP/FNDCT - Subvenção Econômica à Inovação – 04/2020 - Tecnologias 4.0**. 2020. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/chamadas-publicas/chamadapublica/643>. Acesso em: 9 set. 2025.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). **Modelo de Avaliação Global do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (MAG-FNDCT)**. 2022. Disponível em: http://www.finep.gov.br/images/acesso-a-informacao/Transparencia_P_Contas/2025/27_02_2024_4_MAG-FNDCT_2022.pdf. Acesso em: 9 set. 2025.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (Brasil). **Relatório de gestão 2022**. Brasília: Finep, 2023. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/transparencia-finep/relatorios-do-fndct/relatorios-de-gestao?layout=filtros>. Acesso em: jun. 2023.

FITJAR, R. D.; RODRÍGUEZ-POSE, A. Firm collaboration and modes of innovation in Norway. **Research Policy, Elsevier**, v. 42, n. 1, p. 128-138, 2013.

FOSS, N. J. The resource-based perspective: An assessment and diagnosis of problems. **Scandinavian Journal of Management**, v. 14, n. 3, p. 133-149, 1998.

FRANCISCHETO, L. L.; NEIVA, E. R. Innovation in companies and cultural orientation to innovation: a multilevel study. **Revista de Administração Mackenzie (RAM)**, São Paulo, v. 20, n. 3, eRAMG190135, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-6971/eRAMG190135>.

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

FREEMAN, C.; SOETE, L. **The economics of industrial innovation**. London: Routledge, 1997. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203064474>.

FREEMAN, C.; PEREZ, C. Structural crisis of adjustment: business cycles and investment behavior. *In*: DOSI, G. et al. (Ed.). **Technical change and economic theory**. London: Pinter Publisher, 1988. p. 38-66.

FREEMAN, C. Networks of innovators: a synthesis of research issues. **Research Policy**, n. 20, 1991.

FREEMAN, C. The national system of innovation in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, v. 19, p. 5-24, 1995.

GANS, J.; STERN, S. **Endogenous appropriability**. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 2017. (Working Paper, n. 23138). Disponível em: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.p20171011>. Acesso em: 3 jun. 2022.

GARVIN, D. A. Building a learning organization. **Harvard Business Review**, p. 78-91, jul./ago. 1993.

GAVETTI, G.; LEVINTHAL, D. A.; RIVKIN, J. W. Strategy making in novel and complex worlds: the power of analogy. **Strategic Management Journal**, v. 26, n. 8, p. 691-712, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/smj.475>. Acesso em: 9 set. 2025.

GEBAUER, H.; WORCH, H.; TRUFFER, B. Absorptive capacity, learning processes and combinative capabilities as determinants of strategic innovation. **European Management Journal**, v. 30, n. 1, p. 57-73, 2012.

GIBSON, G.; BIRKINSHAW, J. The antecedents, consequences, and mediating role of organizational ambidexterity. **Academy of Management Journal**, v. 47, n. 2, p. 209-226, 2004.

GIL, L.; ANDRADE, M. H.; COSTA, M. do C. **Os TRL (Technology Readiness Levels) como ferramenta na avaliação tecnológica**. Ver. Ingenium, jan./fev. 2014.

GIOIA, D. A systematic methodology for doing qualitative research. **The Journal of Applied Behavioral Science**, v. 57, n. 1, p. 20–29, 2021.

GIOIA, D.; CORLEY, K. G.; HAMILTON, A. Seeking qualitative rigor in inductive research: notes on the Gioia methodology. **Organizational Research Methods**, v. 16, n. 1, p. 15-31, 2012.

GIUDICI, A.; REINMOELLER, P. Dynamic capabilities in the dock: A case of reification? **Strategic Organization**, v. 10, n. 4, p. 436-449, 2012. DOI: 10.1177/1476127012457977.

GNIZY, I. The role of inter-firm dispersion of international marketing capabilities in marketing strategy and business outcomes. **Journal of Business Research**, v. 105, p. 214-226, 2019. DOI: 10.1016/j.jbusres.2019.08.015.

GOLGECI, I.; KUIVALAINEN, O. Does social capital matter for supply chain resilience? The role of absorptive capacity and marketing-supply chain management alignment. **Industrial Marketing Management**, v. 84, p. 63–74, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.05.006>.

GONÇALVES, C. A.; VARGAS, V. C.; GONÇALVES FILHO, C. Startups, inovação aberta e capacidades dinâmica e absorptiva: um estudo bibliométrico. **Contribuciones a la Economía**, v. 17, n. 2, p. 1-17, 2019.

GOYAL, A.; MISHRA, U. S. Impact of entrepreneurial orientation on MSME performance: mediating role of entrepreneurial competency. **Entrepreneurship Research Journal**, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1515/erj-2022-0315>.

GRANT, R. M. The resource-based theory of competitive advantage. **California Management Review**, v. 33, p. 114-135, 1991. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2307/41166664>. Acesso em: 9 set. 2025.

GRIMMER, L.; MILES, M. P.; BYROM, J.; GRIMMER, M. The impact of resources and strategic orientation on small retail firm performance. **Journal of Small Business Management**, v. 55, n. S1, p. 7–26, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1111/jsbm.12368>.

GRUENBERG-BOCHARD, J.; KREIS-HOYER, P. Knowledge-networking capability in German SMEs: a model for empirical investigation. **International Journal of Technology Management**, v. 45, n. 3-4, p. 267-284, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.022659>.

GUIMARÃES, S. K. Empreendedorismo intensivo em conhecimento no Brasil. **Caderno CRH**, Salvador, v. 24, n. 63, p. 575-591, set./dez. 2011.

GUTH, W. D.; GINSBERG, A. Guest editors' introduction: corporate entrepreneurship. **Strategic Management Journal**, v. 19, p. 24-25, 1990.

HAIR JR., J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J. et al. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HAMATSU, N. K. **Plano Inova Empresa: da formulação à avaliação de resultados**. 2022. Tese (Doutorado em Economia da Indústria e da Tecnologia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2022.

HEINE, S. J. Cultural psychology. In: BAUMEISTER, R. F.; FINKEL, E. J. (org.). **Advanced social psychology: the state of science**. New York: Oxford University Press, 2010. p. 655-696.

HERVÁS-OLIVER, J. L. et al. The drivers of SME innovation in the regions of the EU. **Research Policy**, v. 50, n. 9, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104316>.

HEATON, S.; LEWIN, D.; TEECE, D. J. Managing campus entrepreneurship: Dynamic capabilities and university leadership. **Managerial and Decision Economics**, v. 41, n. 6, p. 1126-1140, 2019. DOI: 10.1002/mde.3015.

HEL FAT, C. E.; PETERAF, M. A. Understanding dynamic capabilities: progress along a developmental path. **Strategic Organization**, v. 7, n. 1, p. 91-102, 2009. DOI: 10.1177/1476127008100133.

HEL FAT, C. E.; WINTER, S. G. Untangling dynamic and operational capabilities: strategy for the (n)ever-changing world. **Strategic Management Journal**, v. 32, n. 11, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/smj.955>. Acesso em: 9 set. 2025.

HEUBECK, T.; MECKL, R. More capable, more innovative? An empirical inquiry into the effects of dynamic managerial capabilities on digital firms' innovativeness. **European Journal of Innovation Management, Emerald Group Publishing Limited**, v. 25, n. 6, p. 892-915, jul. 2022.

HERVÁS-OLIVER, J. L.; PARRILLI, M. D.; RODRÍGUEZ-POSE, A.; SEMPERE-RIPOLL, F. The drivers of SME innovation in the regions of the EU. **Research Policy**, v. 50, n. 9, 2021.

HILL, C. W. L.; ROTH AERMEL, F. T. The performance of incumbent firms in the face of radical technological innovation. **Academy of Management Review**, v. 28, n. 2, p. 257-274, 2003. DOI: 10.5465/AMR.2003.9416161.

HOFSTEDE, G.; NEUIJEN, B.; OHAYV, D. D.; SANDERS, G. Measuring organizational cultures: a qualitative and quantitative study across twenty cases. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, n. 2, p. 286-316, 1990.

HOQUE, M. T. et al. Eyes open and hands on: market knowledge and marketing capabilities in export markets. **International Marketing Review**, v. 39, n. 3, p. 431-462, 2022a.

HOQUE, M. T. et al. Constituents of dynamic marketing capability: strategic fit and heterogeneity in export performance. **Journal of Business Research**, v. 144, p. 1007-1023, 2022b.

HU, B. Linking business models with technological innovation performance through organizational learning. **European Management Journal**, v. 32, n. 4, p. 587-595, 2014.

HURLEY, R. F.; HULT, G. T. M. Innovation, market orientation, and organizational learning: an integration and empirical examination. **The Journal of Marketing**, v. 62, n. 3, p. 42-54, 1998.

INDARTI, N. Impacts of external knowledge and interaction on innovation capability among Indonesian SMEs. **International Journal of Business Innovation and Research**, v. 13, n. 4, p. 430-450, 2017. DOI: 10.1504/IJBIR.2017.085100.

IDDRIS, F. Innovation capability and product innovation performance: The case of low-tech manufacturing firms. **European Business Review**, v. 31, n. 5, p. 646-668, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1108/EBR-12-2016-0159>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de inovação: PINTEC 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de inovação: PINTEC 2020**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). A Subvenção Econômica cumpre a função de estímulo à inovação e ao aumento da competitividade das empresas brasileiras? In: **BRASIL em Desenvolvimento 2011: Estado, Planejamento e Políticas Públicas**. Brasília: IPEA, 2012. v. 2. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_brasil_desenvolvimento2011_vol02.pdf. Acesso em: 11 jun. 2022.

INTERNATIONAL BANK FOR RECONSTRUCTION AND DEVELOPMENT / THE WORLD BANK. Learning to Realize Education's Promise. **World Development Report**, 2018. DOI: 10.1596/978-1-4648-1096-1.

IRELAND, R. D.; HITT, M. A.; SIRMON, D. G. A model of strategic entrepreneurship: the construct and its dimensions. **Journal of Management**, v. 29, n. 6, p. 963-989, 2003. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0149-2063\(03\)00086-2](https://doi.org/10.1016/S0149-2063(03)00086-2).

JENSEN, M. B.; JOHNSON, B. H.; LORENZ, E. Forms of knowledge and modes of innovation. **Research Policy**, v. 36, n. 5, p. 680-693, 2007. DOI: 10.1016/j.respol.2007.01.006.

JIMÉNEZ-JIMÉNEZ, D.; SANZ-VALLE, R. Innovation, organizational learning, and performance. **Journal of Business Research**, v. 64, n. 4, p. 408–417, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2010.09.010>. Acesso em: 9 set. 2025.

JONG, J. P. J. **Midden- en Kleinbedrijf terughoudend met innovatie** (small and medium-sized firms hesitate to invest in innovation). Zoetermeer: EIM, 2002.

JONG, J. P. J.; MARSILI, O. The fruit flies of innovations: a taxonomy of innovative small firms. **Research Policy**, v. 35, p. 213–229, 2006.

KALYAR, M. N.; RAFI, N. Organizational learning culture: an ingenious device for promoting firm's innovativeness. **The Service Industries Journal**, v. 33, n. 12, p. 1135-1147, 2013.

KAMASAK, R. Determinants of innovation performance: a resource-based study. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 195, p. 1330-1337, 2015.

KEIZER, J. A.; DIJKSTRA, L.; HALMAN, J. I. M. Explaining innovative efforts of SMEs: an exploratory survey among SMEs in the mechanical and electrical engineering sector in The Netherlands. **Technovation**, v. 22, p. 1–13, 2002.

KHAN, M. A. Impact of entrepreneurial orientation dimensions on performance of small enterprises: do entrepreneurial competencies matter? **Cogent Business & Management**, v. 8, p. 1943241, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/23311975.2021.1943241>.

KIRZNER, I. M. **Competition and entrepreneurship**. In: University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship, 1973. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=1496174>.

KLEINKNECHT, A. Indicators of manufacturing and service innovation: their strengths and weaknesses. In: METCALFE, S.; MILES, I. (org.). **Innovation systems in the service economy: measurement and case study analysis**. Boston; Dordrecht; London: Kluwer Academic, 2000.

KOHLI, A. K.; JAWORSKI, B. J. Market orientation: the construct, research propositions, and managerial implications. **Journal of Marketing**, v. 54, p. 1-18, 1990. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2307/1251866>. Acesso em: 9 set. 2025.

KOHLI, A. K.; JAWORSKI, B. J.; MARKOR, K. A measure of market orientation. **Journal of Marketing Research**, v. 30, n. 4, p. 467-477, 1993.

KOR, Y.; MESKO, A. Dynamic managerial capabilities: configuration and orchestration of top executives' capabilities and the firm's dominant logic. **Strategic Management Journal**, v. 34, p. 233–244, 2013.

KRANZ, J. J.; HANELT, A.; KOLBE, L. M. Understanding the influence of absorptive capacity and ambidexterity on the process of business model change: the case of on-premise and cloud-computing software. **Information Systems Journal**, v. 26, n. 5, p. 477–517, 2016.

LANE, P.; KOKA, B.; PATHAK, S. The reification of absorptive capacity: a critical review and rejuvenation of the construct. **Academy of Management Review**, v. 31, n. 4, p. 833-863, 2006. DOI: <https://doi.org/10.5465/AMR.2006.22527456>.

LANGERAK, F.; HULTINK, E. J. The impact of market orientation, product advantage, and launch proficiency on new product performance and organizational performance. **Journal of Product Innovation Management**, v. 21, n. 2, p. 79–94, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.0737-6782.2004.00059.x>.

LASTRES, H. M. M. et al. **Globalização e inovação localizada**: experiências e sistemas locais no âmbito do Mercosul e proposições de políticas de C&T. Rio de Janeiro: REDESIST, 1998. (Nota Técnica, 1).

LASTRES, H.; CASSIOLATO, J.; LEMOS, C.; MALDONADO, J.; VARGAS, M. **Globalização e inovação localizada**. Nota técnica 01/98. Rio de Janeiro: Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – IE/UFRJ, mar. 1998. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Jose-Cassiolato/publication/267703103_Globalizacao_e_Inovacao_Localizada/links/545a85360cf25c508c319553/Globalizacao-e-Inovacao-Localizada.pdf. Acesso em: 31 maio 2022.

LAURSEN, K.; SALTER, A. Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms. **Strategic Management Journal**, v. 27, n. 2, p. 131-150, 2006.

LAWSON, B.; SAMSON, D. Developing innovation capability in organisations: a dynamic capabilities approach. **International Journal of Innovation Management**, v. 5, p. 377-400, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1142/S1363919601000427>. Acesso em: 9 set. 2025.

LEBLANC, L. J.; NASH, R.; GALLAGHER, D.; GONDA, K.; KAKIZAKI, F. A comparison of US and Japanese technology management and innovation. **International Journal of Technology Management**, v. 13, n. 5-6, p. 601-614, 1997.

LEE, T. S.; TSAI, H. J. The effects of business operation mode on market orientation, learning orientation and innovativeness. **Industrial Management & Data Systems**, v. 105, p. 325-348, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1108/02635570510590147>.

LE MOS, C. Inovação na era do conhecimento. In: _____. Informação e globalização na era do conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 122-144.

LEWIN, A. Y.; MASSANI, S.; PEETERS, C. Microfoundations of internal and external absorptive capacity routines. **Organization Science**, v. 22, n. 1, p. 81-98, 2011. DOI: 10.1287/orsc.1100.0525.

LIU, J. L.; MA, C. Q.; REN, Y. S.; ZHAO, X. W. Do real output and renewable energy consumption affect CO2 emissions? Evidence for selected BRICS countries. **Energies**, v. 13, n. 4, p. 960, 2020.

LOCKETT, A.; THOMPSON, S.; MORGENSTERN, U. The development of the resource-based view of the firm: a critical appraisal. **International Journal of Management Review**, v. 11, n. 1, p. 9-28, 2009.

LUMPKIN, G. T.; DESS, G. G. Clarifying the entrepreneurial orientation construct and linking it to performance. **Academy of Management Review**, v. 21, n. 1, p. 135-172, 1996.

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

MACHADO, L.; MARTINI, R. A.; GAMA, M. M. **Does BNDES innovation credit boost firms' R&D expenditures?** Evidence from Brazilian panel data. Rio de Janeiro: BNDES, 2017. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/13595/1/BNDES_Innovation_WorkingPaper.pdf. Acesso em: 5 jun. 2022.

MALERBA, F. Aprendizagem por empresas e mudança técnica incremental. **A Revista Econômica**, v. 102, n. 413, p. 845-859, 1992.

MALERBA, F.; ORSENIGO, L. Technological regimes and firm behavior. **Industrial and Corporate Change**, v. 2, p. 45-74, 1993.

MAMBRINI, A. B.; DATTEIN, E.; MEDINA, J. A. A. Cultura inovadora na pequena e média empresa. **Revista de Gestão e Projetos – GEP**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 26-51, jan./jun. 2011.

MAMUN, A. A.; FAZAL, S. A. Entrepreneurial traits, competency, performance, and sustainability of micro-enterprises in Kelantan, Malaysia. **International Journal of Asian Business and Information Management**, v. 12, n. 3, p. 381-404, 2021. DOI: 10.4018/IJABIM.20210701.oa23.

MANKINS, J. C. **Technology readiness levels**. A white paper. NASA, Office of Space Access and Technology, 6 abr. 1995.

MARCO-LAJARA, B.; SARMIENTO-CHUGCH, C. B.; RAMÓN-RAMÓN, D. I.; MARTÍNEZ-FALCÓ, J. Dynamic capabilities and innovation in a developing country SMEs: the role of absorptive, learning and adaptive capacities. **Revista Internacional de Ambiente de Negócios**, v. 14, n. 2, 2023.

MARQUES, A.; ABRUNHOSA, A. **Do modelo linear de inovação à abordagem sistémica: aspectos teóricos e de política econômica**. Documento de Trabalho n. 33. Centro de Estudos da União Europeia (CEUNEUROP), Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, Coimbra, 2005.

MARTÍNEZ-ROMÁN, J. A.; TAMAYO, J. A.; GAMERO, J.; ROMERO, J. E. Innovativeness and business performances in tourism SMEs. **Annals of Tourism Research**, v. 54, p. 118-135, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.annals.2015.07.004>.

MARTÍNEZ-ROMÁN, J. A.; TAMAYO, J. A.; GAMERO, J.; ROMERO, J. E. Innovativeness and business performances in tourism SMEs. **Annals of Tourism Research**, v. 54, p. 118-135, 2015. DOI: 10.1016/j.annals.2015.07.004.

MARTINS, E. C.; TERBLANCHE, F. Building organizational culture that stimulates creativity and innovation. **European Journal of Innovation Management**, v. 6, n. 1, p. 64-74, 2003.

MAZZUCATO, M. **The entrepreneurial state**. Londres: Demos, 2011.

MAZZUCATO, M.; PENNA, C. C. R. Beyond market failures: the market creating and shaping roles of state investment banks. **Journal of Economic Policy Reform**, v. 19, n. 4, p. 305–326, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17487870.2016.1216416>. Acesso em: 9 set. 2025.

MCGUINNESS, T.; MORGAN, R. Strategy, dynamic capabilities and complex science: management rhetoric vs. reality. **Strategic Change**, v. 9, n. 4, p. 209-220, 2000. DOI: 10.1002/1099-1697(200006/07)9:4<209::AID-JSC485>3.0.CO;2-G.

MCKELVIE, A.; DAVIDSSON, P. From resource base to dynamic capabilities: an investigation of new firm. **British Journal of Management**, v. 20, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2008.00613.x>.

MEIRELLES, D. S.; CAMARGO, A. A. B. Capacidades dinâmicas: o que são e como identificá-las? **Revista de Administração Contemporânea (RAC)**, Rio de Janeiro, v. 18, edição especial, art. 3, p. 41-64, dez. 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-7849rac20141289>. Acesso em: 9 set. 2025.

MELO, L. M. de. Financiamento à inovação no Brasil: análise da aplicação dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) de 1967 a 2006. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 87-120, 2009.

MENA, J. A.; CHABOWSKI, B. R. The role of organizational learning in stakeholder marketing. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 43, p. 429-452, 2015.

MEYER, J. P.; ALLEN, N. J. **Commitment in the workplace: theory, research, and application**. Thousand Oaks: Sage Publications, 1997.

MILLER, D. The Correlates of Entrepreneurship in Three Types of Firms. **Management Science**, v. 29, p. 770-791, 1983. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.29.7.770>. Acesso em: 09 set. 2025.

MILLER, D.; FRIESEN, P. H. Innovation in conservative and entrepreneurial firms: two models of strategic momentum. **Strategic Management Journal**, v. 3, n. 1, p. 1-25, 1982.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES (MCTIC). **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022: Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Econômico e Social**. Brasília, 2016. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/cct/cct-na-midia/arquivos/anexo20_e_nct-ii-2016-a-22.pdf. Acesso em: 09 set. 2025.

MIOZZO, M.; SOETE, L. Internationalization of services: a technological perspective. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 67, n. 2-3, p. 159–185, 2001.

MITCHELMORE, S.; ROWLEY, J. Entrepreneurial competencies: a literature review and development agenda. **International Journal of Entrepreneurial Behavior and Research**, v. 16, n. 2, p. 92–111, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1108/13552551011026995>.

MITREGA, M.; SIEMIENIAKO, D.; MAKKONEN, H.; KUBACKI, K.; BRESCIANI, S. Versatile capabilities for growth in the context of transforming countries: evidence from Polish manufacturing companies. **Journal of Business Research**, v. 134, p. 156-170, 2021. DOI: 10.1016/j.jbusres.2021.05.038.

MORAIS, J. M. A subvenção econômica cumpre a função de estímulo à inovação e ao aumento da competitividade das empresas brasileiras? In: **BRASIL em desenvolvimento 2011: estado, planejamento e políticas públicas**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2012.

MORGAN, N. Marketing and business performance. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 40, n. 1, p. 102-119, 2012.

MUHIC, M.; BENGTSSON, L. Dynamic capabilities triggered by cloud sourcing: a stage-based model of business model innovation. **Review of Managerial Science**, v. 15, p. 33–54, 2019.

MUSA, S.; ENGGARSYAH, D. T. P. Capacidade de absorção, criatividade organizacional, agilidade organizacional, resiliência organizacional e vantagem competitiva em ambientes disruptivos. **Journal of Strategy and Management**, v. 18, n. 2, p. 303-325, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1108/JSMA-10-2023-0265>.

MÜLLER, J. M.; BULIGA, O.; VOIGT, K. The role of absorptive capacity and innovation strategy in the design of industry 4.0 business Models – A comparison between SMEs and large enterprises. **European Management Journal**, v. 39, n. 3, p. 333-343, 2021.

MULYANA, M.; ZAKARIA, Z.; MAHMOOD, R. Desenvolvendo os Componentes da Orientação para o Mercado para Melhorar o Desempenho de Pequenas e Médias Empresas. **Revista de Administração de Empresas**, v. 61, n. 4, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-759020210404x>. Acesso em: 09 set. 2025.

NACINOVIC, I.; GALETIC, L.; CAVLEK, N. Corporate culture and innovation: implications for reward systems. **International Journal of Human and Social Sciences**, v. 5, 2010.

NAGATI, H.; REBOLLEDO, C. The role of relative absorptive capacity in improving suppliers' operational performance. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 32, n. 5, p. 611–630, 2012.

NAKANO, C.; SANTOS, I. C. dos; BRITO, B. A. V. de; SZMUSZKOWICZ, M.; PEREIRA, R. da S. Empreendedorismo, inovação e desenvolvimento econômico local: relações diretas? **RISUS - Journal on Innovation and Sustainability**, v. 13, n. 3, 2022.

NARVER, J. C.; SLATER, S. F. The Effect of a Market Orientation on Business Profitability. **Journal of Marketing**, v. 54, p. 20-35, 1990. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2307/1251757>. Acesso em: 09 set. 2025.

NELSON, R. R. **National innovation systems**: a comparative analysis. Oxford: Oxford University Press, 1993.

NEELY, A.; ADAMS, C.; CROWE, P. Measuring Business Excellence. **MCB University Press**, v. 2, p. 6-12, 2001.

NELSON, M. C. The Study of Technological Organization. **Archaeological Method and Theory**, v. 3, p. 57-100, 1991.

NELSON, R.; WINTER, S. G. Neoclassical vs. evolutionary theories of economic growth: critique and prospectus. **Economic Journal**, v. 84, n. 336, p. 886-905, 1974.

NELSON, R.; WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge: Harvard University, 1982.

NEVIS, E. C.; DIBELLA, A. J.; GOULD, J. M. Understanding organizations as learning systems. **Sloan Management Review**, v. 36, n. 2, p. 73-85, 1995.

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

NOGUEIRA, T. W. O.; ROSENBERG, G.; OHAYON, P. Evolução dos principais indicadores de inovação dos países membros do Mercosul: análise comparativa com os EUA. In: **Gestión de la innovación para la competitividad**. [S. l.]: Altec, 2017.

O'CONNOR, G. C. Major Innovation as a Dynamic Capability: A Systems Approach. **Journal of Product Innovation Management**, v. 25, n. 4, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2008.00304.x>. Acesso em: 09 set. 2025.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD); EUROSTAT. **Oslo Manual 2018**: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. 4. ed. Paris: OECD Publishing; Luxembourg: Eurostat, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>. Acesso em: 09 set. 2025.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Diretrizes da OCDE para Empresas Multinacionais**. Edição 2011. Paris: OECD Publishing, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/39ad30a0-pt>. Acesso em: 09 set. 2025.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 1997. Trad. Finep, 2004.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Résultats de TALIS**: des enseignants et chefs d'établissement en formation à vie. Paris: Edition, 2020.

OKTEMGIL, M.; GREENLEY, G. Consequences of high and low adaptive capability in UK companies. **European Journal of Marketing**, v. 31, n. 7, p. 445-466, 1997.

OLIVER, C.; HOLZINGER, I. The Effectiveness of Strategic Political Management: A Dynamic Capabilities Framework. **The Academy of Management Review**, v. 33, n. 2, p. 496-520, 2008. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/20159410>. Acesso em: 09 set. 2025.

PAMPLONA, J. B.; YANIKIAN, V. P. M. O sistema federal de financiamento à inovação no Brasil. **Pesquisa & Debate: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política**, v. 26, n. 1 (47), 2015. ISSN 1806-9029.

PARRILLI, M. D.; HERAS, H. A. STI and DUI innovation modes: scientific-technological and context-specific nuances. **Research Policy**, v. 45, n. 4, p. 747-756, 2016.

PASTOR-PEREZ, M. P.; RODRIGUEZ-GUTIERREZ, P. I.; COLLADO-AGUDOB, J. The role of learning orientation in innovation and business performance: a case study in micro, small and medium firms in San Luis Potosi (Mexico). **Contaduría y Administración**, v. 64, n. spe1, 2019. Disponível em: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422019000200010&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 09 set. 2025.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, v. 13, n. 6, p. 343–373, 1984.

PEREZ, C. **Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages**. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.4337/9781781005323>. Acesso em: 09 set. 2025.

PERIN, M. G.; SAMPAIO, C. H. Re-evaluation of the MARKOR scale dimensions in the Brazilian context. **Latin American Business Review**, v. 3, n. 3, 2002.

PETTIGREW, A. On studying organizational cultures. **Administrative Science Quarterly**, v. 4, p. 570-581, 1979.

PFAJFAR, G.; MITREGA, M.; SHOHAM, A. Systematic review of international marketing capabilities in dynamic capabilities view – calibrating research on international dynamic marketing capabilities. **International Marketing Review**, v. 41, n. 1, p. 237-272, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1108/IMR-12-2022-0276>.

PORTER, M. E. **Competitive strategy: techniques for analysing industries and competitors**. New York: Free Press, 1980.

PORTER, M. E.; HEPPELMANN, J. E. How smart, connected products are transforming companies. **Harvard Business Review**, v. 93, n. 10, p. 96-114, 2015.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. The core competence of the corporation. **Harvard Business Review**, v. 90, n. 3, p. 79–90, 1990.

PRAJOGO, D. I.; AHMED, P. K. Relationships between innovation stimulus, innovation capacity, and innovation performance. **R&D Management**, v. 36, n. 5, p. 499-515, 2006.

PRIEM, R. L.; BUTLER, J. E. Is the Resource-Based View a Useful Perspective for Strategic Management Research? **Academy of Management Review**, v. 26, n. 1, p. 22, 2001. DOI: 10.2307/259392.

PRIETO, I.; EASTERBY-SMITH, M. Dynamic capabilities and the role of organizational knowledge: an exploration. **European Journal of Information Systems**, v. 15, p. 500-510, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000642>

PUNDZIENE, A.; GUTMANN, T.; SCHLICHTNER, M. Value Impedance and Dynamic Capabilities: The Case of MedTech Incumbent-Born Digital Healthcare Platforms. **California Management Review**, v. 64, n. 4, 2022. DOI: 10.1177/00081256221099326.

RADAS, S.; BOŽIĆ, L. The antecedentes of SME innovativeness in an emerging transition economy. **Technovation**, v. 29, p. 438–450, 2009.

RASHIDIRAD, M.; SALIMIAN, H. SMEs' dynamic capabilities and value creation: the mediating role of competitive strategy. **European Business Review**, v. 32, n. 4, p. 591-613, 2020. DOI: 10.1108/EBR-06-2019-0113.

RAUEN, A. T.; SAAVEDRA, C. A. P. B.; HAMATSU, N. K. Crédito para Inovação no Brasil: impactos da atuação da Financiadora de Estudos e Projetos no esforço de P&D das firmas beneficiárias. *In*: DE NEGRI, J.; ARAÚJO, B.; BACELETTE, R. **Financiamento do desenvolvimento no Brasil**. Brasília: Ipea, 2018.

RAVISHANKAR, M. N.; PAN, S. L. Examining the influence of modularity and knowledge management (KM) on dynamic capabilities: insights from a call center. **International Journal of Information Management**, v. 33, n. 1, p. 147-159, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2012.08.003>

REZAEI, J.; ORTT, R. Entrepreneurial orientation and firm performance: the mediating role of functional performances. **Management Research Review**, 2018.

RHEE, J.; PARK, T.; LEE, D. H. Drivers of Innovativeness and Performance for Innovative SMEs in South Korea: Mediation of Learning Orientation. **Technovation**, v. 30, p. 65-75, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2009.04.008>. Acesso em: 09 set. 2025.

RINDOVA, V.; KOTHA, S. Continuous "morphing": Competing through dynamic capabilities, form, and function. **Academy of Management Journal**, v. 44, n. 6, p. 1263-1280, 2001. DOI: 10.2307/3069400.

ROBBINS, S. P.; JUDGE, T. A. **Comportamento organizacional**. 18. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019.

ROCHA, C. F. Impact evaluation of innovation policy in Brazil. **CAF – Working Paper**, n. 2018/15, 2018. Disponível em:

<https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1339/impact-evaluation-of-innovation-policy-in-brazil.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 11 jun. 2022.

RODRIGO-ALARCÓN, J.; GARCÍA-VILLAVARDE, P. M.; RUIZ-ORTEGA, M. J.; PARRA-REQUENA, G. From social capital to entrepreneurial orientation: The mediating role of dynamic capabilities. **European Management Journal**, v. 36, n. 2, p. 195-209, 2018. DOI: 10.1016/j.emj.2017.02.006.

ROGERS, E. M. **Diffusion of Innovations**. New York: Free Press, 1962.

RUMELT, R. P.; SCHENDEL, D. E.; TEECE, D. J. Fundamental issues in strategy. *In*: RUMELT, R. P.; SCHENDEL, D. E.; TEECE, D. J. (org.). **Fundamental issues in strategy**. Boston: Harvard University Press, 1994. p. 9-54.

RUZZIER, M.; HISRICH, R. D. SME internationalization research: past, present, and future. **Journal of Small Business and Enterprise Development**, v. 13, n. 4, p. 476-497, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1108/14626000610705705>.

SÁNCHEZ, J. C. The impact of an entrepreneurship education program on entrepreneurial competencies and intention. **Journal of Small Business Management**, v. 51, n. 3, p. 447-465, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1111/jsbm.12025>.

SALVATO, C. Capabilities unveiled: the role of ordinary activities in the evolution of product development processes. **Organization Science**, v. 20, n. 2, p. 384-409, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1287/orsc.1080.0408>.

SANTOS-VIJANDE, M. L.; LÓPEZ-SÁNCHEZ, J. A.; TRESPALACIOS, J. A. How organizational learning affects a firm's flexibility, competitive strategy, and performance. **Journal of Business Research**, v. 65, n. 8, p. 1079-1089, 2012.

SANTOS, G. V.; QUADROS, R. Capacidades dinâmicas para a transformação digital: uma análise bibliométrica exploratória com VOSviewer. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 15, n. 7, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.7769/gesec.v15i7.3970>. Acesso em: 9 set. 2025.

SAPIENZA, H. J.; AUTIO, E.; GEORGE, G.; ZAHRA, S. A. A capabilities perspective on the effects of early internationalization on firm survival and growth. **Academy of Management Review**, v. 31, p. 914-933, 2006. DOI: <https://doi.org/10.5465/amr.2006.22527465>.

SARI, Y.; MAHRINASARI, M.; AHADIAT, A.; MARSELINA, M. Model of improving tourism industry performance through innovation capability. **Journal of Environmental Management and Tourism**, v. 10, n. 4, p. 853-864, 2019. DOI: 10.14505/jemt.10.4(36).16.

SAUNILA, M. Innovation capability in SMEs: a systematic review of the literature. **Journal of Innovation & Knowledge**, v. 5, n. 4, p. 260-265, 2020. DOI: 10.1016/j.jik.2019.11.002.

SAWAEAN, F. A. A.; ALI, K. A. M. The impact of entrepreneurial leadership and learning orientation on organizational performance of SMEs: the mediating role of innovation capacity. **Management Science Letters**, v. 10, n. 2, p. 369-380, 2020.

SCHUMPETER, J. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. 3. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

SCHUMPETER, J. **The theory of economic development**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1934.

SCHUMPETER, J. A. **A teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucro, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. Rio de Janeiro: Nova Cultural, 1982.

SILVA, G.; DACORSO, A. L. R. Perspectivas de inovação na micro e pequena empresa. **Revista Economia & Gestão**, v. 13, n. 33, 2013. DOI: <https://doi.org/10.5752/P.1984-6606.2013v13n33p90>.

SINKULA, J. M.; BAKER, W. E.; NOORDEWIER, T. A framework for market-based organizational learning: linking values, knowledge, and behavior. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 25, n. 4, p. 305–318, 1997.

SINKULA, J. M. Market information processing and organizational learning. **Journal of Marketing**, v. 58, n. 1, p. 35–45, 1994. DOI: <https://doi.org/10.2307/1252249>.

SLATER, S. F.; NARVER, J. C. Market orientation and the learning organization. **Journal of Marketing**, v. 59, p. 63-74, 1995. DOI: <https://doi.org/10.2307/1252120>.

SONG, J. H.; CHERMACK, T. J. Assessing the psychometric properties of the dimensions of the learning organization questionnaire in the Korean business context. **International Journal of Training and Development**, v. 12, n. 2, p. 87–99, 2008.

SOUITARIS, V. Technological trajectories as moderators of firm-level determinants of innovation. **Research Policy**, v. 31, p. 877-898, 2002. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00154-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00154-8).

STABER, U.; SYDOW, J. Organizational adaptive capacity: a structuration perspective. **Journal of Management Inquiry**, v. 11, n. 4, p. 408-424, 2002.

STEFANO, G.; PETERAF, M. A.; VERONA, G. Dynamic capabilities deconstructed: a bibliographic investigation into the origins, development, and future directions of the research domain. **Industrial and Corporate Change**, v. 19, n. 4, p. 1187-1204, 2010. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2307230>. Acesso em: 9 set. 2025.

STORER, M.; HYLAND, P. Reconfiguration or innovation in the supply chain? **International Journal of Technology Management**, v. 56, n. 2-4, p. 188-207, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJTM.2011.042982>.

SURROCA, J.; TRIBO, J. A.; WADDOCK, S. Corporate responsibility and financial performance: the role of intangible resources. **Strategic Management Journal**, v. 31, p. 463–490, 2010.

TABACHNICK, B. G.; FIDELL, L. S. **Using multivariate statistics**. 6. ed. Boston: Pearson, 2013.

TAMBUNAN, T. Recent evidence of the development of micro, small and medium enterprises in Indonesia. **Journal of Global Entrepreneurship Research**, v. 9, n. 1, p. 1-15, 2019.

TEECE, D. J. A dynamic capabilities-based entrepreneurial theory of the multinational enterprise. **Journal of International Business Studies**, v. 45, p. 8-37, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1057/jibs.2013.54>.

TEECE, D. J. **Dynamic capabilities and strategic management**. Oxford: Oxford University Press, 2009.

TEECE, D. J. Technology and technology transfer: Mansfieldian inspirations and subsequent developments. **The Journal of Technology Transfer**, v. 30, n. 2, p. 17-33, 2005.

TEECE, D. J.; PETERAF, M.; LEIH, S. Dynamic capabilities and organizational agility: risk, uncertainty, and strategy in the innovation economy. **California Management Review**, v. 58, p. 13-35, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1525/cmr.2016.58.4.13>.

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. **Strategic Management Journal**, v. 18, n. 7, p. 509-533, 1997.

TEECE, D. J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. **Strategic Management Journal**, v. 28, n. 13, p. 1319-1350, 2007.

TEECE, D. J. Business models and dynamic capabilities. **Long Range Planning**, v. 51, n. 1, p. 40-49, 2018.

TEECE, D. J. **Dynamic capabilities, collaboration and the era of AI**. Entrevista em colaboração com o Rajk College for Advanced Studies, mar. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=LmcG0zxLlnk>. Acesso em: fev. 2025.

TEECE, D. J. **Dynamic capabilities as the new strategy for boards and executives**. Webinar apresentado em colaboração com o Rendanheyi Silicon Valley Center, jun. 2022. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=HAooxjzhd4Y>. Acesso em: fev. 2025.

TEECE, D. J.; PISANO, G. The dynamic capabilities of firms: an introduction. **Industrial and Corporate Change**, v. 3, n. 3, p. 537-556, 1994. DOI: <https://doi.org/10.1093/icc/3.3.537-a>.

TEECE, D.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. **Strategic Management Journal**, v. 18, n. 7, p. 509-533, 1997.

TETHER, B. S. **What is innovation? (Working Paper n. 12)**. University of Manchester and UMIST, ESRC, Centre for Research on Innovation and Competition (CRIC), Manchester, 2003.

THIRY-CHERQUES, R. H. Saturação em pesquisa qualitativa: estimativa empírica de dimensionamento. **Revista Brasileira de Pesquisas em Marketing (PMKT)**, v. 3, set. 2009.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Managing innovation: integrating technological, managerial and organizational change**. Chichester: Wiley, 2005.

TOHIDI, H.; SEYEDALIAKBAR, M.; MANDEGARI, M. Organizational learning measurement and the effect on firm innovation. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 25, n. 3, p. 219-245, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1108/17410391211224390>.

UĞURLU, O. Y.; KURT, M. The impact of organizational learning capability on product innovation performance: evidence from the Turkish manufacturing sector. **Emerging Markets Journal**, v. 6, n. 1, p. 70-84, 2016.

URGAL, B.; QUINTÁS, M. Á.; ARÉVALO, T. R. Technological knowledge, innovation capability and innovative performance: the moderating role of the behavioural environment of the firm. **Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa**, v. 14, n. 1, p. 53-66, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cede.2011.01.004>.

VANPOUCKE, E.; VEREECKE, A.; WETZELS, M. Developing supplier integration capabilities for sustainable competitive advantage: a dynamic capabilities approach. **Journal of Operations Management**, v. 32, n. 7-8, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jom.2014.09.004>.

VELHO, S. R. K.; SIMONETTI, M. L.; SOUZA, C. R. P.; IKEGAMI, M. Y. Nível de maturidade tecnológica: uma sistemática para ordenar tecnologias. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, v. 22, n. 45, p. 119-140, 2017.

VOGEL, R.; GÜTTEL, W. H. The dynamic capability view in strategic management: a bibliometric review. **International Journal of Management Reviews**, v. 15, n. 4, p. 426-446, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1111/ijmr.12000>.

VOLBERDA, H. W.; NICOLAI, J. F.; LYLES, M. A. Perspective—absorbing the concept of absorptive capacity: how to realize its potential in the organization field. **Organization Science**, v. 21, n. 4, p. 931-951, 2020. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.1513184>.

WALES, W. J.; GUPTA, V. K.; MOUSA, F. Empirical research on entrepreneurial orientation: an assessment and suggestions for future research. **International Small Business Journal**, v. 31, n. 4, p. 357-383, 2011.

WANG, C. L.; AHMED, P. K. Dynamic capabilities: a review and research agenda. **International Journal of Management Reviews**, v. 9, p. 31-51, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00201.x>.

WANG, F. Digital marketing capabilities in international firms: a relational perspective. **International Marketing Review**, v. 37, n. 3, p. 559-577, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1108/IMR-04-2018-0128>.

WEICK, K. E. **The social psychology of the organization**. Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Company, 1979.

WEIDNER, N.; SOM, O.; HORVAT, D. An integrated conceptual framework for analysing heterogeneous configurations of absorptive capacity in manufacturing firms with the DUI innovation mode. **Technovation**, v. 121, 2023.

WERNERFELT, B. A resource-based view of the firm. **Strategic Management Journal**, v. 5, n. 2, p. 171-180, 1984. DOI: <https://doi.org/10.1002/smj.4250050207>.

WIKLUND, J.; SHEPHERD, D. Knowledge-based resources, entrepreneurial orientation, and the performance of small and medium-sized businesses. **Strategic Management Journal**, v. 24, n. 13, p. 1307–1314, 2003.

WILSON, G. A.; LIGUORI, E. Market orientation, failure learning orientation, and financial performance. **Journal of Small Business Management**, v. 61, n. 6, 2022.

WINTER, S. G. **Understanding dynamic capabilities**. Philadelphia: The Wharton School, Department of Management, 2002.

ZAHRA, S. A.; GEORGE, G. Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension. **Academy of Management Review**, v. 27, n. 2, p. 185-203, 2002.

ZAWISLAK, P. A.; ALVES, A. C.; TELLO-GAMARRA, J.; BARBIEUX, D.; REICHERT, F. M. Innovation capability: from technology development to transaction capability. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 7, n. 2, p. 14-27, 2012.

ZELLWEGER, T. M.; SIEGER, P. Entrepreneurial orientation in long-lived family firms. **Small Business Economics**, v. 38, n. 1, p. 67-84, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11187-010-9267-6>.

ZHOU, C.; ETZKOWITZ, H. Triple Helix Twins: a framework for achieving innovation and UN Sustainable Development Goals. **Sustainability**, v. 13, n. 12, 6535, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13126535>.

ZHOU, J.; MAVONDO, F. T.; SAUNDERS, S. G. The relationship between marketing agility and financial performance under different levels of market turbulence. **Industrial Marketing Management**, v. 83, p. 31-41, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2018.11.008>.

ZHOU, K. Z.; LI, C. B. How strategic orientations influence the building of dynamic capability in emerging economies. **Journal of Business Research**, v. 63, n. 3, p. 224-231, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2009.03.003>.

ZOLLO, M.; WINTER, S. Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. **Organization Science**, v. 13, n. 3, p. 339-351, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1287/orsc.13.3.339.2780>.

ZOTT, C. Dynamic capabilities and the emergence of intraindustry differential firm performance: insights from a simulation study. **Strategic Management Journal**, v. 24, p. 97-125, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1002/smj.288>.

ZUCOLOTO, G.; KOELLER, P. Subvenção econômica: estatísticas dos períodos recentes. **Radar**, n. 69, abr. 2022. Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura (Diset/Ipea). Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/220418_radar_69_miolo_ar_t01.pdf. Acesso em: 12 jun. 2022.

APÊNDICE A – Escalas

Quadro A.1 - Escala de Avaliação da Orientação para a Aprendizagem de Abbade (2012)

Dimensões e Descrição da Variável
Dimensão 1: Comprometimento para com a aprendizagem
<p>Administradores e gerentes basicamente concordam que a habilidade para a aprendizagem desta empresa é a chave para a vantagem competitiva dela.</p> <p>Os valores básicos desta empresa incluem a aprendizagem como chave para a melhoria.</p> <p>O senso nesta empresa é que a aprendizagem dos funcionários é um investimento, e não uma despesa.</p> <p>A aprendizagem nesta organização é vista como uma mercadoria-chave para garantir a sobrevivência organizacional</p> <p>Nossa cultura é aquela que não faz da aprendizagem de nossos empregados uma prioridade. (R)</p> <p>A sabedoria comum nesta empresa é de que, se paramos de aprender, colocamos em risco nosso futuro.</p>
Dimensão 2: Visão compartilhada
<p>Há uma noção clara de quem somos e para onde estamos indo como esta empresa.</p> <p>Existe um consenso geral sobre nossa empresa em todos os níveis, funções e departamentos.</p> <p>Todos os funcionários estão comprometidos com os objetivos desta empresa.</p> <p>Os funcionários se veem como parceiros no mapeamento das direções da empresa.</p> <p>A liderança do topo da empresa acredita em compartilhar a sua visão com os níveis mais baixos da organização.</p> <p>Nós não temos uma visão bem definida sobre a empresa. (R)</p>
Dimensão 3: “Mente Aberta”
<p>Nós não temos medo de refletir criticamente sobre nossos pressupostos comuns a respeito da forma pela qual fazemos negócios.</p> <p>Os administradores e gerentes desta empresa não querem que sua "visão de mundo" seja questionada. (R)</p> <p>Nossa unidade de negócios valoriza muito a mentalidade aberta.</p> <p>Administradores e gerentes incentivam os trabalhadores a pensar de modo criativo e sob novas perspectivas.</p> <p>Uma ênfase na inovação constante não é uma parte de nossa cultura corporativa. (R)</p> <p>Ideias originais são altamente valorizadas nesta organização.</p>

Nota: (R) itens com escala reversa.

Fonte: Abbade (2012).

Quadro A.2 - Instrumento de Mena e Chabowski (2015) para investigação do papel da aprendizagem organizacional no marketing de *stakeholders*

(continua)

<p>Aquisição de conhecimento experiencial com foco nas partes interessadas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reunimo-nos frequentemente com nossos <i>stakeholders</i> para descobrir o que eles precisarão no futuro. 2. Fazemos muitas pesquisas de mercado internas sobre nossos <i>stakeholders</i>. 3. Somos rápidos a detectar alterações nas preferências dos nossos <i>stakeholders</i>. 4. Frequentemente analisamos o provável efeito das mudanças no ambiente de negócios sobre nossos <i>stakeholders</i>.
<p>Aquisição indireta de conhecimento com foco nas partes interessadas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoramos continuamente as ações relacionadas a <i>stakeholders</i> de nossos principais concorrentes. 2. Fazemos muito <i>benchmarking</i> de nossos <i>stakeholders</i> e seu relacionamento com nossos principais concorrentes. 3. Somos rápidos em detectar mudanças nas práticas de <i>stakeholders</i> de nossos principais concorrentes. 4. Prestamos muita atenção aos resultados experimentados por nossos principais concorrentes como resultado de suas ações relacionadas às partes interessadas.
<p>Aquisição de conhecimento de contato com foco nas partes interessadas</p> <p>“Outras organizações” nos itens abaixo referem-se a fornecedores principais, parceiros estratégicos e clientes <i>business-to-business</i> da organização.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Observamos atentamente as práticas dos <i>stakeholders</i> de outras organizações com as quais nos relacionamos. 2. Fazemos muito <i>networking</i> com outras organizações para obter informações sobre nossos <i>stakeholders</i>. 3. Somos capazes de aprender sobre nossos <i>stakeholders</i> trabalhando com outras organizações. 4. Nossos relacionamentos com outras organizações fornecem acesso oportuno a informações sobre nossos <i>stakeholders</i>.
<p>Distribuição de informações com foco nas partes interessadas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Frequentemente temos reuniões entre as unidades para discutir as tendências e desenvolvimentos das partes interessadas. 2. O pessoal de nossa unidade geralmente gasta tempo discutindo as necessidades futuras das partes interessadas com outras unidades. 3. Quando algo importante acontece a um grande <i>stakeholder</i>, nossa unidade fica sabendo em um curto período de tempo. 4. Os dados sobre a satisfação dos <i>stakeholders</i> são divulgados regularmente em todos os níveis da nossa unidade. 5. Quando uma unidade descobre algo importante sobre nossos <i>stakeholders</i>, é rápido alertar outras unidades relevantes.
<p>Interpretação de informações com foco nas partes interessadas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desenvolvemos um entendimento compartilhado das informações relacionadas às partes interessadas entre as unidades. 2. Desenvolvemos um entendimento compartilhado das informações relacionadas às partes interessadas em nossa unidade. 3. Desenvolvemos um entendimento compartilhado das informações disponíveis relacionadas às partes interessadas em nossa organização. 4. Desenvolvemos uma compreensão compartilhada das implicações de uma atividade de parte interessada.
<p>Memória organizacional com foco nas partes interessadas</p> <p>Em comparação com os principais concorrentes do setor, nossa organização possui:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Muito conhecimento sobre nossos <i>stakeholders</i>. 2. Muita experiência com nossos <i>stakeholders</i>. 3. Muita familiaridade com nossos <i>stakeholders</i>. 4. Investiu muito em PD&I para entender nossos <i>stakeholders</i>.

Fonte: elaborado pela autora, adaptado de Mena e Chabowski (2015).

Quadro A.2 - Instrumento de Mena e Chabowski (2015) para investigação do papel da aprendizagem organizacional no marketing de *stakeholders*

(conclusão)

<p>Capacidade de resposta com foco nas partes interessadas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Por uma razão ou outra, nunca ignoramos as mudanças nas necessidades de nossos stakeholders. 2. Diversas unidades se reúnem periodicamente para planejar uma resposta às mudanças ocorridas em nossos públicos de relacionamento. 3. As atividades focadas nas partes interessadas de diferentes departamentos em nossa unidade de negócios são bem coordenadas. 4. As reclamações das partes interessadas nunca caem em ouvidos surdos em nossa unidade de negócios. 5. Quando nossos stakeholders gostam que modifiquemos nossas práticas, fazemos um esforço conjunto para fazê-lo.
<p>Inovação com foco nas partes interessadas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Práticas inovadoras de partes interessadas são prontamente utilizadas em nossa organização. 2. A administração implementa ativamente estratégias inovadoras relacionadas aos nossos stakeholders. 3. A inovação é prontamente implementada no gerenciamento de programas/projetos de nossos <i>stakeholders</i>. 4. As pessoas nunca são penalizadas por novas inovações relacionadas às partes interessadas que tentaram e que não funcionaram. 5. A implementação de inovações direcionadas às necessidades de nossos <i>stakeholders</i> nunca é percebida como muito arriscada.
<p>Imitação com foco nas partes interessadas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Práticas de imitação de partes interessadas são prontamente usadas em nossa organização. 2. A administração implementa ativamente estratégias imitativas pertencentes aos nossos <i>stakeholders</i>. 3. A imitação é prontamente implementada no gerenciamento de programas/projetos de nossas partes interessadas. 4. As pessoas nunca são penalizadas por imitações relacionadas às partes interessadas que tentaram e que não funcionaram. 5. A implementação de imitações direcionadas às necessidades de nossos <i>stakeholders</i> nunca é percebida como muito arriscada.

Fonte: elaborado pela autora, adaptado de Mena e Chabowski (2015).

Quadro A.3 - Instrumento de Fan *et al.* (2021) – avaliação da orientação empreendedora e da capacidade de inovação

Orientação empreendedora	Inovações são apreciadas acima de tudo.
	Enfatizamos PD&I, liderança tecnológica e inovação, em vez de confiar apenas nos produtos e serviços que tradicionalmente consideramos bons.
	Enfatizamos a tomada de riscos.
	Na nossa empresa, muitas pessoas querem correr riscos.
	Nos últimos cinco anos, trouxemos vários novos produtos ou serviços para o mercado.
	Pretendemos entrar nos mercados antes da nossa concorrência.
	Normalmente, estamos à frente dos concorrentes na apresentação de novos produtos ou procedimentos.
	Na nossa empresa as pessoas querem ser as primeiras nos mercados.
Capacidade de inovação	Pesquisar informações do concorrente.
	Pesquisar informações do cliente.
	Existe uma geração constante de novas ideias de produtos ou serviços nesta empresa.
	Dispomos constantemente de recursos de PD&I para procurar novas formas de fazer as coisas.
	Existe criatividade em nossos métodos de operação.
	Esta empresa costuma ser pioneira no mercado.
Esta empresa é capaz de introduzir novos produtos ou serviços a cada cinco anos devido ao suporte contínuo fornecido à PD&I.	

Fonte: elaborado pela autora, adaptado de Fan *et al.* (2021).

Quadro A.4 - Instrumento de orientação empreendedora de Goyal e Mishra (2023)

Construto	Dimensão	Item
OE	Inovação (I)	Minha empresa enfatiza práticas, equipamentos e produtos/ serviços atuais.
		Pequenas alterações foram feitas no meu produto/ serviço nos últimos três anos.
		Mesmo sabendo que algumas delas vão falhar, meu estilo de gestão valoriza soluções criativas.
		Nossa empresa lançou inúmeros novos produtos ou linhas de serviços nos últimos três anos.
		Minha empresa opta por construir seus novos processos e formas únicas de produtos.
	Proatividade (P)	Acredito que a mudança de mercado da minha empresa dá oportunidade favorável.
		Procuramos novos negócios ou mercados para focarmos.
		Nossa empresa coloca um foco significativo na liderança técnica.
		Frequentemente tomamos medidas às quais os concorrentes respondem.
		Minha empresa acompanha de perto as tendências para descobrir as necessidades futuras dos clientes.
	Assunção de Riscos (AR)	Como um todo, minha empresa gerencia os riscos adequadamente e evita assumir riscos adequadamente, e evita tomar ações sem previsão, estudo e planejamento adequados.
		Minha empresa acredita que vale a pena assumir mais riscos financeiros em troca de benefícios mais significativos.
		Minha empresa só coloca planos em prática se eu estiver confiante de que eles funcionarão.
		Devido à natureza do ambiente, é melhor investigá-lo gradualmente por meio de um comportamento cuidadoso e incremental.
		Incentivamos nossos funcionários a experimentar novas ideias.
Competência empreendedoras (CE)	-	Construir relacionamentos de longo prazo com outras pessoas com base na confiança.
		Procurar ativamente itens ou serviços que ajudem os clientes de alguma forma.
		Desenvolver uma rede pessoal de contatos profissionais.
		Acompanhar como os atos perigosos estão progredindo em direção aos seus objetivos.
		Encarar novos assuntos como chances de aprender algo novo.
		Definir prioridades de trabalho alinhadas com os objetivos da empresa.
		Querer aprender tudo o que puder sobre a área de atuação.
		Manter um estado de espírito otimista.
		Reconhecer e combinar pontos fortes e fracos com oportunidades e ameaças.

Fonte: elaborado pela autora, adaptado de Goyal e Mishra (2023).

Quadro A.5 - Instrumento de orientação para o mercado de Radas e Božić (2009)

(continua)

Fatores relacionados a OM	Definição de fator
<p>Índice de orientação para o cliente Monitoramos constantemente o nível de orientação para atender as necessidades dos clientes. Nossos objetivos de negócios são impulsionados principalmente pela satisfação do cliente. Nossa estratégia de vantagem competitiva é baseada na compreensão de necessidades do cliente. Nossas estratégias de negócios são guiadas por nossas crenças sobre como podemos criar mais valor para os clientes. Medimos a satisfação do cliente de forma sistemática e frequente. Damos muita atenção ao serviço pós-venda.</p>	<p>Para cada um dos itens, as empresas indicaram sua concordância com as seguintes afirmações em uma escala de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente).</p>
<p>Índice de orientação para o concorrente Respondemos rapidamente a ações competitivas que nos ameaçam. Nossos vendedores compartilham regularmente informações dentro de nossa organização sobre as estratégias dos concorrentes. A alta administração discute regularmente os pontos fortes e estratégias dos concorrentes. Temos como cliente-alvo aqueles em que dispomos de oportunidades de vantagem competitiva.</p>	<p>Para cada um dos itens, as empresas indicaram sua concordância com as seguintes afirmações em uma escala de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente).</p>
<p>Índice de coordenação interfuncional Todas as nossas funções comerciais (<i>marketing</i>/vendas, fabricação, PD&I, etc.) estão integradas para atender às necessidades de nossos mercados-alvo. Todos os nossos departamentos e funções de negócios respondem às necessidades e pedidos uns dos outros. Nossos principais gerentes de todas as funções visitam regularmente nossos atuais e possíveis clientes. Comunicamos livremente informações sobre nossas experiências de clientes de sucesso e mal-sucedidas em todas as funções de negócios. Nossos gerentes entendem como todos na empresa podem contribuir para criar valor para o cliente.</p>	<p>Para cada um dos itens, as empresas indicaram sua concordância com as seguintes afirmações em uma escala de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente).</p>
<p>Fatores relacionados a mudanças de estratégia, gestão e <i>marketing</i></p>	<p>Definição de fator</p>
<p>Fatores relacionados a mudanças estratégicas e gerenciais Implementação de estratégias corporativas novas ou significativamente alteradas. Implementação de estratégias de gestão novas e avançadas. Implementação de estruturas organizacionais novas ou significativamente alteradas.</p>	<p>1 se tal mudança foi implementada em 2001–2003, 0 caso contrário 1 se tal estratégia foi implementada em 2001–2003, 0 caso contrário 1 se tal estrutura foi implementada em 2001–2003, 0 caso contrário</p>

Fonte: Radas e Božić (2009).

Quadro A.5 - Instrumento de orientação para o mercado de Radas e Božić (2009)

(conclusão)

Fatores relacionados a mudanças no marketing Mudanças significativas nos conceitos ou estratégias de marketing da empresa. Mudanças significativas na aparência estética ou design	1 se tal mudança foi implementada em 2001–2003, 0 caso contrário 1 se tal mudança foi implementada em 2001–2003, 0 caso contrário
Fatores externos	Definição de fator
Subsídios à inovação de um município Subsídios à inovação do governo Colaboração com outras empresas ou organizações Links com universidades ou institutos de pesquisa Atuação no mercado nacional Atuação no mercado internacional	1 se a empresa recebeu subsídio, 0 caso contrário 1 se a empresa tinha algum acordo de cooperação em atividades de inovação ou com outras empresas, 0 caso contrário 1 se o mercado dominante for nacional, 0 caso contrário 1 se o mercado dominante for internacional, 0 caso contrário
Fatores internos	Definição de fator
Proporção de funcionários altamente qualificados na empresa. Proporção de funcionários equivalentes a tempo integral envolvidos em P&D interno.	1 se a empresa foi fundada após 1990, 0 caso contrário Número de funcionários com diploma universitário dividido pelo número total de funcionários, calcula-se essa proporção para 2001 e 2003 e, em seguida, calcula-se o número médio. Número de empregados lotados em P&D dividido pelo número total de funcionários. Calcula-se essa proporção para 2001 e 2003 e, em seguida, calcula-se o número médio.

Fonte: Radas e Božić (2009).

Quadro A.6 – Instrumento de Mulyana, Zakaria e Mahmmod (2021) de orientação para o mercado

<p>Orientação para o cliente</p> <p>Nossa estratégia de negócios é direcionada para alcançar a satisfação do cliente. Nós nos esforçamos para obter uma vantagem competitiva com base na compreensão das necessidades do cliente. Desenvolvemos estratégias para criar produtos de valor agregado para os clientes. Atribuimos grande importância ao serviço pós-venda.</p>
<p>Orientação para a concorrência</p> <p>Respondemos rapidamente às ações dos concorrentes que ameaçam o desenvolvimento da empresa. Criamos produtos que são melhores do que os produtos dos concorrentes. Respondemos rapidamente às mudanças nos preços dos principais concorrentes do setor. Monitoramos regularmente os esforços de marketing dos principais concorrentes.</p>
<p>Coordenação interfuncional</p> <p>Nós e os funcionários trabalhamos juntos em equipes para atender os clientes. Nós e os funcionários compartilhamos informações sobre os pontos fortes e fracos dos concorrentes. Nós e os funcionários trabalhamos juntos para responder às ações dos concorrentes rapidamente. Nós e os funcionários trabalhamos juntos para formular uma estratégia para lidar com os concorrentes. Todos os funcionários trabalham juntos para criar produtos superiores de acordo com os desejos dos clientes.</p>
<p>Capacidade de arquitetura de marketing</p> <p>Nossas habilidades no desenvolvimento de planejamento de marketing continuam a melhorar. Nossa capacidade de desenvolver estratégias de marketing criativas continua a aumentar. Nossa capacidade de segmentar e atingir mercados continua a aumentar. Nossa capacidade de alocar recursos de marketing eficazes continua a aumentar. Nossa capacidade de interpretar estratégias de marketing em ações continua a aumentar. Nossa capacidade de executar estratégias de marketing rapidamente continua a aumentar.</p>

Fonte: elaborado pela autora, adaptado de Mulyana, Zakaria e Mahmmod (2021).

Quadro A.7 - MARKOR – Escala de OM de Kohli, Jaworski e Kumar (1993, p. 476)

Geração de Inteligência
1. Nesta unidade de negócios, nos reunimos com clientes pelo menos uma vez por ano para descobrir quais produtos ou serviços eles precisarão no futuro. 2. Nesta unidade de negócios, fazemos muitas pesquisas de mercado internas. 3. Somos lentos para detectar mudanças nas preferências de produtos de nossos clientes. (R) 4. Pesquisamos os usuários finais pelo menos uma vez por ano para avaliar a qualidade de nossos produtos e serviços. 5. Somos lentos para detectar mudanças fundamentais em nosso setor (por exemplo, concorrência, tecnologia, regulamentação). (R) 6. Revemos periodicamente o efeito provável das mudanças em nosso ambiente de negócios (por exemplo, regulamentação)
Disseminação de Inteligência
7. Temos reuniões interdepartamentais pelo menos uma vez por trimestre para discutir tendências e desenvolvimentos do mercado. 8. O pessoal de marketing em nossa unidade de negócios gasta tempo discutindo as necessidades futuras dos clientes com outros departamentos funcionais. 9. Quando algo importante acontece com um grande cliente do mercado, toda a unidade de negócios fica sabendo disso em um curto período. 10. Os dados sobre a satisfação dos clientes são divulgados em todos os níveis desta unidade de negócios regularmente. 11. Quando um departamento descobre algo importante sobre os concorrentes, demora a alertar os outros departamentos.
Responsividade
12. Levamos uma eternidade para decidir como responder ao preço de nossos concorrentes mudanças. (R) 13. Por uma razão ou outra, tendemos a ignorar as mudanças nas necessidades dos clientes do produto ou serviço. (R) 14. Revemos periodicamente nossos esforços de desenvolvimento de produtos para garantir que eles estão de acordo com o que os clientes desejam. 15. Vários departamentos se reúnem periodicamente para planejar uma resposta a mudanças que estão ocorrendo em nosso ambiente de negócios. 16. Se um grande concorrente lançasse uma campanha intensiva voltada para nossos clientes, implementaríamos uma resposta imediatamente. 17. As atividades dos diferentes departamentos desta unidade de negócios são bem coordenadas. 18. As reclamações dos clientes são ignoradas nesta unidade de negócios. (R) 19. Mesmo se tivéssemos um ótimo plano de marketing, provavelmente não será capaz de implementá-lo em tempo hábil. (R) 20. Quando descobrimos que os clientes gostariam que modificássemos um produto ou serviço, os departamentos envolvidos fazem esforços conjuntos para fazê-lo.

Nota: (R) denota item com código reverso.

Fonte: Kohli, Jaworski and Kumar, 1993, p. 476.

Quadro A.8 - Bruno-Faria e Fonseca (2015): Avaliação de Cultura de Inovação (ACI)
(continua)

<p>Dimensão: 1. Estratégias de inovação Fator: 1.1.1 Conteúdo da cultura</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nesta organização valoriza-se a tentativa de gerar inovações. 2. Esta organização valoriza a prospecção de oportunidades de inovar. 3. Esta organização valoriza o empregado que oferece novas soluções para os problemas. 4. Esta organização valoriza a aprendizagem e experimentação de novas ideias. 5. Esta organização valoriza o empregado que se propõe a enfrentar desafios. 6. São valorizadas inovações desenvolvidas nesta organização contribuem para sua competitividade no mercado atual. 7. A geração de ideias novas que contribuam para os resultados é estimulada por esta organização. 8. A organização demonstra saber a importância da inovação alinhada aos seus projetos e iniciativas. 9. Esta organização atribui alta prioridade para a busca de novos mercados que contribuam para a expansão dos negócios. 10. Esta organização valoriza empregados interessados em aprender continuamente 11. A inovação é um valor importante para esta organização. 12. Esta organização valoriza o correr riscos, mesmo se gerar erros ocasionais. 13. São valorizadas inovações que contribuam para a qualidade de vida dos empregados desta organização. 14. As inovações introduzidas por esta organização buscam contribuir para a sociedade. 15. Esta organização acha importante ser competitiva.
<p>Dimensão: 1. Estratégias de inovação - 1.2. Sistema de Comunicação Interna Fator: 1.2.1 Comunicação institucional</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Os resultados de inovações geradas na organização são veiculados nos comunicados internos. 2. Esta organização veicula em seus informativos internos notícias sobre as inovações que desenvolve. 3. Esta organização divulga para os empregados que possui estratégias de inovação. 4. Esta organização divulga aos empregados as inovações implementadas. 5. Esta organização informa aos empregados sobre a sua intenção de ser inovadora. 6. Esta organização comunica claramente que a inovação é algo desejável. 7. Esta organização informa aos empregados que planeja ações objetivando inovação
<p>Dimensão: 1. Estratégias de inovação - 1.2. Sistema de Comunicação Interna Fator: 1.2.2 Comunicação interpessoal</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nesta organização, as pessoas se comunicam umas com as outras, com frequência, para inovar. 2. Há troca de ideias entre as pessoas de diferentes setores, a fim de implementar inovações. 3. Há constante comunicação com outros colegas de trabalho, o que permite agilidade na implementação de ideias. 4. As pessoas trocam informações com outras de diferentes áreas nesta organização. 5. A interação entre as pessoas de diferentes setores, que integram esta organização facilita a inovação. 6. As pessoas interagem umas com as outras no trabalho, a fim de facilitar a implementação de inovações. 7. As pessoas têm facilidade de se comunicar com outras de diferentes setores na organização. 8. As pessoas conversam sobre suas atividades nos intervalos de trabalho. 9. Nesta organização, nos momentos de reuniões formais entre as pessoas, ocorre troca de ideias com objetivo de desenvolver inovações.

Fonte: elaborado pela autora, adaptado de Bruno-Faria e Fonseca (2015).

Quadro A.8 - Bruno-Faria e Fonseca (2015): Avaliação de Cultura de Inovação (ACI)
(conclusão)

<p>Dimensão: 2. Condições do contexto interno para inovação Fator: 2.1 Características e ações da liderança</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Os gestores estimulam os empregados a reverem seus processos de trabalho, a fim de aperfeiçoá-los. 2. Os gestores trazem informações para sua equipe de trabalho que contribuem para o surgimento de inovações. 3. Os conflitos são tratados como pluralidade de ideias que contribuem para inovação. 4. Os conflitos são tratados como oportunidades de aprendizagem nesta organização. 5. Os empregados são reconhecidos pelas contribuições nos processos de inovação, nesta organização. 6. Os gestores confiam na capacidade dos empregados de conduzirem processos de inovação. 7. Os gestores têm o hábito de elogiar a sua equipe de trabalho. 8. Nesta organização, valorizam-se as contribuições dos empregados com a proposição de novas formas de realizar o trabalho. 9. Nesta organização, são valorizados os conhecimentos que os empregados possuem como forma de favorecer o desenvolvimento de inovações.
<p>Dimensão: 2. Condições do contexto interno para inovação Fator: 2.2 Interesse e envolvimento dos indivíduos com atividades de inovação</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. O interesse por coisas novas é manifestado pelos empregados nesta organização. 2. Nesta organização, é comum as pessoas demonstrarem entusiasmo em participar de ações e atividades relacionadas à inovação. 3. Nesta organização, os empregados são persistentes quando se envolvem em processos de inovação. 4. Nesta organização, os empregados são comprometidos com a proposta de inovar. 5. É comum as pessoas sentirem prazer em se envolver com atividades relacionadas com inovações nesta organização.
<p>Dimensão: 2. Condições do contexto interno para inovação Fator: 2.3 Infraestrutura para inovação</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. A organização disponibiliza equipamentos necessários à implementação de inovações. 2. Nesta organização, são disponibilizados os recursos materiais necessários à implementação de inovações. 3. Esta organização disponibiliza os recursos tecnológicos necessários ao desenvolvimento de inovações. 4. A organização destina recursos financeiros para o desenvolvimento de inovações. 5. Nesta organização, há pessoal suficiente para se dedicar às atividades inovadoras
<p>Dimensão: 2. Condições do contexto interno para inovação Fator: 2.4 Normas e regras flexíveis</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Algumas regras na organização podem ser adaptadas para que se introduzam inovações. 2. Novas regras podem ser criadas nesta organização, a fim de estimular inovações.
<p>2. Condições do contexto interno para inovação</p> <p>2.5 Diversidade e solução de conflitos</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nesta organização, há espaço para a divergência de opiniões entre os empregados. 2. Nesta organização, as pessoas têm oportunidade de expor ideias contrárias às dos demais colegas de trabalho. 3. Nesta organização, há espaço para a exposição de ideias contraditórias entre empregados

Fonte: elaborado pela autora, adaptado de Bruno-Faria e Fonseca (2015).

Quadro A.9 - Instrumento de Bedani (2008): Escala de apoio e resistência a ideias novas

Construto	Dimensão	Item	Descrição
Orientação à cultura de criatividade	Apoio à criatividade e inovação	Ações da chefia e da organização em apoio a ideias novas	Características dos chefes e da organização sobre os procedimentos por eles adotados que visam estimular a expressão da criatividade nos empregados.
	Resistência à criatividade e inovação	Resistência a ideias novas	Não aceitação de novas ideias por colegas e superiores hierárquicos, o medo do risco e as dificuldades para apresentar ideias diferentes no contexto do trabalho.

Fonte: elaborado pela autora, adaptado de Bedani (2008).

Quadro A.10 - Instrumento de Orientação à Cultura de Inovação de Francischeto e Neiva (2016)

(continua)

Descrição dos Itens do construto Orientação à cultura de inovação
Esta empresa valoriza a criatividade de seus membros, independentemente do nível hierárquico.
Esta empresa entende que é necessário assumir riscos ao implantar um novo produto, serviço ou solução de consultoria.
Os membros desta empresa são incentivados a propor melhorias em processos ou rotinas.
Esta empresa considera importante que as iniciativas de mudança sejam implantadas.
Os membros desta empresa são incentivados a propor novos produtos, processos, serviços ou soluções de consultoria.
Esta empresa propicia autonomia aos seus membros.
Esta empresa entende que ao se buscar o sucesso existe a possibilidade de fracasso, e aceita ambos os resultados.
Há receptividade, por parte da empresa, em relação às propostas inovadoras.
Esta empresa encoraja os clientes a provarem produtos, serviços ou soluções novas.
Esta empresa estimula, nos clientes, o desejo de adquirir novidades.
Há liberdade para atuar, respeitando-se as indicações estratégicas da Empresa.
A empresa busca ser a melhor do setor por inovar em produtos e processos.
Os trabalhadores desta empresa assumem as responsabilidades quando alguma coisa sai errada no processo de inovação.
A empresa busca inovar como forma de se manter no mercado.
A empresa inova pensando no lucro.
Nesta empresa os membros são tratados de forma positivamente diferenciada quando estão envolvidos em processos inovadores.
Esta empresa é mais inovadora que as concorrentes.
Os membros desta empresa são mais criativos que os das demais empresas do setor.
Os membros desta empresa acreditam que as organizações inovadoras são as que mais crescem.
Quando uma inovação dá certo, a empresa se reúne para comemorar.
Quando uma inovação dá errado, a empresa se reúne para avaliar as falhas e propor melhorias.
Quando um membro ou grupo implementa uma inovação importante, a empresa lhes entrega um prêmio/troféu.
A empresa realiza eventos para comemorar as inovações conseguidas durante o ano.
A empresa realiza eventos para incentivar as inovações.
A empresa realiza eventos para ensinar inovação aos novos membros.
Na empresa, são contadas histórias sobre suas inovações bem-sucedidas.
Na empresa, são contadas histórias sobre como proceder para ser inovador.
Na empresa, são contadas histórias sobre inovações que não deram certo.
Existe um grande líder motivando a inovação na empresa.
Todos são líderes voltados para inovação, não existe um mais importante.
Em todos os momentos, surgem líderes voltados à inovação.
Os membros destacam alguém como responsável pelas principais inovações na empresa.
Existem membros, na empresa, que são inovadores natos.
Existem pessoas que representam a inovação, na empresa, e são citadas constantemente.
Existem pessoas que já trabalharam, na empresa, e que até hoje são citadas como sendo inovadoras.
Existem pessoas que inovaram, na empresa, que são exemplos a serem seguidos.
A empresa possui meios de comunicação que divulgam a inovação.
As pessoas se comunicam por meio de linguagens e expressões que favorecem a troca e a criação de novas ideias.
Existem documentos escritos que mostram como os membros devem atuar para serem inovadores.
Existem documentos escritos que definem os passos de como inovar.

Fonte: elaborado pela autora, adaptado de Francischeto (2016).

Quadro A.10 - Instrumento de Orientação à Cultura de Inovação de Francischeto e Neiva (2016)

(conclusão)

Descrição dos Itens do construto Orientação à cultura de inovação
Os membros repassam aos que estão ingressando alguns comportamentos que os auxiliam a ser inovadores.
Existem regras não escritas que indicam como os membros devem agir para serem inovadores na empresa.
Os membros discutem com os superiores sobre assuntos relacionados à inovação.
Existe uma repressão implícita, no ambiente de trabalho, quando se trata de projetos inovadores.
Existem responsáveis específicos para projetos inovadores.
O ambiente de trabalho estimula a inovação.
Nesta empresa, apenas algumas pessoas podem inovar.
Nesta empresa, há áreas em que a inovação não é permitida.
Nesta empresa, os grupos mais inovadores são constituídos de formas variadas, sem regras específicas.
Mecanismos de comunicação (ex.: cartazes, e-mails) incentivando a inovação são comuns na empresa.
A empresa premia inovações realizadas.
A empresa possui formas de motivação para incentivar a inovação.
A empresa faz campanhas internas estimulando a inovação.
Nesta empresa, existem pessoas que simbolizam a inovação.

Fonte: elaborado pela autora, adaptado de Francischeto (2016).

Quadro A.11 - Instrumento de Desempenho de inovação Bruno-Faria e Fonseca (2015): percepção da efetividade das inovações

Dimensão: Resultados: percepção da efetividade das inovações	
Fator	Item
Percepção dos resultados das inovações pela sociedade	<p>Diferentes segmentos da sociedade destacam a importância das inovações realizadas por esta organização.</p> <p>Esta organização tem prestígio na sociedade em função das inovações que realiza.</p> <p>Esta organização influencia diferentes segmentos da sociedade com suas inovações.</p> <p>Esta organização influencia outras organizações com suas inovações.</p> <p>As inovações desenvolvidas nesta organização contribuem para a qualidade de vida dos cidadãos.</p> <p>Esta organização atende às necessidades da sociedade da qual faz parte em função da introdução de novos produtos e serviços.</p> <p>Esta empresa percebe o impacto das inovações sobre clientes, fornecedores e empresas parceiras.</p>
Percepção dos resultados das inovações pela organização	<p>As inovações implementadas nesta organização contribuem para a qualidade de vida dos empregados no trabalho.</p> <p>A contribuição dos empregados para os resultados das inovações é reconhecida.</p> <p>Os produtos e serviços novos criados por esta organização trazem os resultados pretendidos pelos empregados.</p> <p>Nesta organização, há um processo estruturado de documentação e registro das inovações desenvolvidas.</p> <p>Os resultados das inovações introduzidas nesta organização são percebidos pelos empregados.</p> <p>Os empregados de diferentes níveis reconhecem a importância das inovações geradas nesta organização.</p>

Fonte: elaborado pela autora, adaptado de Bruno-Faria e Fonseca (2015).

Quadro A.12 – Instrumento de Fan et al. (2021) para avaliação do desempenho de MPME

Instrumentos para avaliação do Desempenho da MPME	Melhor relacionamento com o cliente.
	Qualidade de serviço.
	O envolvimento do cliente.
	Aumento da visibilidade e reputação da empresa/marca.
	Aumento da fidelização e retenção de clientes.
	Aprimorar o atendimento ao cliente.
Aumentar o conhecimento do produto/ serviço entre os clientes e aumentar a participação no mercado.	

Fonte: Fan et al. (2021).

Quadro A.13 - Instrumento de Goyal e Mishra (2023) – Desempenho de inovação

Dimensão: Desempenho da PE	
Fator	Item
Desempenho financeiro (DF)	Superamos nossa concorrência em termos de retorno sobre o investimento.
	Aumentamos o número de funcionários mais rápido do que a nossa concorrência.
	Crescemos nossa participação de mercado mais rápido do que nossa concorrência.
	Temos uma boa noção do potencial de vendas de cada um dos nossos mercados.
Desempenho tecnológico (DT)	As mudanças tecnológicas proporcionam amplas oportunidades em nosso setor.
	Muitas ideias de novos produtos foram possíveis graças aos avanços tecnológicos em nossa indústria.
	Com base nos resultados das pesquisas, a inovação tecnológica é prontamente aceita em nossa organização.
	Nossa indústria oferece muitas oportunidades de inovação tecnológica.
Foco no cliente (FC)	Novas tecnologias são necessárias para o crescimento desta indústria.
	Enfatizamos mais para alcançar a satisfação desejada do cliente.
	A retenção de um cliente existente é de extrema importância para a minha empresa.
	Minha empresa sempre cuida da qualidade dos produtos e serviços.
	Damos mais prioridade à criação de valor para o cliente.
	O compromisso com o cliente é um dos nossos importantes objetivos a alcançar.

Fonte: elaborado pela autora, adaptado de Goyal e Mishra (2023).

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Objetivo da pesquisa: entender o processo de desenvolvimento de projetos de empresas beneficiárias de subvenção econômica para inovação da Finep.

Pesquisadora responsável: Ms. Rafaelly Maria Fortunato, doutoranda

E-mail: rafaelly.fortunato@hotmail.com

Orientadora: Profa. Dra. Maria do Carmo Romeiro

E-mail: maria.romeio@online.uscs.edu.br

Você está sendo convidado para participar desta pesquisa de forma voluntária. Esta entrevista faz parte do meu trabalho de tese do curso de doutorado em administração da Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS). Para decidir participar ou não, eu farei uma breve leitura dos termos relativos aos procedimentos da entrevista.

Esta pesquisa tem como objetivo entender o processo de desenvolvimento de projetos de micro, pequenas e médias empresas beneficiárias de subvenção econômica para inovação da Finep.

A pesquisa apresenta natureza exploratória e não existe respostas certas ou erradas. O importante é que sejam descritas as situações vivenciadas ao longo do processo.

A entrevista não envolve riscos aos seus participantes. Caso algum questionamento seja de natureza sigilosa ou estratégica para sua organização, você poderá não se manifestar sobre o assunto.

Ressalta-se que as informações cedidas serão tratadas de forma confidencial e os registros e imagens estarão disponíveis apenas para os pesquisadores envolvidos no estudo. Os resultados gerados na pesquisa serão divulgados em meios científicos, sem revelar a identidade dos participantes.

É importante destacar a relevância da sua participação para o entendimento deste processo de projeto de subvenção, orientando sobre eventuais pontos a serem aprimorados.

Por fim, entende-se que o conhecimento gerado neste estudo poderá evidenciar elementos importantes para formulação de políticas públicas para melhorar os níveis de inovação e de desenvolvimento econômico e social das regiões.

Após estes esclarecimentos, solicitamos sua manifestação de forma livre sobre sua concordância ou não para participar desta pesquisa. Para isso, peço que mencione se concorda ou se discorda.

Concorda () Discorda ()

APÊNDICE C - Instrumento operacional validado para aplicação de entrevistas
semiestruturadas

1. Tema: Perfil do entrevistado: explorar cargo, formação profissional, função no projeto de subvenção e há quanto tempo trabalha na empresa, bem como o seu papel na definição da estratégia de inovação.

2. Tema: Subvenção econômica para inovação

2.1 Categoria Submissão do projeto: processo de submissão de projeto para a seleção do edital de subvenção.

2.1.1 Subcategoria Preparação do projeto: processo de elaboração da proposta a ser submetida à seleção do edital Tecnologias 4.0.

2.1.1.1 Itens a serem explorados:

- Elaboração do projeto;
- Definição do escopo do que seria desenvolvido no projeto.

2.1.1.2 Objetivo: explorar como foi o processo de preparação do projeto para submissão ao edital.

2.1.2 Subcategoria Formação da equipe executora: processo de escolha dos membros integrantes da equipe executora do projeto.

2.1.2.1 Itens a serem explorados:

- Aproveitamento de funcionários da empresa;
- Pesquisa no mercado para contratação de especialistas;
- Experiência profissional dos sócios-administradores;
- Habilidades gerenciais da equipe;
- Qualificação técnica da equipe.

2.1.2.2 Objetivos:

- Entender como foi o processo de formação da equipe executora do projeto;
- Explorar as habilidades gerenciais e a qualificação técnica da equipe;
- Explorar a experiência profissional dos sócios.

2.1.3 **Subcategoria Formação de parcerias:** acordos de cooperação ou de parceria (formais ou informais) para desenvolvimento tecnológico realizado entre a beneficiária de subvenção e Universidades, Institutos de Ciência e Tecnologia (ICT) ou empresas.

2.1.3.1 Itens a serem explorados:

- Formação de parcerias com outras empresas;
- Formação de parcerias com ICTs ou Universidades;
- Inserção da empresa no ambiente de inovação - determinado pela cooperação e interação com outras empresas e instituições (Malerba, 2002; Lundvall, 1992).

2.1.3.2 Objetivos:

- Entender como foi o processo de formação de parcerias no momento de elaboração da proposta para a seleção;
- Explorar se as relações foram mantidas após a finalização do projeto;
- Explorar se houve formação de parceria com outros atores do ambiente de inovação durante ou após a finalização do projeto;
- Entender como se dá a cooperação com outras empresas e instituições ao longo do processo inovativo.

3. Tema: Capacidades dinâmicas (CDs)

3.1 Categoria Capacidade absorptiva (CAB)

3.1.1 Subcategoria Orientação para a aprendizagem (OA)

3.1.1.1 Itens a serem explorados:

- Processos utilizados pela empresa para busca de conhecimento externo;
- Processos de aplicação deste conhecimento na empresa a fim de gerar inovações;
- Codificação do conhecimento adquirido / gerado;
- Os integrantes da empresa têm mente aberta;
- A empresa considera a aprendizagem formal como um investimento;
- Há facilidade de comunicação entre a equipe;
- Existem canais institucionais de transmissão de informações;
- A empresa tem como valor a visão compartilhada;
- Os stakeholders (clientes, concorrentes, parceiros) orientam a definição da estratégia, ações e processos organizacionais;

3.1.1.2 Objetivo: explorar se a participação no projeto de subvenção influenciou positivamente a “orientação para a aprendizagem” da empresa.

3.1.2 Subcategoria OE

3.1.2.1 Itens a serem explorados:

- A assunção de riscos é uma prática estimulada na empresa;
- A criatividade é uma prática valorizada na empresa;
- A proatividade da equipe é uma prática valorizada na empresa;
- A agressividade competitiva é um valor compartilhado na empresa;
- A autonomia da equipe é um valor estimulado na empresa.

3.1.2.2 Objetivos:

- Explorar se valores e práticas, padrões e rotinas que possam identificar que assunção de riscos, criatividade, proatividade, agressividade competitiva e autonomia da equipe são cultivados na empresa;
- Entender se o perfil empreendedor da empresa ajudou ou não no desenvolvimento do projeto e se o projeto trouxe uma cultura mais empreendedora para a empresa.

3.2 Categoria Capacidade adaptativa (CA)

3.2.1 Subcategoria OM

3.2.1.1 Itens a serem explorados:

- Comportamentos relacionados ao acompanhamento e reação às demandas dos clientes e do mercado;
- Presença de mudanças estratégicas, gerenciais e de marketing para criar valor superior para o cliente;
- A empresa acompanha e reage às mudanças de demanda dos clientes e do mercado;
- Ações para acompanhar as estratégias dos concorrentes;
- Processos pelos quais a empresa identifica e capitaliza oportunidades emergentes de mercado;
- Flexibilidade organizacional para adaptação às mudanças no ambiente externo.

3.2.1.2 Objetivos:

- Explorar exemplos de atitudes, rotinas, processos e ações da empresa para identificar e capitalizar oportunidades emergentes de mercado;
- Explorar percepções sobre a flexibilidade organizacional e a adaptação às mudanças no ambiente externo.
- Explorar comportamentos relacionado à antecipação das demandas dos clientes;

- Explorar como a empresa lida com suas próprias falhas. A existência de mecanismos de aprendizagem a partir de erros pode oferecer importantes evidências sobre sua capacidade de evoluir diante de desafios e mudanças no ambiente;
- Explorar mudanças nas estratégias gerenciais e de marketing da empresa ocorridas nos últimos 3 anos.

3.3 Categoria Capacidade inovativa (CI)

3.3.1 Subcategoria Processo de inovação - processos e rotinas de aprendizado para atividades de desenvolvimento de tecnologia e operações caracterizado por inovação de produto, inovação de processos, inovação organizacional.

3.3.1.1 Itens a serem explorados:

- Rotina do time de inovação da empresa;
- Processo de inovação na prática;
- Aplicação de conhecimento tácito;
- Processos informais de aprendizagem e conhecimento baseado na experiência e interação ao longo do processo inovativo;
- Parcerias para o desenvolvimento;
- Relações com fornecedores.

3.3.1.2 Objetivos:

- Entender a rotina do time de inovação da empresa;
- Entender o processo de inovação na prática ao longo do desenvolvimento do projeto: explorar os processos informais de aprendizagem e o compartilhamento de conhecimento tácito para inovar.

3.3.2 Subcategoria Estratégias de inovação e Padrões de inovação

3.3.2.1 Itens a serem exploradas:

- Principal fonte de inovação, se clientes, fornecedores ou universidades e ICT;
- A empresa é mais intensiva em inovação de produtos ou de processos;
- Estratégias explícitas para aumentar e estimular a criatividade;
- A empresa pratica comportamento de risco;
- A empresa emprega estratégias para implementar tecnologia de produção e inovação de ponta.

3.3.2.2 Objetivo: identificar o padrão e a estratégia de inovação preponderantes da empresa.

3.3.3 Subcategoria OCCI

3.3.3.1 Itens a serem explorados:

- Características da cultura da empresa e modo como os funcionários interagem;
- Características da liderança;
- Flexibilidade e comunicação informal;
- Tomada de decisões e autonomia;
- Tolerância ao erro e ao risco;
- Atuação em nichos altamente especializados e foco profundo nas necessidades do cliente;
- Estrutura da organização é horizontal ou vertical;
- Processos de geração de ideias e desenvolvimento de know-how.

3.3.3.2 Objetivo: Identificar se a empresa detém características de uma empresa com cultura orientada à criatividade e inovação;

4. Tema: Resultados do projeto

4.1 Categoria Desempenho de inovação

4.1.1. Itens a serem explorados:

- Novos produtos, novos processos, novos serviços lançados no mercado, e subprodutos derivados do produto objeto do projeto;
- Pedidos de patentes;
- Impactos / externalidades social, ambiental e econômica:
 - Aumento de vendas / faturamento;
 - Posicionamento / participação da empresa no mercado;
 - Aumento do número de clientes;
 - Aumento do número de funcionários;
 - Eficiência na utilização de insumos (melhoria de desperdícios);
 - Processos mais sustentáveis.
- Aumento do investimento em PD&I;
- Internacionalização da empresa;
- Visibilidade e reputação da empresa / marca;
- Percepção da relevância do projeto para o setor;
- Efetivação de parcerias produtivas / comerciais.

4.1.2 Objetivo: identificar os principais resultados do projeto, sob a perspectiva do entrevistado, de acordo com critérios utilizados pela Finep e por manuais internacionais de medição de inovação.

5. Tema: Fechamento entrevista

5.1 Itens a serem explorados:

- Mudanças significativas na empresa com relação aos seus processos e rotinas e à utilização de recursos disponíveis e nos últimos 3 anos;
- Mudanças significativas na relação da empresa com clientes, fornecedores e parceiros nos últimos 3 anos;
- Trajetória da empresa: opinião do entrevistado sobre o que poderia ter sido feito de diferente e destaque para ações de sucesso;
- Planos para o futuro: visão de futuro da empresa para os próximos anos.

- Resumo do processo de participação no edital: destaque de pontos positivos e negativos desde a submissão da proposta até a finalização do projeto e anos subsequentes.

5.2 Objetivo: resgatar informações e percepções relevantes, porém ainda não externalizadas.

APÊNDICE D – Instrumento operacional do roteiro de entrevista semiestruturada –
antes da validação

Prezado Avaliador,

Você está sendo convidado a validar o instrumento de pesquisa a ser utilizado na tese especificada a seguir.

Para isso, considere o conceito apresentado para cada categoria, que é composta por uma ou mais subcategorias. Estas, por sua vez, são compostas por uma ou mais dimensões.

O seu trabalho é identificar se cada subcategoria faz parte da respectiva categoria a qual está alocada.

Em seguida, avalie se as dimensões relacionadas a cada subcategoria estão adequadas à respectiva subcategoria.

Em caso de discordância, por favor apresente a sua argumentação ou justifique o porquê.

Caso julgue que é necessário acrescentar uma subcategoria ou dimensão às categorias, por favor, indicar.

É necessário pontuar que os construtos, evidenciados nas categorias e subcategorias a serem investigadas na entrevista, muitas vezes se sobrepõem, visto que alguns comportamentos e ações permeiam mais de um construto, mesmo porque alguns construtos dependem de outros, por isso algumas dimensões transbordam para outras categorias ou subcategorias. Entretanto, para possibilitar a análise, foi necessário fazer algumas escolhas de categorização, orientadas pela teoria e pelo contexto do objeto da pesquisa.

Por fim, informo que as características de ano de fundação, de porte e histórico de inovação da empresa serão investigadas por meio de realização de coleta de dados secundária (análise do formulário de apresentação de propostas).

Doutorado em Administração da Universidade Municipal de São Caetano do Sul

Aluna: Rafaelly Maria Fortunato

Título da tese: Subvenção econômica para inovação e efeitos de capacidades dinâmicas no desempenho inovador de micro, pequenas e médias empresas beneficiárias no Brasil

Objetivo geral: analisar os efeitos da subvenção econômica para inovação no desempenho de inovação das MPMEs beneficiárias, sob a perspectiva das capacidades dinâmicas.

Objetivos específicos que serão investigados por meio das entrevistas:

Objetivo Específico 2 - Evidenciar CDs presentes nas MPMEs beneficiárias de SEI e identificar sua possível evolução ao longo da execução do projeto na percepção dos coordenadores dos projetos e/ou sócios administradores das empresas;

Objetivo Específico 3 – Analisar os possíveis efeitos da SEI no desempenho de inovação das MPMEs beneficiárias, compondo uma análise diagnóstica.

Público-alvo das entrevistas: sócio administrador ou profissional responsável pela gestão técnica do projeto (coordenador do projeto) de subvenção econômica para inovação da empresa beneficiária do edital Tecnologias 4.0.

Instrumento operacional orientador para elaboração de roteiro das entrevistas semidiretivas

Tema Perfil do entrevistado: explorar cargo, formação profissional, função no projeto de subvenção e há quanto tempo trabalha com inovação.

Tema Subvenção econômica para inovação

1. Categoria Submissão do projeto: processo de submissão de projeto para a seleção do edital de subvenção

1.1 Subcategoria Preparação do projeto: processo de elaboração da proposta a ser submetida à seleção do edital Tecnologias 4.0.

1.1.1 Dimensões:

- elaboração do projeto;
- definição do escopo do que seria desenvolvido no projeto.

1.1.2 Objetivo: explorar como foi o processo de preparação do projeto para submissão no edital.

() Concordo

() Não Concordo – Justifique:

1.2 Subcategoria Formação da equipe executora: processo de escolha dos membros integrantes da equipe executora do projeto.

1.2.1 Dimensões:

- Aproveitamento de funcionários da empresa;
- Pesquisa no mercado para contratação de especialistas;
- Experiência profissional dos fundadores;
- Habilidades gerenciais da equipe;
- Qualificação técnica da equipe.

1.2.2 Objetivos:

- Entender como foi o processo de formação da equipe executora do projeto;
- Explorar as habilidades gerenciais e a qualificação técnica da equipe;
- Explorar a experiência profissional dos fundadores.

() Concordo

() Não Concordo – Justifique:

1.3 Subcategoria Formação de parcerias: acordos de cooperação ou de parceria (formais ou informais) para desenvolvimento tecnológico realizado entre a beneficiária de subvenção e Universidades, Institutos de Ciência e Tecnologia (ICT) ou empresas.

1.3.1 Dimensões:

- Parceria com outras empresas;
- Parceria com ICTs ou Universidades;
- Ambiente de inovação - determinado pela cooperação e interação com outras empresas e instituições (Malerba, 2002; Lundval, 1992).

1.3.2 Objetivos:

- Entender como foi o processo de formação de parcerias no momento de elaboração da proposta para a seleção;
- Explorar se as relações foram mantidas após a finalização do projeto;
- Explorar se houve formação de parceria com outros atores do ambiente de inovação durante ou após a finalização do projeto;
- Entender como se dá a cooperação com outras empresas e instituições ao longo do processo inovativo.

() Concordo

() Não Concordo – Justifique:

Tema: Capacidades dinâmicas (CD): é definida por Teece, Pisano e Shuen (1997, p. 516) como a habilidade da firma em integrar, construir e reconfigurar competências externas e internas em ambientes de mudança rápida. As competências são entendidas como o conjunto de rotinas e processos organizacionais (específicos à firma), cujo desempenho é proporcionado pela posse

de ativos específicos (difíceis ou impossíveis de imitar). O termo “dinâmica” é utilizado para situações em que há mudanças rápidas na tecnologia e forças de mercado que exercem efeitos retroalimentadores na firma. Segundo Teece *et al.* (1997), o foco está no processo pelo qual a firma desenvolve e renova suas competências, processo este que é condicionado tanto pelas escolhas passadas da própria firma como pelo dinamismo do ambiente.

2. **Categoria Capacidade absorptiva (CAB)** - habilidade da empresa em reconhecer o valor de novas informações externas, assimilá-las e aplicá-las comercialmente (Cohen; Levinthal, 1990; Wang; Ahmed, 2007). Autores argumentam que a capacidade absorptiva é influenciada por mecanismos de aprendizagem, os quais influenciam a maneira e a velocidade com que essas empresas acumulam suas capacidades de inovação (Katz, 1987; Bell *et al.*, 1982; Lall, 1987; Bell; Figueiredo, 2012).

2.1 **Subcategoria Orientação para a aprendizagem (OA):** Jensen *et al.* (2007) afirmam que a partilha de conhecimento é um requisito para a aprendizagem, a qual é uma condição para a inovação. Alegre e Chiva (2008) afirmam que a aprendizagem atua como uma variável preditora para a melhoria da inovação e do desempenho das empresas. Em complemento, Jeméne-Jeméner e Sanz-Valle (2011) dizem que a aprendizagem organizacional possibilita que os conhecimentos sejam desenvolvidos e explorados, a fim de potencializar a inovação, sendo um importante condicionante para que inovação aconteça.

2.1.1 Dimensões:

- Processos utilizados pela empresa para busca de conhecimento no mercado;
- Processos de aplicação deste conhecimento na empresa a fim de gerar inovações;
- Codificação o conhecimento adquirido / gerado;
- Os integrantes da empresa têm mente aberta;
- A empresa considera a aprendizagem formal como um investimento;
- Há facilidade de comunicação entre a equipe;
- Existem canais institucionais de transmissão de informações;
- A empresa tem como valor a visão compartilhada;

- Os stakeholders (clientes, concorrentes, parceiros) orientam a definição da estratégia, ações e processos organizacionais;
- Interação entre a equipe (se é fluida ou não).

2.1.2 Objetivo: explorar se a participação no projeto de subvenção influenciou positivamente a “orientação para a aprendizagem” da empresa.

() Concordo

() Não Concordo – Justifique:

3. Categoria Capacidade adaptativa (CA) - habilidade da empresa em identificar e capitalizar as oportunidades emergentes de mercado (Wang; Ahmed, 2007). A capacidade da empresa de se adaptar prontamente por meio da flexibilidade de seus recursos às mudanças ambientais. Assim, o foco da capacidade adaptativa é alinhar os fatores organizacionais internos com os fatores ambientais externos.

3.1 Subcategoria OM - a orientação para o mercado enfatiza o foco nas necessidades do cliente, o monitoramento da dinâmica do mercado e o ajuste de estratégias. A compreensão das necessidades do consumidor e das tendências de mercado ajudam a personalizar produtos/serviços e a aumentar a competitividade. Também estimulam alta sensibilidade e capacidade de resposta ao mercado (Chen; Xie, 2022), facilitando o desenvolvimento inicial e estabelecendo as bases para o desempenho a longo prazo (Liu *et al.*, 2020).

3.1.1 Dimensões (Narver; Slater 1990; Kohli; Jaworski, 1990, Sinkula, 1994; Slater; Naver, 1995, Radas; Božić, 2009):

- Comportamentos relacionados ao acompanhamento e reação às demandas dos clientes e do mercado;

- Presença de mudanças estratégicas, gerenciais e de marketing para criar valor superior para o cliente;
- Explorar como a empresa acompanha e reage às mudanças de demanda dos clientes e do mercado;
- Ações para acompanhar as estratégias dos concorrentes;
- Processos pelos quais a empresa identifica e capitaliza oportunidades emergentes de mercado;
- Percepções sobre a flexibilidade organizacional para adaptação às mudanças no ambiente externo.

3.1.2 Objetivos:

- Explorar exemplos de atitudes e ações da empresa para identificar e capitalizar oportunidades emergentes de mercado;
- Explorar percepções sobre a flexibilidade organizacional e a adaptação às mudanças no ambiente externo.
- Explorar comportamentos relacionado à antecipação das demandas dos clientes;
- Explorar mudanças nas estratégias gerenciais e de marketing da empresa ocorridas nos últimos 5 anos.

() Concordo

() Não Concordo – Justifique:

4. **Categoria Capacidade inovativa (CI)** - habilidade da empresa em desenvolver novos produtos e mercados. Teece (2009) alega que a CI é uma categoria particular e relevante da CD. Outros autores defendem que a CI é um construto utilizado para explicar a grande variabilidade no desempenho de inovação das

empresas (Daronco *et al.*, 2023; Sansão *et al.*, 2017) e um dos principais fatores que impulsionam o comportamento inovador no nível da empresa.

4.1. Subcategoria OE: segundo Lumpkin e Dess (1996), a OE compreende processos para formulação de estratégias de inovação nas organizações que se envolvem em atividades empreendedoras e assumem riscos em suas estratégias de mercado ou de produtos (Miller; Friesen, 1982), antecipam a demanda e se posicionam de forma dinâmica no mercado, com a inserção de novos produtos e serviços que têm potencial de impactar o desempenho organizacional (Ireland; Hitt; Sirmon, 2003).

4.1.1 Dimensões (Miller, 1983; Lumpkin; Dess, 1996; Al Mamun; Fazal, 2018):

- A assunção de riscos é uma prática estimulada na empresa;
- A criatividade é uma prática valorizada na empresa;
- A proatividade da equipe é uma prática valorizada na empresa;
- A agressividade competitiva é um valor compartilhado na empresa;
- A autonomia da equipe é um valor estimulado na empresa.

4.1.2 Objetivo: explorar se valores e práticas como assunção de riscos, criatividade, proatividade, agressividade competitiva e autonomia da equipe são cultivados na empresa.

() Concordo

() Não Concordo – Justifique:

4.2 Subcategoria Processo de inovação - processos e rotinas de aprendizado para desenvolvimento de tecnologia e operações caracterizado por inovação de produto, inovação de processos, inovação organizacional.

4.2.1 Dimensões:

- Rotina do time de inovação da empresa;
- Processo de inovação na prática;
- Modo de inovação Fazer, Usar e Interagir (FUI) - aplicação de conhecimento tácito, processos informais de aprendizagem e conhecimento baseado na experiência e interação ao longo do processo inovativo.

4.2.2 Objetivos:

- Entender a rotina do time de inovação da empresa;
- Entender o processo de inovação na prática: explorar os processos informais de aprendizagem e o compartilhamento de conhecimento tácito para inovar.

() Concordo

() Não Concordo – Justifique:

4.3 Subcategoria Padrão de inovação - Jong e Marsili (2006) realizaram uma comparação dos principais padrões de comportamento inovador entre as micro, pequenas e médias empresas (MPME) da indústria de transformação e do setor de serviços. Os autores identificam quatro categorias de MPME inovadoras:

- **Baseadas na ciência:** a inovação é elevada entre as MPME de base científica, tanto em produtos como em processos. Os especialistas em inovação são mais frequentemente empregados em empresas de base

científica, em combinação com recursos financeiros e de tempo. Estas empresas distinguem-se de outros tipos de empresas por utilizarem o conhecimento das universidades e ICT como fonte de inovação, mas também se baseiam fortemente nas necessidades dos clientes. Além disso, os gestores de empresas baseadas na ciência têm uma atitude fortemente positiva em relação à inovação, frequentemente acompanhada por um plano estratégico de inovação escrito;

- **Fornecedoras especializadas:** essas empresas têm alta capacidade de inovação, sendo a inovação de produtos o tipo de inovação mais implementado. É pouco intensiva em inovação de processos. O processo de inovação é mais baseado em utilização de mão-de-obra especializada, em detrimento da utilização de recursos financeiros e de tempo para PD&I. Estas empresas são orientadas para o cliente e dependem fortemente da compreensão das necessidades dos clientes como fonte das suas inovações;
- **Dominadas pelos fornecedores:** os fornecedores são sua principal fonte de inovação, bem como detém muitas fontes externas de conhecimento. A inovação consiste principalmente na inovação de processos;
- **Intensivas em recursos:** a relação entre inovação de produtos e inovação de processos revela um equilíbrio relativo entre os dois tipos de inovação. A característica mais distintiva das empresas intensivas em recursos consiste no elevado orçamentam em dinheiro e utilização de tempo para atividades inovadoras.

4.3.1 Dimensões:

- Identificar a principal fonte de inovação, se clientes, fornecedores ou universidades e ICT;
- Verificar se a empresa é mais intensiva em inovação de produtos ou de processos;
- Verificar a percepção do entrevistado sobre o tempo e os recursos financeiros investidos em PD&I: se ele considera que são insuficientes, adequados ou intensivos na empresa.

4.3.2 **Objetivo:** identificar o padrão de inovação da empresa.

() Concordo

() Não Concordo – Justifique:

4.4 Subcategoria Estratégia de inovação - de acordo com Freeman e Soete (1997) afirmam que a atividade inovadora da empresa não é arbitrária e livre, e sim dependente de sua história. É necessário observar as estratégias possíveis de inovação face à mudança técnica e à história da empresa. Sua sobrevivência e crescimento dependem de sua capacidade para se adaptar rapidamente às mudanças no ambiente externo e mudá-lo. Para isso, a empresa pode usar recursos, habilidades técnicas e científicas em diferentes combinações. Nesse sentido, os autores apresentam quatro tipos de estratégias tecnológicas: **ofensiva; defensiva; imitativa e dependente; tradicional e oportunista.**

4.4.1 Dimensões:

- Identificar as estratégias explícitas para aumentar e estimular a criatividade;
- Identificar se a empresa pratica comportamento de risco;
- Identificar se a empresa emprega estratégias para implementar tecnologia de produção e inovação de ponta.

4.4.2 Objetivo: identificar a estratégia de inovação preponderante utilizada pela empresa.

() Concordo

() Não Concordo – Justifique:

4.5 Subcategoria Cultura orientada para inovação – colaborativa, liderança participativa, flexibilidade, mudança, adaptação, geração de ideias e desenvolvimento de *know-how*, tolerância ao erro.

4.5.1 Dimensões:

- Características da cultura da empresa e modo como os funcionários interagem;
- Características da liderança;
- Processos de geração de ideias e desenvolvimento de know-how.

4.5.2 Objetivo: Identificar se a empresa detém características de uma empresa com cultura orientada para inovação;

() Concordo

() Não Concordo – Justifique:

5. Categoria Desempenho de inovação:

5.1 Subcategoria Resultado do projeto:

5.1.1 Dimensões:

- Novos produtos, novos processos, novos serviços lançados no mercado, depósito de patentes;
- Impactos / externalidades social, ambiental e econômica:
 - Aumento de vendas / faturamento;
 - Posicionamento / participação da empresa no mercado;
 - Aumento do número de clientes;
 - Aumento do número de funcionários;
 - Melhoria do desperdício;
 - Processos mais sustentáveis.
- Aumento do investimento em PD&I;
- Internacionalização da empresa;
- Visibilidade e reputação da empresa / marca;
- Percepção da relevância do projeto para o setor;
- Efetivação de parcerias produtivas.

5.1.2 **Objetivo:** identificar os principais resultados do projeto, sob a perspectiva do entrevistado, de acordo com critérios utilizados pela Finep e por manuais internacionais de medição de inovação.

() Concordo

() Não Concordo – Justifique:

Tema: Fechamento entrevista

6. Dimensões:

- Mudanças significativas na empresa com relação aos seus processos e rotinas e à utilização de recursos disponíveis e nos últimos 5 anos;

- Mudanças significativas na relação da empresa com clientes, fornecedores e parceiros nos últimos 5 anos;
- **Trajetória da empresa:** opinião do entrevistado sobre o que poderia ter sido feito de diferente e destaque para ações de sucesso;
- **Planos para o futuro:** visão de futuro da empresa para os próximos anos.
- **Resumo do processo de participação no edital:** destaque de pontos positivos e negativos desde a submissão da proposta até a finalização do projeto e anos subsequentes.

6.1 Objetivo: resgatar informações e percepções relevantes, porém ainda não externalizadas.

() Concordo

() Não Concordo – Justifique:

--