

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - PPGA

**CLAUDIA CAPARELLI**

**APRENDIZADOS EM AMBIENTES DE INOVAÇÃO INTERNACIONAIS  
COMPARADOS À REALIDADE BRASILEIRA**

São Paulo  
2025

**CLAUDIA CAPARELLI**

**APRENDIZADOS EM AMBIENTES DE INOVAÇÃO INTERNACIONAIS  
COMPARADOS A REALIDADE BRASILEIRA**

**LESSONS FROM INTERNATIONAL INNOVATION ENVIRONMENTS FOR THE  
BRAZILIAN CONTEXT**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientadora: Profa. Dra. Heidy Rodriguez Ramos

São Paulo

2025

Caparelli, Claudia.

Aprendizados em ambientes de inovação internacionais comparados à realidade brasileira. / Claudia Caparelli. 2025.

101 f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2025.

Orientador (a): Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Heidy Rodriguez Ramos

1. Inovação. 2. Ecossistemas de inovação. 3. Política de inovação. 4. Gestão da inovação. 5. Ambientes públicos de inovação.

I. Ramos, Heidy Rodriguez II. Título.

CDU 658

**APRENDIZADOS EM AMBIENTES DE INOVAÇÃO INTERNACIONAIS  
COMPARADOS A REALIDADE BRASILEIRA**

POR

**CLAUDIA CAPARELLI**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, Mestrado em Administração, como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Administração**.

São Paulo, 18 de dezembro de 2025.

Banca Examinadora:



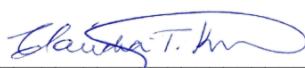
---

Prof.(a) Dr.(a). Heidy Rodriguez Ramos (ORIENTADORA)



---

Prof.(a) Dr.(a). Claudia Brito Silva Cirani (UNINOVE)



---

Prof.(a) Dr.(a). Cláudia Terezinha Kniess (UNIFESP e USJT)

## DEDICATÓRIA

*Faltou, porém, ao Brasil, para entender-se a si mesmo, aquilo que Leibniz chamava o ponto de vista do infinito... No entanto, nessa mesma época, os filósofos elaboravam algumas das grandes teorias que tornariam possível a uma comunidade nacional interpretar sua nova realidade... Criavam os instrumentos teóricos, o conjunto de categorias fundamentais, por meio das quais se poderia abravar, de um ponto de vista objetivo, o problema da existência de uma comunidade social determinada e o da significação do ser do homem nela situado. Partimos, pois, deste dado absolutamente primordial: que o Brasil é, antes de tudo, um corpo em crescimento. (Vieira Pinto, 1956).*

Dedico este trabalho à minha filha Lúcia, que, mesmo sem compreender o motivo de tantas horas dedicadas à leitura e ao estudo, esteve ao meu lado em todos os momentos. Sua presença silenciosa e constante me deu forças para seguir em frente e compartilhar com vocês os aprendizados sobre gestão da inovação.

## AGRADECIMENTOS

Expresso minha mais sincera gratidão pela orientação incansável e pela confiança demonstrada ao longo deste processo da Profa. Dra. Heidy Rodriguez Ramos. Sua sabedoria, apoio contínuo e sensibilidade foram fundamentais para que eu pudesse superar os desafios pessoais e profissionais que enfrentei. Em momentos de adversidade, sua presença foi um alicerce, permitindo-me seguir com comprometimento e dedicação. Este trabalho é, em grande parte, fruto de sua orientação e de sua fé no meu potencial. Agradeço profundamente por todo o apoio e por, com sua experiência e humanidade, me conduzir até aqui. Você me manteve forte, mesmo quando tudo parecia desmoronar. Ser professor é mais do que ensinar, é sobre não desistir de seus alunos e mentorados quando até mesmo eles podem duvidar de si mesmos. Ao agradecê-la eu agradeço a todos os meus professores que ao longo da minha vida acadêmica, não apenas na universidade, mas desde os tempos de escola, têm me incentivado a buscar o melhor em mim mesma a partir do aprendizado contínuo.

Agradeço também a todos os meus gestores e colegas de trabalho, bem como aos profissionais e lideranças dos diversos ecossistemas de inovação nacionais e internacionais com os quais tive a oportunidade de interagir ao longo desta trajetória. O compartilhamento generoso de experiências, aprendizados, reflexões e práticas concretas de gestão da inovação foi essencial para a construção das análises apresentadas neste trabalho. Sem essa troca contínua, baseada em confiança, diálogo e cooperação, este estudo não teria alcançado a profundidade analítica e o caráter aplicado que conseguiu agregar. A todos que contribuíram, direta ou indiretamente, com seu tempo, conhecimento e abertura, registro meu sincero agradecimento.

Agradeço à Universidade Nove de Julho (UNINOVE) pelo suporte institucional e pelo ambiente acadêmico que viabilizou o desenvolvimento desta pesquisa, contribuindo de forma significativa para minha formação científica e profissional ao longo do mestrado. Registro também meu agradecimento à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de estudos, cujo apoio foi fundamental para a dedicação às atividades de pesquisa e para a conclusão deste trabalho. O incentivo à formação de pesquisadores e ao fortalecimento da pós-graduação stricto sensu reafirma a importância do investimento público na produção de conhecimento científico e no desenvolvimento do país.

Por fim, agradeço à minha família, que esteve ao meu lado em todos os momentos ao longo desta jornada. O apoio, a compreensão, o incentivo e a presença constante foram fundamentais para que eu pudesse seguir em frente, mesmo diante dos desafios. Vocês fazem a diferença na minha vida e foram parte essencial para a conclusão deste trabalho.

## RESUMO

Os ambientes promotores de inovação desempenham papel estratégico na efetividade das políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação, especialmente em países emergentes como o Brasil. Apesar da consolidação de um arcabouço legal e institucional robusto, observa-se a persistência de desafios relevantes na operacionalização local dessas políticas, refletidos na baixa atratividade de programas de inovação, na limitada integração entre atores e na dificuldade de geração de impactos econômicos e sociais mensuráveis. Nesse contexto, esta pesquisa tem como objetivo identificar fatores de efetividade recorrentes em ambientes de inovação internacionalmente consolidados e, a partir desses aprendizados, desenvolver um Guia de Boas Práticas voltado ao apoio à gestão de ambientes locais de inovação no contexto brasileiro. O estudo fundamenta-se na compreensão da inovação como um fenômeno sistêmico, relacional e territorialmente situado, ancorado nos referenciais dos sistemas de inovação, da inovação aberta, da governança em redes e da abordagem ecossistêmica. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa aplicada, de natureza qualitativa e caráter interpretativo, estruturada a partir de um estudo comparativo internacional de múltiplos casos. A base empírica foi constituída por observações imersivas, entrevistas exploratórias informais e análise documental realizadas em ambientes de inovação de seis países — Estados Unidos, Holanda, Alemanha, Japão, Israel e Portugal — selecionados com base no Índice Global de Inovação de 2024. Os dados foram sistematizados, categorizados e analisados por meio de Análise Temática Indutiva, permitindo a identificação de construtos analíticos e construtos emergentes associados à efetividade dos ecossistemas de inovação. Os resultados evidenciam que a efetividade dos ambientes de inovação depende menos da existência isolada de instrumentos, infraestrutura ou recursos financeiros e mais da capacidade de organização sistêmica, da clareza estratégica, da governança operacional funcional, da integração consistente com empresas, da adoção de modelos híbridos de financiamento, do fortalecimento de lideranças legitimadas e da construção de relações de confiança e aprendizado contínuo. Como principal contribuição prática, o estudo propõe um Guia de Boas Práticas estruturado em etapas sequenciais e adaptativas, que busca reduzir a lacuna entre o desenho das políticas de inovação e sua operacionalização nos territórios. O guia não assume caráter prescritivo ou universalizante, mas atua como um direcionador flexível, orientado à ação, destinado a apoiar gestores públicos e institucionais na tomada de decisão e na condução de ambientes de inovação em contextos complexos e dinâmicos.

**Palavras-chave:** Inovação; Ecossistemas de inovação; Política de inovação; Gestão da inovação; Ambientes públicos de inovação; Sistemas de ciência, tecnologia e inovação.

## ABSTRACT

Innovation-promoting environments play a strategic role in the effectiveness of public policies for science, technology, and innovation, particularly in emerging economies such as Brazil. Despite the existence of a consolidated legal and institutional framework, significant challenges persist in the local operationalization of these policies, reflected in the low attractiveness of innovation programs, limited integration among actors, and difficulties in generating measurable economic and social impacts. In this context, this study aims to identify recurring effectiveness factors in internationally consolidated innovation environments and based on these lessons, to develop a Best Practices Guide to support the management of local innovation environments in the Brazilian context. The study is grounded in the understanding of innovation as a systemic, relational, and territorially embedded phenomenon, drawing on the theoretical foundations of innovation systems, open innovation, network governance, and the ecosystem approach. Methodologically, this is an applied qualitative study with an interpretive perspective, structured as an international comparative multiple-case analysis. The empirical base comprises immersive field observations, informal exploratory interviews, and document analysis conducted in innovation environments across six countries—United States, Netherlands, Germany, Japan, Israel, and Portugal—selected according to the 2024 Global Innovation Index. Data were systematized, categorized, and analyzed using Inductive Thematic Analysis, enabling the identification of both analytical and emergent constructs associated with ecosystem effectiveness. The findings indicate that the effectiveness of innovation environments depends less on the isolated existence of instruments, infrastructure, or financial resources and more on systemic organization, strategic clarity, functional operational governance, consistent integration with firms, the adoption of hybrid funding models, the strengthening of legitimized leadership, and the construction of trust-based relationships and continuous learning processes. As its main practical contribution, the study proposes a Best Practices Guide structured into sequential and adaptive stages, designed to reduce the gap between innovation policy design and local-level implementation. Rather than adopting a prescriptive or universalizing approach, the guide serves as a flexible, action-oriented framework to support public and institutional managers in decision-making and in navigating complex and dynamic innovation environments.

**Key words:** Innovation; Innovative ecosystems; Innovation policy; Innovation management; Public innovation environments; Science, technology, and innovation systems.

## **LISTA DE FIGURAS**

- Figura 1: Mapa e Linha do Tempo do Estabelecimento de Ambientes Promotores da Inovação vinculados ao MCTI
- Figura 2: Principais documentos legais do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil
- Figura 3: Diagrama da Missão e Visão do Brasil na Construção da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2024-2034
- Figura 4: Mapa do Sistema Brasileiro de Inovação
- Figura 5: Ecossistema de Inovação como um sistema vivo
- Figura 6: Modelo de Ecossistema de Impacto (MIT)
- Figura 7: Principais atores do SNCTI
- Figura 8: Função Sistêmica da Sociedade no SNCTI
- Figura 9: Função Sistêmica do Governo no SNCTI
- Figura 10: Função Sistêmica das Agências de Fomento no SNCTI
- Figura 11: Função Sistêmica os Operadores CT&I no SNCTI
- Figura 12: Modelo de Tríplice Hélice
- Figura 13: Sobreposição de comunicações, redes e organizações entre as hélices
- Figura 14: Conceito de Ecossistema de Inovação Efetivo
- Figura 15: Relações-chave entre o Desenvolvimento Baseado em Conhecimento e os Ecossistemas de Inovação
- Figura 16: Ambientes Promotores de Inovação
- Figura 17: Impacto Significativo do Capital Social na Colaboração para a Inovação
- Figura 18: Macroprocessos para Implementação do Ambiente ou Programa de Inovação
- Figura 19: Fluxograma da Análise Temática de Dados
- Figura 20: Integração dos Construtos Analíticos e Emergentes → Insights Estratégicos
- Figura 21: Macroprocessos para Implementação do Ambiente ou Programa de Inovação

## **LISTA DE TABELAS**

- Tabela 1: Principais instrumentos de alocação de recursos financeiros SNCTI  
Tabela 2: Classificação dos Tipos de Ambientes Promotores da Inovação Visitados  
Tabela 3: Quantidade de Organizações Visitadas por País  
Tabela 4: Matriz de Categorização dos Dados  
Tabela 5: Tipos de organizações por país visitado  
Tabela 6: Perfil dos Entrevistados por Gênero  
Tabela 7: Quadro-síntese - Construtos analíticos, evidências empíricas e referencial teórico  
Tabela 8: Quadro-síntese dos Construtos Emergentes  
Tabela 9: Organização dos construtos como base do Guia de Boas Práticas

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1 Problema da Pesquisa .....	16
1.2 Objetivos.....	18
1.3 Justificativa do Tema.....	18
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>21</b>
2.1 Inovação como fenômeno sistêmico-estratégico .....	21
2.2 Políticas públicas de inovação .....	23
2.2.1 Aspectos Regulatórios .....	23
2.2.2 Governança do SNCTI .....	26
2.2.3 Instrumentos de Fomento e Incentivos .....	27
2.3 Mecanismos de apoio à inovação .....	29
2.4 Ecossistemas de inovação.....	31
2.4.1 Atores .....	34
2.4.2 Serviços de apoio a inovação.....	39
2.4.3 Desafios .....	42
2.5 Ambientes promotores de inovação .....	43
2.5.1 Importância das estratégias de gestão.....	44
2.5.2 Capital Social e Colaboração.....	46
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>49</b>
3.1 Estruturação da pesquisa e da seleção dos casos .....	49
3.2 Estratégia de Pesquisa .....	51
3.3 Procedimentos de Coleta de Dados .....	52
3.3.1 Anotações de Campo e Observação Imersiva .....	52
3.3.2 Entrevistas Exploratórias Informais .....	52
3.3.3 Análise Documental .....	53
3.4 Sistematização e Construção Analítica dos Dados.....	53
3.4.1 Estruturação e Organização dos Dados .....	53
3.4.2 Qualificação, Limpeza e Validação dos Dados .....	56
3.4.3 Categorização e Codificação dos Dados .....	57
3.5 Técnica de Análise dos Dados e Construção do Guia como Produto de Pesquisa Aplicada .....	58
3.6 Limitações da Pesquisa.....	59

3.7	Considerações Éticas .....	59
<b>4</b>	<b>ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>61</b>
4.1	Inovação como fenômeno sistêmico: Da teoria à prática institucional .....	62
4.2	Governança em redes como fator crítico de efetividade .....	63
4.3	Transferência de tecnologia: Da formalidade à estratégia.....	65
4.4	Integração com empresas como elemento estruturante .....	66
4.5	Financiamento e sustentabilidade institucional .....	67
4.6	Cultura organizacional e o papel do pesquisador .....	68
4.7	Desafios de implementação .....	69
4.8	Construtos emergentes.....	71
4.9	Síntese integradora dos construtos .....	74
4.9.1	<i>Insights</i> estratégicos.....	77
<b>5</b>	<b>GUIA DE BOAS PRÁTICAS PARA GESTORES DE AMBIENTES DE INOVAÇÃO.....</b>	<b>79</b>
5.1	Objetivo e público-alvo do Guia .....	80
5.2	Princípios orientadores do Guia .....	81
5.3	Guia de Boas Práticas para Desenho e Operacionalização de Ambientes ou Programas de Inovação .....	82
	Etapa 1 – Diagnóstico Estratégico (Direcionador).....	83
	Etapa 2 – Leitura do Contexto Interno .....	83
	Etapa 3 – Leitura do Contexto Externo.....	83
	Etapa 4 – Definição dos Mecanismos de Ação .....	84
	Etapa 5 – Integração com Empresas e Mercado .....	84
	Etapa 6 – Implementação Adaptativa .....	85
	Etapa 7 – Avaliação de Resultados .....	85
	Etapa 8 – Aprendizado e Retroalimentação .....	85
5.4	<i>Checklist</i> para Implementação do Guia .....	86
	Etapa 1 – Diagnóstico Estratégico (Direcionador).....	86
	Etapa 2 – Leitura do Contexto Interno .....	87
	Etapa 3 – Leitura do Contexto Externo.....	87
	Etapa 4 – Definição dos Mecanismos de Ação .....	88
	Etapa 5 – Integração com Empresas e Mercado .....	88
	Etapa 6 – Implementação Adaptativa .....	89
	Etapa 7 – Avaliação de Resultados .....	89

Etapa 8 – Aprendizado e Retroalimentação .....	90
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>91</b>
6.1 Sugestões para pesquisas futuras .....	93
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>96</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Há um consenso consolidado entre a Academia, o Governo e a Sociedade de que o desenvolvimento econômico com equidade depende diretamente do fortalecimento, da expansão e da integração do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (Cassiolato, & Lastres, 2005). A experiência histórica, tanto no Brasil quanto em outros países, mostra que a geração de riqueza, emprego, renda e oportunidades, por meio da diversificação produtiva e do aumento do valor agregado em bens e serviços, está intrinsecamente associada à ampliação das capacidades nacionais de pesquisa e inovação (Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, 2016).

Reconhecendo essa centralidade, o Brasil lançou a Estratégia Nacional de Inovação, com o objetivo de articular ações governamentais que promovam a inovação como eixo estruturante do desenvolvimento econômico e social (MCTI, 2021). Essas iniciativas convergem com as recomendações da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que orientam países emergentes, como o Brasil, a direcionar políticas públicas para o fortalecimento da inovação digital, assegurando recursos adequados e impulsionando tecnologias emergentes em cooperação com múltiplos atores sociais (OCDE, 2020). Dessa forma, as políticas de ciência, tecnologia e inovação se configuraram como pilares indispensáveis para sustentar o desenvolvimento econômico brasileiro de longo prazo.

A inovação, entendida como a aplicação prática das ideias, na criação de novos bens, processos, mercados ou formas organizacionais (Schumpeter, 2021), exerce um papel estratégico no desenvolvimento econômico, social e industrial. Ela é um vetor essencial para o aumento da competitividade e para a geração de soluções tecnológicas frente aos desafios contemporâneos (Glaister, 2014), consolidando-se como caminho promissor para transformar estruturas produtivas e enfrentar desigualdades sociais em países emergentes (Arbix & Consoni, 2011). No entanto, os processos de inovação nesses países emergentes apresentam particularidades que os diferenciam das economias avançadas, sobretudo pela distância em relação à fronteira do conhecimento. Essa condição afeta, principalmente, as instituições responsáveis pela inovação, entre as quais se destacam as empresas privadas, que enfrentam maiores desafios para consolidar trajetórias inovadoras (Arbix & Consoni, 2011).

No Brasil, os ambientes promotores da inovação são reconhecidos como espaços que estimulam a inovação e o empreendedorismo, reunindo infraestrutura, arranjos institucionais e culturais, além de mecanismos de apoio ao desenvolvimento de empresas nascentes de base tecnológica (MCTI, 2019). Esses “ambientes inovadores” articulam empresas, governos, Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs), agências de fomento e organizações da sociedade civil, favorecendo a atração de empreendimentos e recursos financeiros voltados à implementação de projetos inovadores (MCTI, 2019), que fortalecem as capacidades coletivas de aprendizagem e inovação (Cassiolato & Lastres, 2005). Esses ambientes favorecem a circulação, a coprodução e a aplicação do conhecimento por meio de redes colaborativas, nas quais diferentes atores compartilham competências e recursos para gerar soluções inovadoras e promover processos efetivos de transferência tecnológica (Dyer & Nobeoka, 2000; Singal, 2022).

Nessa perspectiva, os sistemas de inovação atuam como conjuntos organizados por elementos interdependentes e relações em rede, cujo desempenho depende menos da atuação isolada das organizações e mais da qualidade das interações estabelecidas entre elas e com os demais atores do ecossistema (Cassiolato & Lastres, 2005; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). Assim, a criação, a disseminação e o uso do conhecimento tendem a ocorrer de maneira mais eficaz em arranjos colaborativos do que em estruturas organizacionais individualizadas.

Embora as políticas públicas brasileiras reconheçam a importância desses espaços, infraestruturas e mecanismos de fomento à inovação, ainda não definem de forma clara como estes modelos podem ser operacionalizados à nível local pelos gestores responsáveis de ambientes promotores da inovação (MCTI, 2019). Nesse contexto, o conceito de gestão pública sustentável e da abordagem ecossistêmica aplicados à administração têm demonstrado que uma gestão eficaz deve se apoiar em políticas consistentes e em metas bem definidas, que precisam ser alcançadas de maneira diligente pelos gestores, independentemente das pressões impostas pelos ambientes interno ou externo (Ferdman et al., 2025).

Outro aspecto relevante dos ambientes promotores de inovação é que o sucesso das iniciativas depende diretamente da qualidade das interações entre os sistemas locais e os ecossistemas de inovação mais amplos (De Nigri & Cavalcante, 2013), onde os processos de mudanças culturais decorrem da atuação consciente de indivíduos e grupos, ao mesmo tempo em que são moldados por desdobramentos imprevistos das interações sociais (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). Essas dinâmicas exigem uma gestão mais efetiva, bem como a capacidade

dos gestores de avaliar, continuamente, não apenas o nível de eficiência administrativa do ambiente, mas também se as melhores práticas de gestão disponíveis estão sendo aplicadas de forma a atender às suas realidades específicas (De Nigri & Cavalcante, 2013).

Leis e políticas, por si só, não são suficientes para garantir a operacionalização dos sistemas de inovação, uma vez que os incentivos do setor empresarial à inovação podem ser comprometidos por fragilidades e deficiências estruturais nesses ambientes, reduzindo ou até inviabilizando os investimentos (De Nigri & Cavalcante, 2013). Por isso, líderes em inovação precisam compreender as necessidades dos contextos que administram, de modo a orientar ou ajustar estratégias que promovam benefícios sustentáveis e fortaleçam a criação e o funcionamento eficaz dos ecossistemas de inovação em que estão inseridos (Striteska & Prokop, 2020). Neste contexto, os fatores de efetividade organizacional estariam ligados não apenas aos resultados financeiros obtidos em suas iniciativas, como também em múltiplos fatores associados aos objetivos planejados (Campbell, 1977).

## 1.1 Problema da Pesquisa

A crescente demanda por soluções inovadoras e a urgência em fortalecer os vínculos entre ciência, tecnologia e desenvolvimento socioeconômico têm levado muitos países a repensar suas estratégias de crescimento. Nesse contexto, os ambientes de inovação surgem como espaços estratégicos para promover conexões entre pesquisadores, empresas, governos e sociedade civil. Mais do que centros de pesquisa, configuram-se como ecossistemas vivos, colaborativos e dinâmicos, capazes de impulsionar o surgimento de soluções voltadas aos desafios contemporâneos, como desigualdade social, transição energética e transformação digital (Chesbrough, 2003; Mazzucato, 2013).

No Brasil, embora existam marcos legais voltados ao estímulo à inovação, como a Lei da Inovação (Lei nº 10.973/2004), o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 13.243/2016), a Política Nacional de Inovação (Decreto nº 10.534/2020) e as Estratégias Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação de 2016-2022 e 2023-2030, ainda persistem desafios significativos no desenho, implantação e operacionalização de programas voltados ao desenvolvimento técnico-científico.

A motivação central deste estudo decorre da constatação da baixa atratividade dos programas de inovação (Lima & Valotto, 2023) existentes no Brasil, situação que compromete a efetividade dos instrumentos disponíveis e limita o alcance das políticas públicas voltadas à

ciência, tecnologia e inovação. Entre os principais entraves estão a fragilidade estrutural e operacional de muitos ambientes públicos de inovação (Cassiolato & Lastres, 2005; Suzigan & Albuquerque, 2010), a baixa adesão do setor empresarial, a falta de articulação interinstitucional, a ausência de estratégias de governança e as limitações nos modelos de estruturação e operação (Arza & López, 2021), a falta de alinhamento estratégico, dificuldade de mensurar valor, ausência de métricas de impacto, modelos operacionais frágeis e a desconexão entre inovação e necessidade real (Lima & Valotto, 2023).

Esse cenário evidencia a necessidade de repensar as estratégias de engajamento, ampliando a participação e a permanência dos diferentes atores nesses programas, além de aprimorar os modelos de gestão e de operacionalização. Mais do que aumentar a adesão de empresas e instituições, trata-se de criar instrumentos de inovação capazes de gerar impactos concretos para o desenvolvimento econômico e social (OECD, 2006), com vistas a sustentabilidade e longevidade dos ambientes públicos de promoção da inovação. Busca-se, ainda, identificar práticas consolidadas em outros países que possam ser adaptadas ao contexto brasileiro, de modo a ampliar a potencial efetividade das iniciativas nacionais.

Para alcançar esse propósito, foram selecionados seis países com base no Índice Global de Inovação de 2024 (WIPO, 2024), organizados em dois grupos de análise. No Grupo 01, formado por países que ocupam até a décima posição no ranking mundial de inovação, selecionamos os Estados Unidos, a Holanda e a Alemanha. Esses países foram escolhidos por serem referências globais em inovação, caracterizando-se por políticas robustas, investimentos consistentes em pesquisa e desenvolvimento, sistemas de governança consolidados e forte integração entre universidades, empresas e governo. Já no Grupo 02, que reúne países posicionados até a trigésima quinta colocação, selecionamos o Japão, Israel e Portugal. Busca-se com esse segundo grupo avaliar países inovadores com posições no ranking mais próximas da posição da 50<sup>a</sup> posição que o Brasil ocupou dentre os 133 países avaliados no ranking de 2024 (WIPO, 2024).

Em síntese, a análise destes dois grupos de países líderes no Índice Global de Inovação busca não apenas compreender diferentes trajetórias de sucesso, como também identificar potenciais práticas que possam ser ajustadas e aplicadas ao contexto brasileiro. Como resultado, este estudo busca desenvolver um guia prático que possa ser utilizado por gestores de ambientes locais de inovação como guia de boas práticas.

### **1.1.1 Questão de pesquisa**

Quais são os fatores de efetividade comuns aos ambientes de inovação dos países mais inovadores do mundo para subsidiar o desenvolvimento de um Guia de Boas Práticas para a gestão de ambientes locais de inovação no Brasil?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo geral**

Desenvolver um Guia de Boas Práticas para apoiar gestores de ambientes de inovação no desenho, na implementação e na operação de programas de inovação adaptados às realidades locais.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- a) Identificar os fatores de efetividade recorrentes em programas de inovação internacionais que contribuem para sua sustentabilidade.
- b) Sistematizar boas práticas internacionais passíveis de contribuição ao contexto institucional brasileiro.
- c) Consolidar e organizar os fatores de efetividade e as boas práticas identificadas em um Guia de Boas Práticas voltado à gestão de ambientes locais de inovação.

## **1.3 Justificativa do Tema**

Nesse cenário, justifica-se a relevância de investigar e propor a adaptação de modelos ou práticas internacionais de ambientes promotores de inovação já consolidados, pois experiências oriundas de ecossistemas mais estruturados podem oferecer aprendizados valiosos em aspectos como governança, engajamento multissetorial, financiamento e transferência de tecnologia (OECD, 2020; Arza & López, 2021). Esses modelos, quando ajustados às especificidades institucionais, econômicas e culturais do Brasil, podem contribuir de forma significativa para a efetividade das estratégias de inovação nas Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs). Essa abordagem permite alinhar as particularidades de diferentes contextos e atores locais aos objetivos dos sistemas de inovação, adaptando planos e metas às necessidades concretas de cada realidade (Lastres & Cassiolato, 2005).

Do ponto de vista científico, a proposta contribui para o campo da gestão da inovação e das políticas públicas ao propor um modelo de ambiente promotor de inovação fundamentado em referências internacionais, mas contextualizado à realidade brasileira. A adoção de uma abordagem comparativa amplia o conhecimento sobre como fatores institucionais e culturais influenciam a estruturação e a operacionalização de ambientes de inovação (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). Além disso, fortalece o debate teórico ao integrar conceitos como governança em redes, inovação aberta, ecossistemas de inovação e transferência de tecnologia, articulando-os de forma prática à atuação das ICTs públicas.

Sob a perspectiva prática, o desenvolvimento de um guia de boas práticas, direcionado para gestores de ambientes de inovação, no que tange ao desenho e à implementação de programas inovadores contribui diretamente para o fortalecimento dos ambientes de inovação no Brasil e para a ampliação da articulação entre instituições, setor produtivo e demais atores do ecossistema (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; ANPROTEC, 2021). A proposta orienta a definição de estratégias mais eficazes de gestão, engajamento de parceiros e estruturação de processos, favorecendo a criação de ambientes colaborativos e inovadores. Além disso, promove a difusão de boas práticas internacionais que possam ser adaptadas ao contexto nacional, estimulando a inovação tecnológica, o empreendedorismo e a transferência de conhecimento, com impactos positivos para o desenvolvimento econômico e social.

### **1.3.1 Relevância para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**

A proposta de desenvolvimento de um guia de boas práticas, com foco a apoiar gestores no desenho e operacionalização de programas de inovação, com base em referências internacionais, contribui diretamente para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU. Esta iniciativa alinha-se aos seguintes ODS, conforme definidos no documento oficial da Organização das Nações Unidas: “*Transformando Nossa Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*” (ONU, 2015).

O ODS 17 – Parcerias e Meios de Implementação é contemplado na medida em que se reconhece a importância de estabelecer modelos e estratégias de parcerias entre agentes de diversos setores da economia. Essas parcerias vão além da simples troca de experiências e aprendizados, buscando desenvolver metodologias que possam ser replicadas por gestores públicos de inovação em contextos locais, promovendo maior efetividade na implementação de políticas e ações voltadas à ciência, tecnologia e inovação.

O ODS 9, Indústria, Inovação e Infraestrutura, está diretamente relacionado ao potencial impacto dos programas de inovação, sejam eles fechados ou abertos, em fases pré ou pós-competitivas, que contribuem para a introdução de inovações no mercado. Esses programas apoiam o desenvolvimento de novos produtos, serviços e processos, fortalecendo a capacidade tecnológica e a competitividade dos setores produtivos.

O ODS 8, Trabalho Decente e Crescimento Econômico, está relacionado ao estímulo ao empreendedorismo, à criação de novos negócios e ao fortalecimento da colaboração entre ICTs e empresas. O modelo proposto busca impulsionar o crescimento econômico local ao promover ambientes favoráveis à inovação, à geração de emprego qualificado, ao desenvolvimento de soluções que atendam às demandas da sociedade e do mercado e a capacitação de talentos para a introdução das novas tecnologias em mercados cada vez mais competitivos e globalizados.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, são apresentados os principais construtos que fundamentam o projeto de pesquisa, a partir da compreensão de como a inovação, as políticas públicas voltadas à inovação, os mecanismos de estímulo à ciência, tecnologia e inovação (CT&I), os ecossistemas locais e, por fim, os ambientes promotores de inovação podem atuar como instrumentos de operacionalização das políticas públicas. O propósito é evidenciar de que forma esses elementos podem contribuir para o fortalecimento do desenvolvimento industrial e econômico do país, por meio de estratégias ajustadas às realidades locais.

Para que as políticas públicas de inovação gerem impacto efetivo na sociedade, destaca-se a necessidade de gestores da inovação capazes de transformar diretrizes em programas concretos. Esses gestores assumem a função de fomentar a inovação por meio do desenvolvimento de soluções aplicadas e de viabilizar sua inserção no mercado, garantindo que o conhecimento produzido se converta em benefícios econômicos e sociais.

### 2.1 Inovação como fenômeno sistêmico-estratégico

O desenvolvimento econômico é impulsionado pela materialização de novas combinações, processo que inaugura o entendimento da inovação como força transformadora da economia. Nesse cenário, as empresas representam a institucionalização dessas iniciativas, enquanto os empreendedores, em sentido amplo, englobam todos os responsáveis por tornar tais combinações realidade, incluindo gestores, conselheiros e demais atores organizacionais, e não apenas empresários independentes. Nessa perspectiva, os empreendedores constituem “um tipo especial e seu comportamento um problema especial, a força motriz de um grande número de fenômenos significativos” (Schumpeter, 1934; 2021).

A perspectiva inicialmente proposta por Schumpeter (1934) foi gradualmente ampliada por abordagens que passaram a compreender a inovação como um fenômeno sistêmico, ultrapassando a visão centrada em iniciativas individuais ou em avanços tecnológicos pontuais. Nelson e Winter (1982) contribuíram ao enfatizar o caráter cumulativo e dependente das trajetórias históricas que marcam os processos de inovação, enquanto Lundvall (1992) destacou o papel das interações contínuas entre ciência, tecnologia, instituições e sociedade.

A partir dessa abordagem relacional, surge o modelo da Tríplice Hélice, que reconhece a interdependência entre universidade, empresas e governo como estrutura central dos sistemas

de inovação (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000) e a relevância da dimensão territorial nos sistemas regionais de inovação (Cooke, 2001). A perspectiva da inovação aberta surge como uma oportunidade para a inovação das empresas, ao demonstrar que a capacidade inovativa das organizações depende crescentemente de redes externas de conhecimento e de interações interorganizacionais (Chesbrough, 2003). Esse entendimento é ampliado ao situarmos a inovação como fenômeno sistêmico, condicionado pelas estruturas institucionais e arranjos territoriais nos quais as empresas estão inseridas (Lastres & Cassiolato, 2005) e pelo estímulo que políticas públicas eficazes apresentam ao organizarem, estruturarem e regularem os sistemas nos quais ela ocorre (Borrás & Edquist, 2013).

Os ambientes promotores da inovação surgem como elementos centrais na operacionalização de políticas públicas, pois promovem à inovação por meio da articulação de empresas, dos diferentes níveis de governo, de diversas organizações científicas e tecnológicas, das agências de fomento, das organizações da sociedade civil, entre outras (Brasil, 2018; Qazi, 2025). Nesse cenário, o papel do Estado ultrapassa a função regulatória e assume a condição de agente empreendedor (Mazzucato, 2013, 2018), capaz de estruturar missões estratégicas e criar ambientes propícios à inovação garantindo que novas combinações se transformem em resultados econômicos e sociais.

Esse percurso conceitual evidencia que a inovação não ocorre de forma isolada, mas em ambientes que articulam atores, recursos e programas. É nesse ponto que o conceito se conecta diretamente às políticas públicas de inovação, uma vez que, para gerar impacto econômico e social, a inovação requer arranjos institucionais capazes de estabelecer normas, incentivos e instrumentos de apoio. Tais políticas somente alcançam efetividade quando traduzidas em mecanismos concretos de estímulo à ciência, tecnologia e inovação (CT&I), como o fomento financeiro, os incentivos fiscais e os programas estruturados (Borrás & Edquist, 2013).

Portanto, as políticas públicas de inovação não devem limitar-se a estratégias e programas orientados apenas à geração de novos conhecimentos, princípios ou resultados científicos e tecnológicos. No contexto atual, de maior complexidade e de alta interdependência econômica global, torna-se imprescindível que as políticas priorizem a aplicação, a difusão e o uso efetivo da ciência e da tecnologia, tanto no ambiente produtivo quanto pela sociedade, transformando capacidades científicas em impacto econômico, social e territorial concretos (Bruno et al., 2018; MCTI, 2025).

## **2.2 Políticas públicas de inovação**

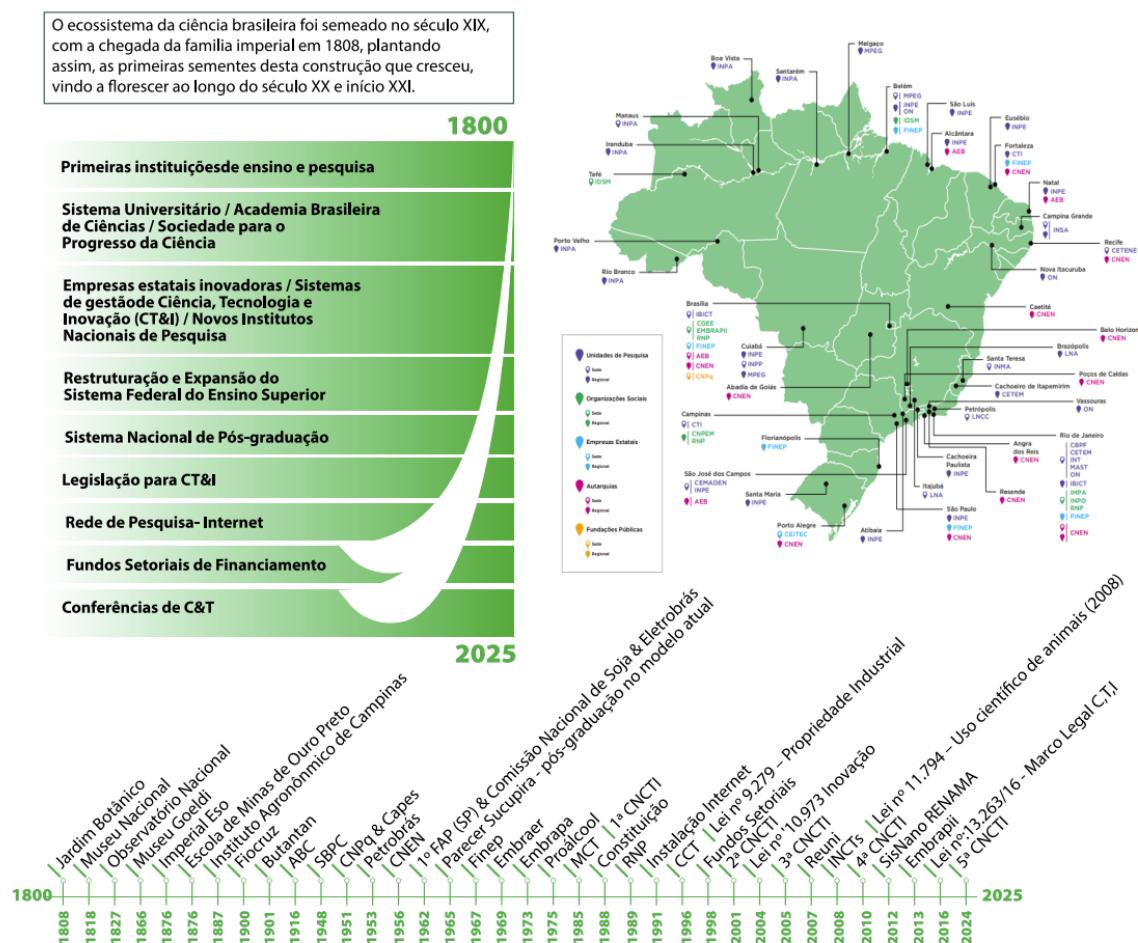
### **2.2.1 Aspectos Regulatórios**

A promoção da ciência, tecnologia e inovação constitui dever do Estado brasileiro e está prevista na Constituição Federal de 1988, que reconhece o avanço científico e tecnológico como vetor estratégico para o desenvolvimento nacional (Brasil, 1988). Esse princípio foi regulamentado pela Lei de Inovação nº 10.973/2004, que instituiu mecanismos de incentivo à cooperação entre Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) e o setor empresarial, estimulando a transferência de tecnologia e aproximando pesquisa e produção (Brasil, 2004). Esse marco inicial foi reforçado pela Emenda Constitucional nº 85/2015, que alterou e acrescentou dispositivos relativos às atividades de ciência, tecnologia e inovação, ampliando a base jurídica para sua promoção no país (Brasil, 2015).

Na sequência, o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI), instituído pela Lei nº 13.243/2016, consolidou e expandiu essas disposições, criando instrumentos para facilitar parcerias, licenciamento de criações e mecanismos de fomento a projetos de pesquisa, ciência, tecnologia e inovação (Brasil, 2016) e o Decreto nº 9.283/2018 regulamentou e atualizou o MLCTI, detalhando procedimentos e reforçando a integração entre os diferentes agentes do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), conforme Brasil (2018).

Na Figura 1, observa-se como o ecossistema da ciência tem se desenvolvido no Brasil ao longo dos últimos dois séculos, tanto por meio da criação de empresas quanto pela implementação de políticas públicas, demonstrando uma trajetória crescente na transição de iniciativas isoladas para modelos em rede a partir do SNCTI.

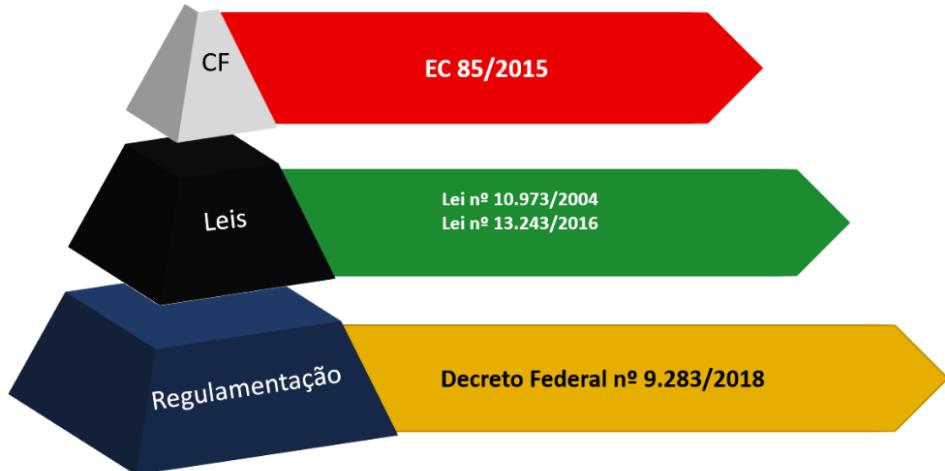
**Figura 1: Mapa e Linha do Tempo do Estabelecimento de Ambientes Promotores da Inovação vinculados ao MCTI**



Fonte: Brasil Participativo (2025).

Na Figura 2, são apresentados os principais documentos legais que compõem o MLCTI na esfera federal brasileira, evidenciando a trajetória de fortalecimento institucional do arcabouço jurídico voltado à ciência, tecnologia e inovação no país (MLCTI, 2025).

**Figura 2: Principais documentos legais do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil**



Fonte: MLCTI (2025)

O arcabouço jurídico representa um avanço normativo importante ao criar instrumentos que facilitam a cooperação entre instituições públicas, privadas e acadêmicas, fortalecendo o papel do Estado como indutor do desenvolvimento científico e tecnológico. No entanto, a efetividade desses instrumentos depende não apenas da legislação, mas também da existência de ambientes públicos favoráveis e da capacidade de articulação entre os diferentes atores envolvidos. Nesse contexto, estados e municípios têm assumido protagonismo na implementação de políticas de inovação em escala local.

O Estado de São Paulo, pioneiro nesse campo, instituiu sua própria Lei Estadual de Inovação (Lei Complementar nº 1.049/2008), criando condições para o estímulo regional à pesquisa científica e tecnológica. Em nível municipal, a cidade de São Paulo avançou na institucionalização de suas estratégias de inovação, inicialmente com a criação do Conselho Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação (CMCT&I), vinculado à Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e do Trabalho (SEMDET), por meio da Lei Municipal nº 15.247/2010. Esse conselho tem como objetivo fomentar o desenvolvimento científico, tecnológico e da inovação, promovendo o desenvolvimento sustentável da cidade e atuando como instrumento de apoio ao planejamento e à gestão da Administração Pública paulistana.

É interessante observar que a cidade de São Paulo, ao implementar a Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico do Município, por meio da Lei

Municipal nº 16.050/2014, adota como fundamentos os princípios expressos na Constituição Federal, no Estatuto da Cidade e na Lei Orgânica do Município de São Paulo. Esse arcabouço normativo sustenta um conjunto de planos e ações voltados ao ordenamento do pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e ao uso justo, ecologicamente equilibrado e diversificado do território, de modo a assegurar o bem-estar e a qualidade de vida dos habitantes.

A lei estabelece bases fundamentais para sua aplicação, entre as quais: (a) o Plano Diretor deve considerar as diretrizes dos planos e leis nacionais e estaduais relacionadas às políticas de desenvolvimento urbano, incluindo saneamento básico, habitação, mobilidade e ordenamento territorial, além da política ambiental; (b) o Plano Diretor deve articular-se ao planejamento metropolitano e aos planos dos demais municípios da Região Metropolitana; e (c) a aplicação da Lei deve ser orientada pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 e pelas ações voltadas ao enfrentamento das mudanças climáticas, em consonância com compromissos assumidos em acordos internacionais.

A análise dos desafios e avanços da gestão pública da inovação deve considerar, além do arcabouço federal e dos esforços normativos estaduais e municipais, os mecanismos de estímulo à inovação disponíveis em cada localidade. Esses mecanismos constituem etapa essencial para a consolidação de um ambiente de inovação coeso, multiescalar e funcional. Na ausência de iniciativas ou programas específicos em nível municipal, cabe aos gestores de inovação ampliar sua visão de espaço geográfico, buscando oportunidades junto ao estado ao qual o município está vinculado ou, ainda, explorando instrumentos oferecidos em esferas federais ou internacionais.

### **2.2.2 Governança do SNCTI**

No campo das políticas públicas, a Política Nacional de Inovação, instituída pelo Decreto nº 10.534/2020, estabeleceu um arranjo de governança para planejar, coordenar e monitorar ações de inovação em âmbito nacional (Brasil, 2020). Complementarmente, as Estratégias Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI), publicadas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI em 2016 e 2023, buscaram orientar os investimentos em inovação a partir de estratégias de desenvolvimento e metas específicas de médio e longo prazo (MCTIC, 2016; MCTI, 2023). Na Figura 3, observa-se o diagrama da missão e visão do

Brasil que estão sendo utilizados como orientadores na construção da estratégia nacional de ciência, tecnologia e inovação para os próximos 10 anos (Brasil Participativo, 2025).

**Figura 3: Diagrama da Missão e Visão do Brasil na Construção da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2024-2034.**



Fonte: Brasil Participativo (2025).

O processo de construção das políticas públicas é um processo vivo, no qual o desenho, implementação e avaliação de estratégias e políticas transformadoras de ciência, tecnologia e inovação exige investimento tanto na produção de evidências quanto na capacidade de aprendizagem estratégica, aproveitando as oportunidades trazidas pelas tecnologias, ferramentas, dados e indicadores mais recentes (OECD, 2022).

### 2.2.3 Instrumentos de Fomento e Incentivos

Os recursos do SNCTI são distribuídos por meio de diferentes instrumentos de fomento, geralmente operados por agências como o CNPq, Capes, FINEP, Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAPs) e o BNDES. Esses instrumentos atendem a objetivos diversos e podem beneficiar pesquisadores individuais, Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs), empresas ou parcerias estabelecidas entre ICTs e o setor produtivo (MCTI, 2016). De maneira mais ampla, os mecanismos de estímulo à ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no Brasil podem ser organizados em três grandes categorias:

**a) Apoio financeiro:** inclui recursos reembolsáveis e não reembolsáveis distribuídos por meio de agências de fomento, bancos públicos e fundos de investimento, com o objetivo de

reduzir riscos e viabilizar projetos de inovação em diferentes estágios de maturidade tecnológica.

**b) Políticas fiscais e recursos obrigatórios:** compreendem incentivos tributários e dispositivos legais que estimulam investimentos empresariais em pesquisa, desenvolvimento e inovação, bem como a obrigatoriedade de aplicação de percentuais mínimos de receita em atividades de PD&I em setores regulados.

**c) Programas de incentivo à inovação:** englobam iniciativas voltadas à criação e ao fortalecimento de parques tecnológicos, hubs de inovação, institutos de pesquisa aplicada, Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), incubadoras e aceleradoras, entre outros arranjos institucionais.

Na Tabela 1, temos os principais instrumentos de alocação de recursos financeiros:

**Tabela 1: Principais instrumentos de alocação de recursos financeiros SNCTI**

Instrumento	Descrição
<b>Concessão de Bolsas</b>	Forma mais direta de apoio a pesquisadores, com finalidades distintas. Estudantes de ensino médio e graduação recebem bolsas voltadas ao despertar de vocações científicas, enquanto os de pós-graduação são apoiados na formação de recursos humanos altamente qualificados.
<b>Auxílios à Pesquisa e à Infraestrutura</b>	Oferecem suporte financeiro a projetos, publicações científicas, participação e organização de eventos, modernização da infraestrutura das ICTs e estímulo à cooperação entre ICTs e empresas. São operados principalmente por CNPq, Capes, FAPs, FINEP e BNDES.
<b>Subvenção Econômica</b>	Consiste no repasse de recursos públicos não reembolsáveis a empresas que desenvolvem projetos estratégicos de inovação, compartilhando custos e riscos. A FINEP é o principal agente, com destaque para a descentralização que facilita o acesso de pequenas empresas.
<b>Empréstimos</b>	Financiamentos reembolsáveis voltados a planos estratégicos de inovação de empresas brasileiras. A atuação da FINEP e do BNDES inclui linhas com equalização de juros para ampliar o acesso ao crédito.
<b>Renda Variável</b>	modalidade de investimento que apoia empresas de base tecnológica e intensivas em conhecimento, frequentemente com dificuldades no crédito tradicional. Os mecanismos incluem aquisição direta de participação societária, fundos de capital semente, venture capital, <i>private equity</i> , títulos conversíveis e contratos de opção de compra de ações ou quotas.

<b>Compra do Estado com Margem de Preferência Local</b>	mecanismo introduzido pela Lei nº 12.349/2010, que permite ao Governo Federal priorizar bens e serviços nacionais nas compras públicas, mesmo com preços superiores aos importados, fortalecendo a base produtiva e tecnológica.
<b>Encomenda Tecnológica</b>	Prevista no artigo 20 da Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004), permite que a administração pública contrate atividades de P&D envolvendo riscos tecnológicos ou o desenvolvimento de soluções inéditas. Utiliza o poder de compra do Estado como indutor da inovação.
<b>Incentivos Fiscais</b>	Instrumentos que reduzem encargos tributários para estimular investimentos empresariais em P&D. Entre os principais: a) <b>Lei de Informática</b> (Lei nº 8.248/91): reduz o IPI para empresas que produzem bens de informática, automação e telecomunicações no país. b) <b>Lei do Bem</b> (Lei nº 11.196/2005): concede benefícios automáticos, como deduções no IR e CSLL, depreciação acelerada e redução do IPI para investimentos em P&D.
<b>Bônus Tecnológico</b>	Subvenção destinada a micro, pequenas e médias empresas para custear serviços tecnológicos, uso de infraestrutura de P&D e contratação de consultorias especializadas.
<b>Títulos Financeiros</b>	Instrumentos que vinculam investimentos em P&D a concessões públicas e regimes especiais de incentivos econômicos, podendo ter ou não incentivos adicionais.
<b>Cláusula de PD&amp;I em Agências Reguladoras</b>	Exigência de investimentos obrigatórios em pesquisa e inovação nos contratos de concessão, especialmente nas áreas de energia (ANEEL), petróleo e gás (ANP) e telecomunicações (Anatel).

Fonte: Elaborado pela autora, com base no Novo Marco Legal da Inovação (Brasil, 2016).

A atuação dos atores do SNCTI é viabilizada por um conjunto de mecanismos institucionais, financeiros e regulatórios que permitem a operacionalização das políticas públicas de inovação.

### 2.3 Mecanismos de apoio à inovação

A inovação ocorre, predominantemente, no âmbito das empresas; entretanto, o Estado exerce papel central na indução de comportamentos, estratégias e decisões empresariais relacionadas à inovação por meio da formulação de políticas públicas e da implementação de mecanismos específicos de apoio (Salerno & Kubota, 2008). Essa atuação estatal não se limita ao fomento direto a projetos, mas envolve a criação de ambientes institucionais favoráveis, a organização de instrumentos de financiamento e a redução de incertezas associadas ao risco tecnológico.

No contexto contemporâneo, as políticas de inovação assumem uma dupla característica. De um lado, a inovação passou a ocupar posição estratégica nas políticas de

desenvolvimento econômico; de outro, as políticas deixaram de se restringir a incentivo a projetos isolados e passaram a ser compreendidas como políticas direcionadas aos sistemas de inovação, enfatizando a articulação entre atores, instituições e instrumentos (Lastres & Cassiolato, 2005). Essa perspectiva sistêmica reforça a necessidade de coordenação entre as diferentes iniciativas públicas, de modo que os mecanismos de apoio atuem de forma integrada e coerente com as demandas do território e do setor produtivo.

Como parte desse esforço institucional, o Brasil instituiu, em 2019, o Programa Nacional de Apoio aos Ambientes Inovadores (PNI), com o objetivo de fomentar o surgimento e a consolidação de mecanismos de geração de empreendimentos inovadores, assim como fortalecer ecossistemas locais e regionais de inovação (MCTI, 2019). O PNI expressa o reconhecimento, por parte do Estado, de que os ambientes promotores da inovação desempenham papel estratégico na articulação entre políticas públicas, empresas e instituições científicas, funcionando como espaços privilegiados de operacionalização dos instrumentos de fomento.

A literatura sobre sistemas de inovação enfatiza que ecossistemas não se constituem espontaneamente, sendo fortemente moldados por políticas públicas e estruturas regulatórias (Lundvall, 1992; Nelson, 1993; Edquist, 2005). Edquist (2011) defende que políticas eficazes devem partir da identificação de falhas sistêmicas, que incluem deficiências institucionais, organizacionais e cognitivas presentes nos territórios.

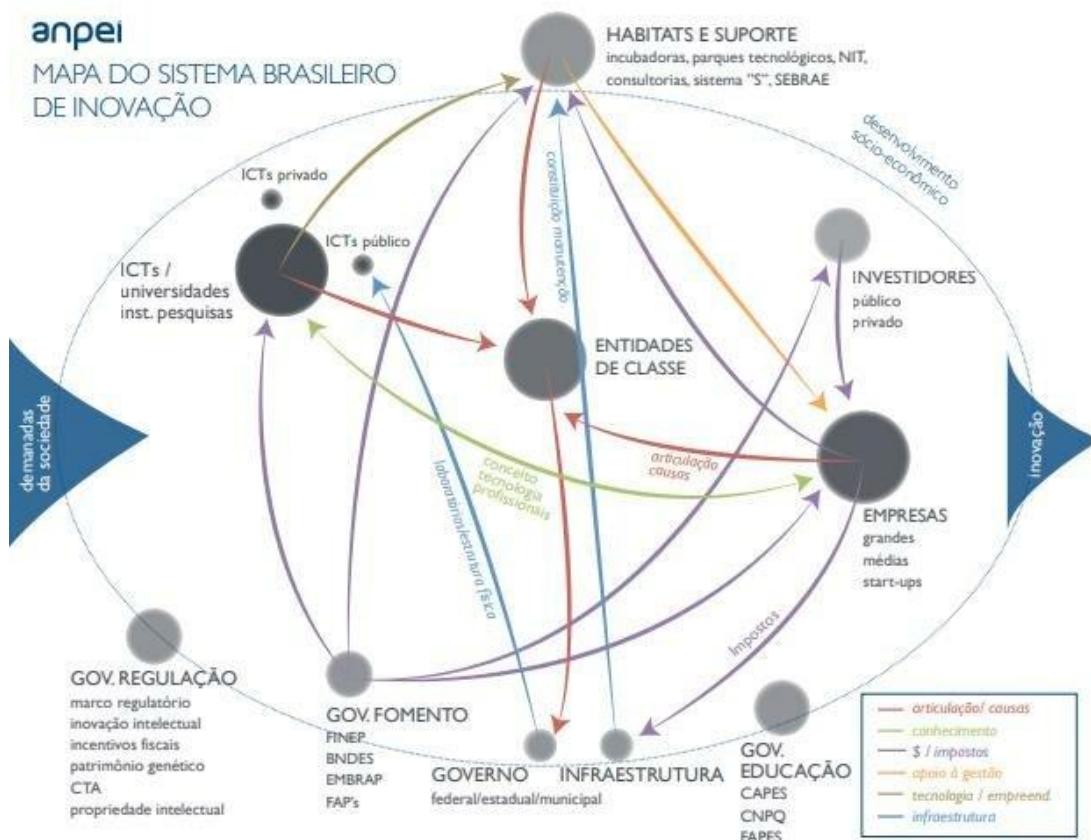
Abordagens mais modernas ressaltam a função estratégica do Estado como agente empreendedor. Mazzucato (2013, 2018) argumenta que governos não apenas corrigem falhas de mercado, mas também criam e moldam mercados ao assumir riscos e orientar missões estratégicas. A dimensão territorial das políticas públicas é complementada por Landabaso e Mouton (2005) e por Silva, Pires e Teles (2021), ao evidenciarem o papel das políticas regionais e da governança multinível no desempenho inovativo dos territórios europeus. A difusão de políticas entre países e regiões influencia diretamente a configuração dos ecossistemas, conforme demonstram Marsh e Sharman (2009), ao analisarem os mecanismos de transferência e adaptação de políticas públicas.

No Brasil, o SNCTI representa a materialização institucional do ecossistema de inovação, integrando políticas públicas, organismos de fomento, instituições científicas, empresas e ambientes promotores de inovação (MCTIC, 2016). À luz da teoria dos sistemas

nacionais de inovação, o SNCTI organiza fluxos de conhecimento, financiamento e capacidades tecnológicas em escala federativa (Lundvall, 1992; Nelson, 1993). Cassiolato e Lastres (2005) adaptam esse modelo ao contexto brasileiro, ressaltando sua dependência das condições históricas e institucionais do país.

Na Figura 4, apresenta-se o Mapa do Sistema Brasileiro de Inovação a partir das múltiplas interações entre seus diversos atores, dentro do sistema nacional de promoção a ciência, tecnologia e inovação.

**Figura 4: Mapa do Sistema Brasileiro de Inovação**



Fonte: Matos e Teixeira (2019).

## 2.4 Ecossistemas de inovação

Os ecossistemas de inovação atuam, então, como importantes alavancas para o desenvolvimento urbano sustentável, uma vez que regiões que concentram polos de inovação, como universidades públicas e privadas, incubadoras, aceleradoras, startups, empresas, parques tecnológicos e espaços de coworking, tendem a apresentar crescimento mais dinâmico, maior competitividade, melhores oportunidades de carreira e ganhos significativos em qualidade de

vida (ANPROTEC, 2020). Esses ecossistemas funcionam como ambientes que promovem a cultura inovadora e estimulam o desenvolvimento de soluções aplicáveis tanto às necessidades locais quanto às demandas de mercados globais.

O conceito de ecossistema de inovação emerge da analogia com sistemas naturais e foi transposto ao campo organizacional para explicar a inovação como resultado de interações contínuas entre atores interdependentes, que coevoluem ao longo do tempo (Moore, 1993, 1996). Essa abordagem afasta-se da concepção linear da inovação e enfatiza redes dinâmicas de organizações que compartilham recursos, competências e conhecimento. Esse mecanismo dinâmico pode ser visualizado a partir da interação dos Atores com os diversos Mecanismos de suporte dentro de Ambientes que criam condições para colaboração, aprendizado e geração de valor (Figura 5).

**Figura 5: Ecossistema de Inovação como um sistema vivo.**



Fonte: Elaborado pela autora, conforme Adner (2017).

Contribuições recentes reforçam a natureza dinâmica dos ecossistemas, evidenciando como estratégias de inovação diferenciadas entre organizações líderes e seguidoras moldam o desempenho sistêmico (Striteska & Prokop, 2020), enquanto ampliam a análise ao destacar a importância de indicadores globais e ferramentas prospectivas para orientar decisões estratégicas em ambientes de incerteza (Qazi, 2025).

A difusão dessas inovações também é influenciada por fatores sociais e comunicacionais, conforme discutido por Rogers (2003), ao demonstrar que a adoção tecnológica ocorre por processos sociais estruturados e não apenas por mérito técnico. Iansiti e Levien (2004) aprofundam essa perspectiva ao demonstrar que ecossistemas organizacionais apresentam diferentes níveis de robustez conforme a qualidade das relações, a diversidade de participantes e a presença de atores estruturantes. Adner (2017), por sua vez, sistematiza o conceito ao tratar o ecossistema como uma arquitetura organizacional, na qual a entrega efetiva de valor depende da coordenação entre múltiplos componentes técnicos, institucionais e organizacionais.

Diante dessas abordagens, os ecossistemas de inovação podem ser compreendidos como arranjos sistêmicos complexos, nos quais capacidades institucionais, tecnológicas, organizacionais e sociais se articulam de forma dinâmica para viabilizar a geração e a difusão do conhecimento, a formação de novos empreendimentos e a criação de valor econômico e social. Modelos contemporâneos, como o proposto por Budden et al (2019) no âmbito do MIT, reforçam essa visão ao diferenciar as capacidades de inovação (I-CAP) e de empreendedorismo (E-CAP), estruturando a análise dos ecossistemas a partir da distinção entre insumos e resultados, permitindo avaliar não apenas a presença de infraestrutura e recursos, mas a efetiva capacidade de conversão desses fatores em impacto (Figura 6).

**Figura 6: Modelo de Ecossistema de Impacto (MIT)**



Fonte: Budden et al. (2019)

Assim, os ecossistemas deixam de ser apenas aglomerações institucionais e passam a ser compreendidos como arquiteturas vivas, cuja eficácia depende da interação qualificada entre múltiplas dimensões e agentes.

#### 2.4.1 Atores

A operacionalização do ecossistema de inovação no Brasil envolve ampla diversidade de atores, organizados de acordo com funções institucionais e alinhados aos seus papéis dentro dos sistemas de inovação. Na Figura 7, apresentam-se os principais atores do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) contemplado por essas políticas.

**Figura 7: Principais atores do SNCTI**



Fonte: MCTIC (2016)

Cabe ao governo implementar as diretrizes das estratégias nacionais, assegurando ao país uma posição de destaque nos cenários nos quais está estabelecido, fortalecendo os objetivos nacionais e ampliando a capacidade de competir em setores estratégicos mundiais, sem esquecer dos desafios da sustentabilidade financeira e institucional do SNCTI (MCTI, 2025). Às agências de fomento o domínio dos instrumentos que possibilitam o acesso aos recursos financeiros, seja por meio de políticas fiscais, de recursos obrigatórios ou de financiamentos com recursos reembolsáveis e não reembolsáveis (MCTI, 2017), sendo necessário avaliar novos modelos de financiamento, sejam por mecanismos de fundos, parcerias público-privadas e incentivos fiscais mais específicos para pesquisa, desenvolvimento e inovação (MCTI, 2025).

Aos operadores do CT&I compete a execução das atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), fornecendo ambientes propícios ao desenvolvimento tecnológico por meio de espaços, estruturas e arranjos institucionais voltados para estimular a geração de conhecimento, a experimentação tecnológica e a transferência de resultados para a sociedade e para o mercado. Sua função central é reduzir barreiras entre pesquisa, desenvolvimento e mercado, atuando de forma integrada dentro dos diversos sistemas de inovações nas quais possam estar inseridos (MCTI, 2025).

A seguir, apresentam-se as atribuições da Sociedade (Figura 8), do Governo (Figura 9), das Agências de Fomento (Figura 10) e dos Operadores do CT&I (Figura 11), a partir dos papéis estruturais e sistêmicos que exercem por sua participação no Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.

**Figura 8: Função Sistêmica da Sociedade no SNCTI**

<b>Funções sistêmicas</b>	<b>Esfera Política</b>	<b>Descrição</b>
<b>Sociedade</b>	<b>Sociedade Civil</b>	Participação social e controle democrático.
	<b>Comunidade científica</b>	Representação científica e avaliação crítica independente. Ex.: ABC, SBPC e entidades representativas de áreas.
	<b>Comunidade industrial</b>	Representação da indústria brasileira e das altas liderança das empresas na agenda de inovação. Ex.: CNI, MEI e entidades representativas de áreas.
	<b>Associações de Classe</b>	Voz coletiva dos setores produtivos; Pontes entre empresas, governo e academia; Indutoras de agendas tecnológicas, regulatórias e de inovação setorial. Ex.: ABIMAQ, ABES, ABIFINA, ABDI, ABPI, ABStartups, outras.

Fonte: Elaborado pela autora, com base no Brasil (2018) e Brasil Participativo (2025).

**Figura 9: Função Sistêmica do Governo no SNCTI**

Funções sistêmicas	Esfera Política	Descrição
<b>Poder Executivo</b>	<b>União</b>	Definir diretrizes; Instituir marcos legais, regulatórios e orçamentários; Coordenar a política nacional de CT&I.
	<b>MCTI</b>	O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) é o órgão central do SNCTI, responsável por formular a Estratégia Nacional de CT&I (ENCTI), coordenar o SNCTI e seus atores, supervisionar agências vinculadas (CNPq, Finep, CNPEM, INPI), articular políticas federais, estaduais e internacionais, definir prioridades científicas e tecnológicas estratégicas e atuar como órgão de direção e coordenação sistêmica.
	<b>Demais ministérios</b>	Os demais ministérios atuam como órgãos setoriais do SNCTI, incorporando CT&I às suas políticas finalísticas.  Exemplos: MDIC → política industrial, inovação empresarial, PI MS → inovação em saúde (Anvisa, complexos industriais) MAPA → inovação agropecuária MEC → educação superior, universidades e Capes MME → energia, transição energética MMA → inovação ambiental e climática Ministério da Defesa → tecnologias estratégicas e soberania
	<b>Secretárias Estaduais</b>	Cada ministério orienta demandas tecnológicas setoriais, mobilizando o SNCTI para resolver desafios públicos e produtivos.
	<b>Secretárias Municipais</b>	Elaborar políticas estaduais alinhadas à ENCTI; fortalecimento dos sistemas locais de inovação
<b>Instituições Reguladoras e Habilitadoras</b>	<b>Agências Reguladoras</b>	Promover políticas locais de ciência e inovação, inclusão digital e apoio a APLs
<b>Núcleos e Conselhos</b>	<b>Confap</b>	Regulação setorial, segurança, metrologia e ética em pesquisa, uso de tecnologias, inovações, patentes e outros. Ex.: INPI, ANP, Anvisa, Inmetro, CTNBio, CONCEA, CNEN, ANSN, outros.
	<b>Consecti</b>	Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de Ciência, Tecnologia e Inovação (Consecti): Colegiado que reúne os Secretários Estaduais de CT&I (ou pastas equivalentes) dos estados e do DF.
	<b>Instâncias Colegiadas</b>	Coordenação estratégica e definição compartilhada e participativa de políticas, programas e planos de investimento (conselhos federais, estaduais e municipais).
<b>Poder Legislativo</b>	<b>Congresso</b>	Congresso Nacional (Câmara dos Deputados e Senado Federal): produção do arcabouço legal e orçamentário do SNCTI, tendo como papéis a elaboração e aprovação de leis estruturantes (Lei de Inovação, Marco Legal de CT&I), aprovação do orçamento federal (PLOA/LOA), fiscalização das políticas públicas, condução sobre debates estratégicos sobre ciência, inovação e desenvolvimento, atuando na governança normativa e orçamentária nacional.
	<b>Assembléias Estaduais</b>	Assembleias Legislativas Estaduais: produção normativa e orçamentária estadual em CT&I, tendo como papéis aprovar as leis estaduais de inovação, orçamento para FAPs e políticas de CT&I, fiscalizar as secretarias estaduais, adequar as políticas nacionais ao contexto regional, tendo uma posição no SNCTI de governança normativa descentralizada.
<b>Órgãos de Controle</b>	<b>TCU e TGU</b>	Legalidade, transparência e accountability

Fonte: Elaborado pela autora, com base no Brasil (2018) e Brasil Participativo (2025).

**Figura 10: Função Sistêmica das Agências de Fomento no SNCTI**

Funções sistêmicas	Agências de Fomento	Descrição
Financiamento à pesquisa, formação e inovação	<b>CNPq</b> <b>Capes</b>	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq): fomento à geração de conhecimento científico e formação de pesquisadores. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes): formação e avaliação do capital humano do SNCTI (mestres e doutores).
	<b>Finep</b>	Financiadora de Estudos e Projetos (Finep): fomento à inovação, à infraestrutura de PD&I e à aproximação ICT–empresa, por meio de subvenção econômica, crédito reembolsável e não reembolsável, apoio a ICTs, empresas e projetos cooperativos.
	<b>Embrapii</b>	Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii): operadora de projetos colaborativos ICT–empresa a partir de co-investimento em P&D industrial, execução ágil e orientada à demanda empresarial com foco em TRL médio–alto, sendo um mecanismo operacional de integração do SNCTI.
	<b>Fap</b>	Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Fap): fomento descentralizado à ciência, tecnologia e inovação, apoio à pesquisa e inovação regional, complementam o fomento federal e são articuladas via CONFAP (pilar estadual do financiamento do SNCTI).
	<b>Bndes</b>	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (Bndes): financiamento de escala, industrialização e inovação estruturante, apoio à inovação empresarial, financiamento de grandes projetos e apoio na política industrial e tecnológica.
	<b>Bancos Públicos</b>	Bancos Públicos (BB, Caixa, bancos regionais): crédito, instrumentos financeiros e capilarização das políticas públicas, crédito para empresas inovadoras, operacionalização de fundos e programas, apoio a PMEs e desenvolvimento regional, dando capilaridade financeira ao SNCTI.

Fonte: Elaborado pela autora, com base no Brasil (2018) e Brasil Participativo (2025).

**Figura 11: Função Sistêmica os Operadores CT&I no SNCTI**

Funções sistêmicas	Operadores de CTI	Descrição
<b>Geração de conhecimento</b>	<b>Universidades</b>	Geração de conhecimento, formação de talentos e suporte científico à inovação, exercendo papel central ao longo de toda a Produção científica de fronteira; formação de mestres/doutores; coordenar e/ou participar de redes nacionais e internacionais.
	<b>Inst. de Ciência, Tecnologia e Inovação - ICTs</b>	Formação técnica e tecnológica; resposta a demandas regionais/APLs.
	<b>Centros Técnicos e Tecnológicos</b>	Infraestrutura científica nacional; pesquisa básica e aplicada; missões estratégicas. Ex.: INPE, INPA, Fiocruz, Embrapa,
	<b>Unid. de Pesquisa e Instituições Públicas de P&amp;D</b>	Articulação Governo-Academia para apoio à pesquisa de fronteira (redes/arranjos nacionais de P&D).
	<b>Inst. Nacionais de Ciência, Tecn. e Inovação - INCTs</b>	Formação profissional, serviços tecnológicos e apoio ao empreendedorismo. Ex.: SENAI, SEBRAE, SESI, SENAC.
	<b>Sistema S</b>	Servidor que atua em P&D e inovação. Agente direto na produção de conhecimento e soluções tecnológicas.
	<b>Pesquisadores públicos</b>	Inventor, obtentor ou autor de criação. Origina novas tecnologias e propriedade intelectual.
<b>Gestão e Estruturação da Inovação</b>	<b>Criadores</b>	
	<b>Núcleo de Inovação Tecnologia - NIT</b>	Estrutura de gestão da política de inovação dentro das ICTs, responsável por PI, transferência tecnológica e contratos.
	<b>Fundações de apoio</b>	Fundações credenciadas para apoiar pesquisa, ensino, extensão e inovação das ICTs. Dá suporte jurídico, financeiro e administrativo
<b>Ambientes que Promovem Inovação</b>	<b>Entidade Gestora</b>	Entidade de direito público ou privado responsável pela gestão de ambientes promotores de inovação. Ex.: OSS, Fundações, ICTs, entre outros.
	<b>Incubadoras</b>	Apoio logístico, gerencial e tecnológico para negócios inovadores e intensivos em conhecimento. Ajuda a transformar ciência em Complexo voltado a interação ICT-empresas, P&D, competitividade e cultura de inovação.
	<b>Parques tecnológicos</b>	Concentração regional de MPMEs com vínculos fortes com ICTs. Promove especialização produtiva e inovação em clusters.
	<b>Polos tecnológicos</b>	Aglomerações territoriais de empresas, instituições e atores locais, concentradas em uma atividade econômica predominante, que mantêm vínculos de articulação, cooperação, aprendizado e inovação, com impactos diretos no desenvolvimento regional.
	<b>Arranjos Produtivos Locais - APLs</b>	Atores centrais da transformação do conhecimento em valor econômico, social e produtivo. São elas que absorvem, desenvolvem, escalam e levam a inovação ao mercado. Ex.: Grandes, médias e pequenas empresas, startups, outras.
	<b>Empresas Inovadoras</b>	Inclui parques, polos, incubadoras e outros ambientes. Intermediários entre geração de conhecimento e aplicação econômica.
	<b>Outros ambientes de inovação</b>	
<b>Mecanismos de Aplicação e Difusão</b>	<b>Extensão tecnológica</b>	Atividade para difusão e desenvolvimento de soluções tecnológicas para mercado e sociedade. Foco no SNCTI: Aumentar absorção tecnológica (Risco Tecnológico Baixo).
	<b>Bônus tecnológico</b>	Subvenção para MPMEs usarem infraestrutura de ICTs e serviços tecnológicos. Foco no SNCTI: empresas a inovar usando ativos científicos (Risco Tecnológico Médio-Baixo).
	<b>Encomenda Tecnológica</b>	Instrumento pelo qual o Estado contrata P&D para resolver um problema específico de interesse público, assumindo parte relevante do risco tecnológico, com objetivo de criar mercados e tecnologias inexistentes. Foco no SNCTI: Induzir inovação radical (Risco Tecnológico Alto).
<b>Integração e Cooperação (nível sistêmico)</b>	<b>Alianças estratégicas</b>	Cooperação entre empresas, ICTs e entidades privadas para desenvolver produtos, processos e serviços inovadores.
	<b>Cooperação internacional</b>	Acordos, cooperação e redes globais de pesquisa e inovação. Expande fronteiras da geração e aplicação de conhecimento
	<b>Projetos colaborativos ICT-empresa</b>	Mecanismos de integração, aplicação e difusão do conhecimento.

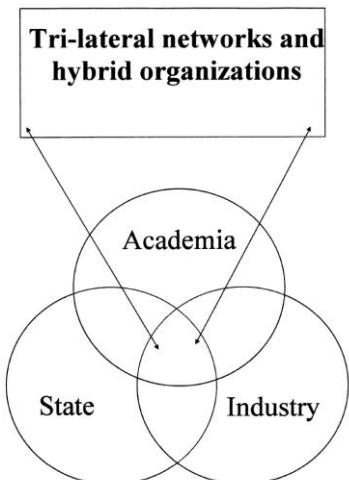
Fonte: Elaborado pela autora, com base no Brasil (2018) e Brasil Participativo (2025)

A atuação desses atores é viabilizada por mecanismos de fomento, instrumentos financeiros, incentivos fiscais e instrumentos regulatórios, onde a eficácia do ecossistema depende do alinhamento entre esses mecanismos, da clareza estratégica quanto à função dos mesmos (Adner, 2006; Bruno et al., 2018), e nas quais plataformas colaborativas desempenham um papel crescente na coordenação das interações entre os atores (Singal, 2022).

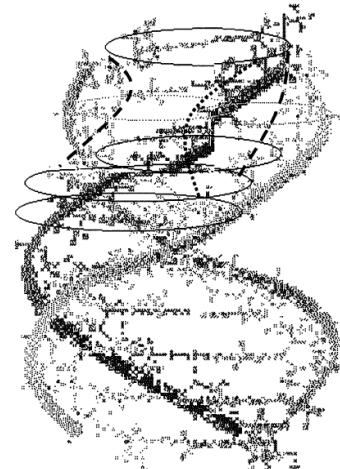
## 2.4.2 Serviços de apoio a inovação

Na perspectiva da Hélice Tríplice (Figura 12), em que universidade, indústria e governo interagem de forma dinâmica e interdependente, observa-se a emergência de uma camada adicional de comunicações, redes e arranjos organizacionais, viabilizada por processos colaborativos entre instituições (Figura 13). Essa dinâmica transforma a própria lógica de produção do conhecimento e da inovação (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

**Figura 12: Modelo de Tríplice Hélice**



**Figura 13: Sobreposição de comunicações, redes e organizações entre as hélices**



Fonte: Etzkowitz e Leydesdorff (2000)

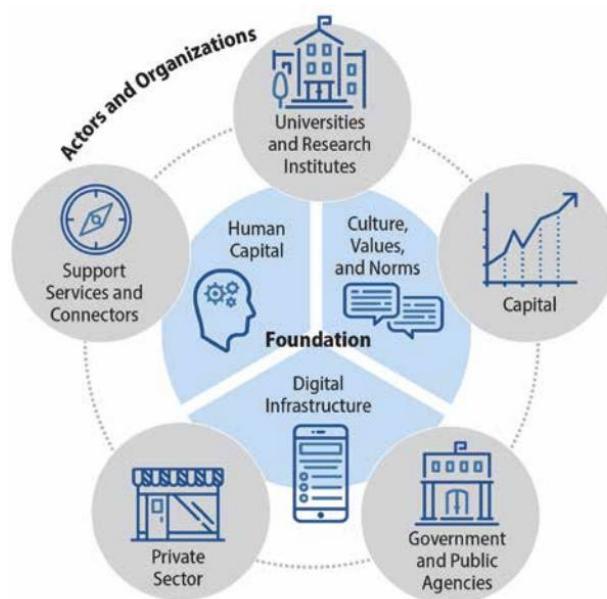
Nessa configuração, as fontes de inovação deixam de operar de maneira previamente sincronizada e passam a constituir processos abertos, não lineares e marcados por incerteza, cooperação e adaptação contínua, aproximando-se de um ecossistema inovativo complexo, tal como observado nos estudos sobre sistemas regionais e nacionais de inovação (Cooke, 2001; Cassiolato & Lastres, 2005).

Essa subdinâmica é alimentada por práticas permanentes de colaboração, coprodução de conhecimento e construção de confiança interinstitucional, que acrescenta valor ao sistema ao reorganizar continuamente sua infraestrutura institucional e relacional, em busca de objetivos que são permanentemente reconfigurados (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Bruno, Faggini & Parziale, 2018). Nessa perspectiva, a inovação deixa de ser apenas resultado de investimentos em ciência e tecnologia e passa a ser compreendida como um fenômeno

sistêmico, institucional e territorialmente situado, cujos resultados dependem tanto da densidade relacional quanto da capacidade de coordenação entre políticas públicas, estrutura produtiva e base científica (Arza & López, 2021; Borrás & Edquist, 2013).

Um ecossistema de inovação efetivo conecta pessoas com boas ideias aos recursos de financiamento, espaços colaborativos, serviços de apoio e especialistas e mentores com conhecimentos e habilidades para transformar ideias em soluções reais. Lawrence et al (2019), demonstra estas relações sistêmicas dentro dos ecossistemas inovadores, onde os componentes individuais de um sistema são mais do que o sistema como um todo, pois se fundamentam em uma sólida estrutura de capital humano, cultura, infraestrutura de tecnologia da informação e nas relações entre todos esses elementos (Figura 14).

**Figura 14: Conceito de Ecossistema de Inovação Efetivo**



Fonte: Lawrence et al. (2019).

Os sistemas de inovação e suas inter-relações manifestam-se em múltiplas escalas (organizacional, local, regional, nacional e internacional) sendo continuamente reconstruídos por meio de subdinâmicas específicas, como mercados, políticas públicas e processos tecnológicos, que operam de maneira diferenciada conforme o nível de análise (Cooke, 2001; OECD, 2022). Esses sistemas também são reflexivamente redefinidos por meio de processos de negociação, aprendizagem e deliberação institucional, como evidenciado nas abordagens de

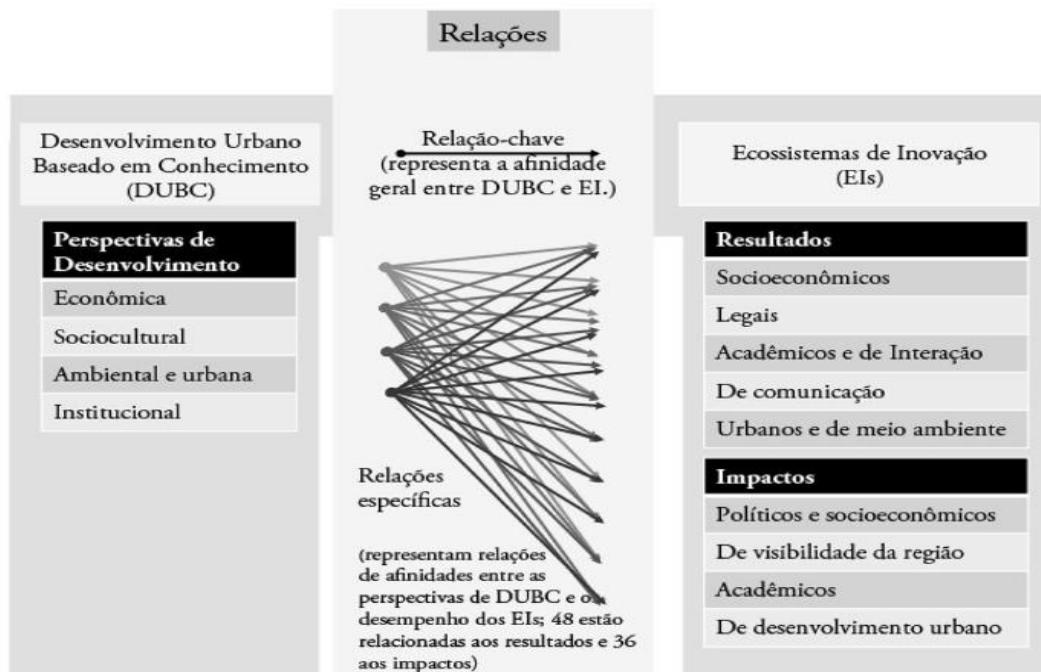
governança multinível e nas políticas orientadas por missão (Mazzucato, 2013; Mazzucato, 2018; OECD, 2024).

Nesse contexto, categorias como “indústria” e “mercado” não podem ser tratadas como estruturas fixas, mas como construções institucionais mutáveis, influenciadas por políticas públicas, arranjos produtivos e formas de articulação entre atores (Suzigan & Furtado, 2010; Cassiolato & Lastres, 2005). Cada sistema de inovação, portanto, não apenas é definido, mas pode ser continuamente redefinido conforme os objetivos analíticos e os fenômenos empíricos investigados, em consonância com uma visão não reificada da inovação e do desenvolvimento.

Conectando a esse referencial, a efetividade dos modelos de interação entre as organizações participantes dos ecossistemas de inovação passa a depender diretamente da qualidade das relações entre os atores e da capacidade de coordenação entre ciência, tecnologia e desenvolvimento econômico (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Carayannis & Campbell, 2010; Carayannis, Campbell & Grigoroudis, 2022).

Como se observa na Figura 15, nessas redes interdependentes, os papéis institucionais estruturam-se em nós relacionais, nos quais os resultados das interações superam aqueles observados em arranjos lineares e hierárquicos tradicionais, reforçando o caráter sistêmico e colaborativo da inovação (Granovetter, 1978; Espinosa et al., 2018); Al-Omoush et al., 2022). Essa ampliação pode ser compreendida por meio de uma visão tridimensional das interações entre universidade, indústria e governo, na qual o valor emerge não apenas das instituições isoladamente, mas principalmente das dinâmicas de coevolução, governança e aprendizagem coletiva que se estabelecem entre elas (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Schütz, Heidingsfelder & Schraudner, 2019).

**Figura 15: Relações-chave entre o Desenvolvimento Baseado em Conhecimento e os Ecossistemas de Inovação**



Fonte: Adaptado de Espinosa et al. (2018).

A lógica da inovação aberta, destaca a importância da circulação de conhecimento entre múltiplos atores para acelerar processos inovativos (Chesbrough, 2003). Tais modelos também dialogam com a perspectiva dos sistemas regionais de inovação, que apontam a relevância do território e das políticas locais na criação de ambientes inovadores (Cooke, 2001). O fortalecimento das capacidades inovadoras exige a criação de um ambiente favorável à inovação, sustentado por políticas e programas específicos que estimulem a geração e a expansão de empresas inovadoras (OECD, 2010) e um grande foco na eficácia da implementação das políticas (Marsh & Sharman, 2009).

#### 2.4.3 Desafios

Contudo, mesmo com a evolução dos programas e instrumentos de apoio, a adesão e a permanência de grandes empresas em ambientes de inovação ainda representam um desafio relevante. Pesquisa de Lima e Valotto (2023) aponta que cerca de 62% das corporações permanecem ativas nos hubs de inovação apenas até o final do primeiro ano após sua entrada. Entre os fatores limitantes identificados, destacam-se o (i) desalinhamento entre os objetivos estratégicos das corporações e os modelos de atuação dos hubs, (ii) a dificuldade de mensurar o valor efetivamente capturado pelas empresas, (iii) a ausência de métricas claras que

justifiquem a continuidade das parcerias e (iv) a falta de modelos de operacionalização capazes de conectar oportunidades de inovação às necessidades reais dos atores envolvidos nesses ambientes promotores de inovação (Lima & Valotto, 2023), indicando que um dos principais desafios dos ecossistemas é a retenção empresarial, especialmente em regiões menos consolidadas.

Identificar que tipos de atores estão impulsionando o processo de transferência nestes ambientes e que tipo de atores são mais receptivos a quais tipos de modelos de aprendizados, com o objetivo de adaptar modelos de conhecimento externos com os locais, permitem uma gestão mais sustentável (Ferdman et al., 2025), bem como ter uma gestão estratégica integrada pode evitar o isolamento de ambientes dentro dos ecossistemas aonde estão envolvidos.

Esses elementos evidenciam a necessidade de repensar não apenas as políticas de inovação, mas também os modelos organizacionais que sustentam os ambientes de inovação vinculados às instituições públicas de ciência e tecnologia. Isso inclui a adoção de práticas de governança em rede (Borrás & Edquist, 2013), a ampliação da articulação multissetorial, a incorporação de mecanismos de engajamento mais eficazes e de ações para o estabelecimento de relações de confiança. Assim, ambientes promotores de inovação podem consolidar-se como instrumentos centrais para o desenvolvimento sustentável, desde que consigam alinhar estratégias de longo prazo com métricas de impacto que garantam sua legitimidade perante empresas, universidades, governos e sociedade (Mazzucato, 2018)

## 2.5 Ambientes promotores de inovação

Os ambientes promotores da inovação surgem como instâncias de operacionalização das políticas públicas de inovação, configurando-se como espaços propícios à inovação e ao empreendedorismo, característicos da economia baseada no conhecimento. Neles, articulam-se empresas, diferentes níveis de governo, Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs), agências de fomento, organizações da sociedade civil e mecanismos de geração de novos empreendimentos, compondo uma rede de cooperação que amplia as condições para a produção e difusão do conhecimento (MCTI, 2019; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

Estes espaços apresentam diferentes modelos e formatos de gestão, definidos de acordo com os objetivos locais de promoção e desenvolvimento de soluções inovadoras, sendo os mais comuns aqueles voltados à conexão entre pesquisa, mercado e sociedade (Figura 16).

**Figura 16: Ambientes Promotores de Inovação**



Fonte: Guimarães et al. (2020)

### **2.5.1 Importância das estratégias de gestão**

Os governos devem concentrar seus investimentos em conhecimento e atividades que refletem áreas em que uma região tenha vantagem comparativa (especialização) ou em áreas emergentes onde os empreendedores possam desenvolver novas atividades (diversificação), com o objetivo de revelar as áreas de inovação mais promissoras em uma determinada região (Silva et al., 2021).

No entanto, a implementação das estratégias de gestão dos ambientes promotores da inovação passa pelos gestores destes ambientes. Para enfrentar as dificuldades típicas de regiões menos desenvolvidas, como no caso brasileiro, torna-se necessário priorizar um conjunto diferenciado de instrumentos de política pública, fundamentado na distinção entre condições “necessárias” e “suficientes”.

As condições “necessárias” referem-se à existência de infraestruturas básicas, como sistemas de transporte terrestre, aéreo e marítimo, telecomunicações, energia e condições ambientais adequadas, que compõem o capital físico, bem como à disponibilidade de recursos humanos com um nível mínimo de qualificação, caracterizando o capital humano.

As condições “suficientes” baseiam-se em “aspectos intangíveis” e estão mais diretamente relacionadas do que as anteriores à competitividade da base empresarial: a

capacidade de inovação, uma cultura empresarial que incentive a cooperação, a qualidade da gestão, um nível mínimo de capacidades de P&D, a disponibilidade de serviços empresariais e um quadro institucional que promova a cooperação entre os setores público e privado e entre as empresas. Os dois tipos de condições estão intimamente relacionados e devem estar presentes nas proporções necessárias para maximizar o impacto das políticas e nos programas de desenvolvimentos locais (Landabaso et al., 2005).

No entanto, o mix de instrumentos a serem utilizados devem considerar as condições locais, inclusive daquelas relativas a inflação, dívida pública, taxa de juros, questões políticas, entre outras (Landabaso et al., 2005). Não existe uma “receita secreta” e sim um conjunto de ações que os gestores dos ambientes promotores de inovação devem se utilizar para promover mais interações entre os atores locais, sejam eles públicos ou privados.

A definição de um conjunto de indicadores de sucesso, com o objetivo de orientar a assertividade na implementação de ações inovadoras pelos gestores desses ambientes, pode viabilizar o acompanhamento e o monitoramento dos resultados entre os diferentes atores envolvidos. Esse processo permite não apenas avaliar a evolução das iniciativas, mas também mensurar de forma sistemática os resultados dos programas de inovação implementados.

No estudo de Landabaso et al. (2005), intitulado “Rumo a uma política de inovação regional diferente: oito anos de experiência europeia através das ações inovadoras do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional”, os autores destacam a necessidade de desenvolvimento de dois tipos de instrumentos. Em um primeiro momento, esses instrumentos devem ser direcionados ao nível microeconômico, com foco na promoção do empreendedorismo e na oferta de “serviços empresariais reais”, capazes de responder às demandas agregadas das redes e dos clusters empresariais.

Em um segundo momento, os instrumentos devem atuar no nível mesoeconômico, estando associados ao conceito de sistema regional de inovação. Esse nível refere-se a um ambiente econômico e institucional que favorece a criação, a disseminação e a adaptação ou adoção do conhecimento, tanto codificado quanto tácito, contribuindo para o aumento da competitividade e da atratividade da economia regional. O objetivo final consiste na construção de um ambiente propício à criação ou ao desenvolvimento de novas atividades de alto valor agregado, especialmente aquelas relacionadas ao desenvolvimento tecnológico.

## 2.5.2 Capital Social e Colaboração

É importante considerar que os indivíduos apresentam diferentes “limiares” de engajamento para a participação em ações coletivas. Enquanto alguns se dispõem a iniciar a ação de forma espontânea, outros aderem a partir da iniciativa de terceiros, e há ainda aqueles que somente se engajam quando a maioria já está participando. Esse “limiar” representa o número de pessoas que precisam agir para que um indivíduo também o faça, sendo a adesão influenciada por fatores como a pressão social percebida, o nível de confiança e a avaliação dos riscos envolvidos. Nessa dinâmica, um fenômeno é “gatilhado” quando a sequência de limiares individuais possibilita a formação de uma reação em cadeia (Granovetter, 1978).

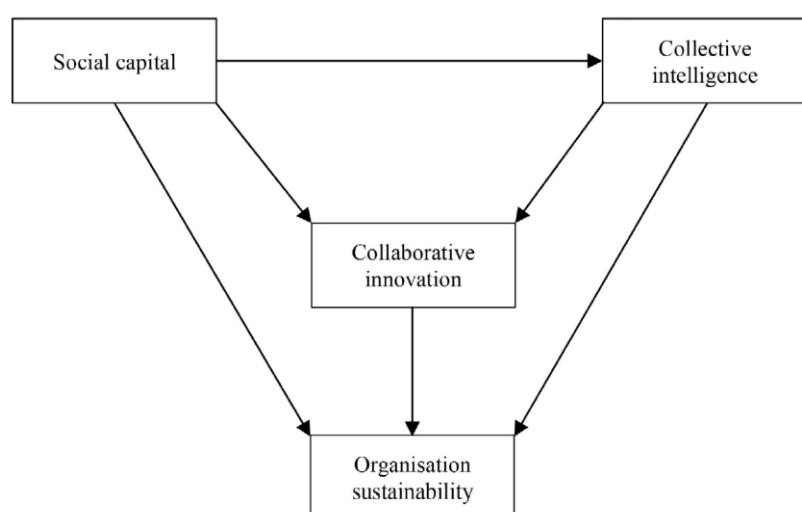
Rogers (2003) propõe um modelo sistemático para compreender como novas ideias, tecnologias e práticas se difundem em uma determinada cultura, destacando que o processo de adoção não depende apenas das características intrínsecas da inovação, mas também de fatores individuais, como a percepção de valor, os riscos envolvidos, a influência social e o tempo necessário para a tomada de decisão. Segundo o autor, desde o primeiro contato com uma nova tecnologia ou processo até sua confirmação ou validação, o líder precisa identificar elementos centrais que favoreçam a adoção, tais como o tipo de inovação percebida como nova, os canais de comunicação pelos quais as informações circulam, o tempo requerido para a assimilação da tecnologia e o sistema social no qual indivíduos e grupos interagem. Nessa perspectiva, a decisão de adotar uma inovação não ocorre de forma homogênea, uma vez que diferentes perfis de adotantes respondem a estímulos distintos e tendem a observar o comportamento de outros atores antes de aderir.

Esse entendimento dialoga diretamente com modelos de comportamento coletivo, como o Threshold Model de Granovetter (1978), ao mostrar que a adoção de uma nova prática, tecnologia ou ação social é profundamente influenciada pelos “limiares” individuais — isto é, o quanto cada pessoa precisa observar nos outros antes de agir. Assim, ambientes promotores de inovação, como hubs, laboratórios, parques tecnológicos e comunidades de prática, funcionam como espaços de redução de riscos percebidos, aumento de confiança e ampliação de interações sociais, criando condições favoráveis para que indivíduos com diferentes limiares se engajem. Esses ambientes, ao fortalecer redes de confiança e legitimação, tornam-se catalisadores importantes para mudanças nas culturas locais de inovação e tecnologia.

Ao integrar as contribuições de Granovetter (1978), Rogers (2003) e Al-Omoush (2022), torna-se evidente que as redes sociais — constituídas por relacionamentos, padrões de interação, expectativas e crenças compartilhadas — exercem papel central na coordenação colaborativa e na geração de benefícios mútuos entre indivíduos e organizações. Na perspectiva de Granovetter, a decisão de cada ator em adotar uma nova prática ou engajar-se em uma ação coletiva está condicionada a seus limiares individuais, fortemente influenciados pelo comportamento observado em sua rede social. Para Rogers, a difusão das inovações depende do modo como as informações circulam, são interpretadas e legitimadas no interior de um sistema social. Já Al-Omoush evidencia que redes caracterizadas por elevados níveis de confiança e por interações recorrentes fortalecem os processos de inovação colaborativa e potencializam a inteligência coletiva.

Assim, quando analisadas de forma integrada, as contribuições desses autores evidenciam que o capital social das redes não apenas facilita a comunicação e reduz as incertezas, mas também diminui os limiares individuais e coletivos necessários para a adoção de novas ideias. Como consequência, as redes sociais emergem como um fator estruturante das atividades colaborativas e do desenvolvimento contínuo das capacidades dinâmicas das organizações, especialmente aquelas associadas à inovação colaborativa e à inteligência coletiva, conforme ilustrado na Figura 17.

**Figura 17: Impacto Significativo do Capital Social na Colaboração para a Inovação**



Fonte: Al-Omoush (2022)

O resultado do estudo conduzido por Al-Omoush (2022) evidenciou o poder do capital social e da inovação colaborativa em resposta a crise pandêmica, as evidências demonstraram que colaboração e capital social são determinantes para a inovação e para a sustentabilidade organizacional, especialmente em contextos de crise. Redes densas de confiança e interação favoreceram o surgimento de inteligência coletiva, aceleraram a inovação colaborativa e permitiram que as organizações participantes adaptassem rapidamente recursos, processos e capacidades diante de mudanças imprevisíveis. Ao receber ideias externas, compartilhar percepções e cocriar soluções, as empresas ampliaram sua resiliência, melhoraram sua produtividade e aumentaram sua capacidade de responder a mercados dinâmicos — um fator crítico para sua sobrevivência. No entanto, é necessário ter a clareza dos benefícios esperados pelos diversos participantes destes ambientes dentro das relações de projetos inovadores, bem como da necessidade de modelos e ferramentas de governança que meçam os indicadores obtidos de forma a manter as organizações ativas dentro destes ambientes (Fernandes & O'Sullivan, 2021).

Para gestores de ambientes de inovação, esses resultados reforçam que programas bem-sucedidos dependem menos apenas da infraestrutura e mais da qualidade das relações sociais estabelecidas entre os atores. Investir na construção de confiança, em redes ativas e em mecanismos que favoreçam a interação contínua pode potencializar o capital social local e reduzir potenciais barreiras individuais à adoção de novas práticas, fortalecendo capacidades dinâmicas coletivas. Assim, ambientes que promovem colaboração estruturada poderiam tornar-se catalisadores de inovação e sustentar ecossistemas mais resilientes, adaptáveis e eficazes.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa com caráter exploratório e interpretativo (Creswell, 2014). A abordagem qualitativa se justifica pela necessidade de captar significados, interpretações e relações sociais em contextos reais. O foco não está na generalização estatística dos resultados, mas sim na compreensão contextual do fenômeno estudado, considerando as percepções e experiências dos atores envolvidos.

O objetivo é construir um Guia de Boas Práticas destinado a gestores de ambientes de inovação, que funcione como direcionador de itens relevantes a serem considerados na estruturação de programas de inovação, orientados por metas e objetivos claros, ajustados às realidades locais e fundamentados em evidências empíricas coletadas em diferentes contextos internacionais de ambientes de inovação mais maduros.

#### **3.1 Estruturação da pesquisa e da seleção dos casos**

A pesquisa fundamenta-se em um estudo de múltiplos casos (Yin, 2015), metodologia adequada para a análise de fenômenos contemporâneos e complexos inseridos em contextos reais. Esse tipo de abordagem permite examinar diferentes arranjos institucionais e organizacionais, possibilitando comparações e a identificação de padrões, fatores de efetividade e desafios comuns nos ambientes de inovação analisados.

A natureza aplicada da pesquisa justifica-se pelo fato de que o estudo não se limita à descrição ou explicação de fenômenos, mas visa produzir conhecimento diretamente utilizável na prática da gestão pública e institucional, resultando em um produto orientado à ação: um guia de referência para tomada de decisão gerencial em ambientes promotores da inovação (Van Aken, 2004).

Os dados empíricos que fundamentam este estudo tiveram origem em atividades profissionais realizadas pela pesquisadora em ambientes internacionais de inovação, na Holanda, Alemanha, Estados Unidos, Israel, Portugal e Japão, no período compreendido entre 2022 e 2025.

Durante essas atividades, foram realizadas visitas técnicas a diferentes arranjos institucionais, conforme classificados na Tabela 2.

**Tabela 2: Classificação dos Tipos de Ambientes Promotores da Inovação Visitados**

<b>Tipo de Ambiente</b>	<b>Exemplos</b>
<b>Centros e Hubs de Inovação</b>	Ambientes organizados para promover interação, colaboração e inovação, reunindo empresas, pesquisadores, startups e outros atores para desenvolver, testar e aplicar soluções inovadoras. Incluindo hubs independentes, hubs vinculados a ICTs ou universidades e parques tecnológicos, que normalmente oferecem infraestrutura, governança e mecanismos de conexão com o mercado.
<b>Institutos de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICT)</b>	Organizações públicas ou privadas sem fins lucrativos que têm como missão principal gerar, desenvolver e aplicar conhecimento científico e tecnológico, atuando em pesquisa, desenvolvimento e inovação, frequentemente em parceria com empresas e governo.
<b>Empresas</b>	Organizações que atuam na produção de bens e serviços, podendo participar do ecossistema de inovação como demandantes de tecnologia, coprodutoras de soluções inovadoras ou agentes de comercialização e escala: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Corporates:</b> empresas estabelecidas, com operações consolidadas.</li> <li>• <b>Startups:</b> empresas emergentes, geralmente inovadoras, com modelos de negócio escaláveis.</li> </ul>
<b>Ecossistema</b>	Conjunto de atores de suporte e articulação que oferecem capital, conhecimento, serviços especializados, representação institucional e conexões de mercado, contribuindo para a viabilidade, sustentabilidade e crescimento da inovação, como bancos, venture capitals, consultorias, associações e outros.
<b>Universidade</b>	Instituições dedicadas à formação de pessoas, produção de conhecimento e desenvolvimento científico, desempenhando papel central na pesquisa, na formação de talentos e na transferência de conhecimento para a sociedade e o mercado.
<b>Governo</b>	Atua como formulador de políticas públicas, regulador e indutor da inovação, criando marcos legais, instrumentos de apoio, programas e estratégias para estimular o desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social.
<b>Agências de Fomento</b>	Instituições públicas (ou paraestatais) responsáveis por financiar, apoiar e incentivar atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, por meio de editais, subvenções, crédito, bolsas e outros instrumentos financeiros.

Fonte: Elaborado pela autora, com base nas fontes de dados primários obtidos nas anotações de campos nas visitas presenciais efetivadas no período de outubro de 2022 a outubro de 2025.

A Tabela 3 apresenta a lista das 70 organizações visitadas, organizadas por país e por tipo de ambiente promotor da inovação.

**Tabela 3: Quantidade de Organizações Visitadas por País**

Ano	Centros e Hubs	ICT	Em-presa	Ecossis-tema	Univer-sidade	Governo	Agências de Fomento	Total
<b>Alemanha</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>6</b>		<b>1</b>	<b>2</b>		<b>16</b>
2022	2	5	6		1	2		16
<b>Holanda</b>	<b>5</b>	<b>2</b>			<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>12</b>
2022	5	2			1	3	1	12
<b>Estados Unidos</b>	<b>7</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>17</b>
2022	4		1	1	1	1		8
2023	3		1	3	1		1	9
<b>Israel</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>13</b>
2023	1	4	3	3	1	1		13
<b>Portugal</b>					<b>2</b>			<b>2</b>
2025					2			2
<b>Japão</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>10</b>
2025		3	2	3	1	1		10
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>70</b>

Fonte: Elaborado pela autora, com base nas fontes de dados primários obtidos nas anotações de campos nas visitas presenciais efetivadas no período de outubro de 2022 a outubro de 2025.

Inicialmente, essas visitas não foram concebidas como parte de um projeto acadêmico formal, tendo como finalidade principal a aprendizagem profissional, a observação de práticas institucionais e o aprofundamento técnico sobre modelos de governança e estruturação de ambientes de inovação, sendo organizadas a partir de oportunidade de imersões presenciais e visitas técnicas in loco nos países selecionados. No entanto, ao longo do processo de mestrado, esse conjunto de registros foi sistematizado e reinterpretado sob uma perspectiva científica, sendo convertido em fonte primária de dados empíricos para a presente investigação.

Esse enquadramento caracteriza o estudo como uma pesquisa retrospectiva baseada em experiência profissional sistematizada, abordagem reconhecida na literatura como válida em pesquisas aplicadas, especialmente em campos fortemente vinculados à prática, como gestão pública, políticas públicas e inovação (Brannick & Coghlan, 2007; Van de Ven, 2007).

### 3.2 Estratégia de Pesquisa

A estratégia metodológica adotada corresponde a um estudo de múltiplos casos, de natureza interpretativa e comparativa. Os ambientes de inovação visitados foram considerados unidades analíticas, o que permitiu a identificação de padrões, recorrências, diferenças institucionais e fatores críticos de sucesso nos distintos contextos analisados.

A seleção dos países e dos ambientes não seguiu critérios estatísticos, mas critérios intencionais e teóricos, incluindo: (i) oportunidade e conveniência institucional da pesquisadora; (ii) desempenho no Índice Global de Inovação; (iii) maturidade institucional dos ecossistemas de inovação; (iv) diversidade cultural e econômica; e (v) relevância estratégica na produção de conhecimentos em inovação.

### **3.3 Procedimentos de Coleta de Dados**

A coleta de dados foi composta por fontes primárias e secundárias, caracterizando um processo de triangulação metodológica.

#### **3.3.1 Anotações de Campo e Observação Imersiva**

O principal conjunto de dados primários é composto por anotações de campo produzidas durante as imersões técnicas realizadas nos ambientes visitados. Esses registros contemplam observações relativas às formas de governança, aos modelos de financiamento, às estratégias institucionais, ao engajamento dos atores, às práticas de gestão e às articulações com políticas públicas. Tais observações caracterizam-se como observação imersiva não estruturada, na qual a pesquisadora atuou simultaneamente como participante e observadora, posição reconhecida como válida em estudos organizacionais (Spradley, 1980; Gobo, 2008).

#### **3.3.2 Entrevistas Exploratórias Informais**

Durante as visitas técnicas, ocorreram interações espontâneas e conversas informais com gestores, pesquisadores, empreendedores e formuladores de políticas públicas. A pergunta norteadora dessas conversas foi: “Quais fatores de sucesso (efetividade) você, como líder e responsável pelo desenho e pela implementação desses programas/políticas, indicaria como os mais importantes?” Em seguida, solicitou-se que, dentre os fatores mencionados, o(a) participante indicasse qual considera o mais relevante. Essas interações foram registradas posteriormente nas anotações de campo e consideradas fontes relevantes de evidência empírica.

Esse tipo de interação enquadra-se conceitualmente como entrevistas exploratórias informais, frequentemente utilizadas em pesquisas qualitativas para ampliar a compreensão contextual e permitir o surgimento de categorias não previstas previamente (Minayo, 2014; Kvale, 2007). As informações obtidas contribuíram para o aprofundamento interpretativo dos casos analisados, complementando as observações diretas e os dados documentais, além de

subsidiar a identificação de percepções, narrativas e rationalidades dos atores envolvidos nos ecossistemas de inovação.

### **3.3.3 Análise Documental**

Como complemento, realizou-se a análise documental de fontes secundárias, incluindo legislação, políticas públicas, relatórios institucionais, documentos estratégicos, publicações acadêmicas e relatórios internacionais elaborados por organismos como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a World Intellectual Property Organization (WIPO), governos nacionais e instituições multilaterais.

A análise desses documentos teve como finalidade contextualizar institucionalmente as práticas observadas em campo, compreender os marcos normativos e estratégicos que orientam os ecossistemas de inovação analisados e fortalecer a triangulação analítica, contribuindo para maior consistência interpretativa e robustez dos achados do estudo (Bowen, 2009).

## **3.4 Sistematização e Construção Analítica dos Dados**

Trata-se de um processo de construção analítica dos dados, no qual o material empírico bruto é sistematicamente organizado, interpretado e transformado em evidência científica por meio de procedimentos interpretativos estruturados (Miles, Huberman & Saldaña, 2014).

### **3.4.1 Estruturação e Organização dos Dados**

Após a etapa de coleta, os registros de campo foram sistematizados em uma base de dados estruturada em planilha eletrônica, de modo a permitir organização, codificação e posterior análise temática dos dados empíricos.

A base empírica do estudo foi composta por 70 organizações visitadas entre outubro de 2022 e outubro de 2025, no âmbito de visitas técnicas realizadas em seis países: Holanda, Alemanha, Estados Unidos, Israel, Portugal e Japão. Com base em critérios de relevância analítica, consistência das informações e aderência ao objeto da pesquisa, foram selecionadas 41 organizações para compor o corpus final de análise.

Os registros foram transcritos integralmente e organizados em uma matriz analítica no Excel, contendo as seguintes variáveis (Tabela 4).

**Tabela 4: Matriz de Categorização dos Dados**

Categoría	Descrição
Data da interação	Ano/Mês/Dia
Tipo de Interação	Visita técnica, Reunião ou Eventos
Tipo de Organização	Centros e Hubs (Hub, Hub vinculado ICT, Hub vinculado Universidade e Parque Tecnológico) ICT Empresa ( <i>corporate</i> e <i>startups</i> ) Ecossistema (Associação, Bancos, Consultoria e <i>Venture Capitals models</i> ) Universidade Governo (Nível Nacional e Nível Regional) Agências de Fomento
Variáveis Geográficas	País e cidade
Tipo de Cargo	Cargo simplificado (Diretor, Gerente, Professor, Pesquisador, Comprador, Assessor e Analista)
Natureza do Registro	Observação direta ou relato informal
Uso na Análise	Sim / Não
Transcrição Completa	Digitação das anotações de campos e demais documentos obtidos pela pesquisadora durante as visitas internacionais, por meio de observações diretas e/ou relatos informais das entrevistas e interações com gestores de ambientes de inovação.

Fonte: Elaborado pela autora, após definição com base nas fontes de dados primários obtidos nas anotações de campos nas visitas presenciais efetivadas no período de outubro de 2022 a outubro de 2025.

Essa matriz constituiu o principal instrumento de organização empírica da pesquisa, funcionando como base para a etapa de codificação e análise temática. A seguir, apresenta-se a Tabela 5, com a relação dos 41 tipos de organizações selecionadas para continuidade deste estudo.

**Tabela 5: Tipos de organizações por país visitado**

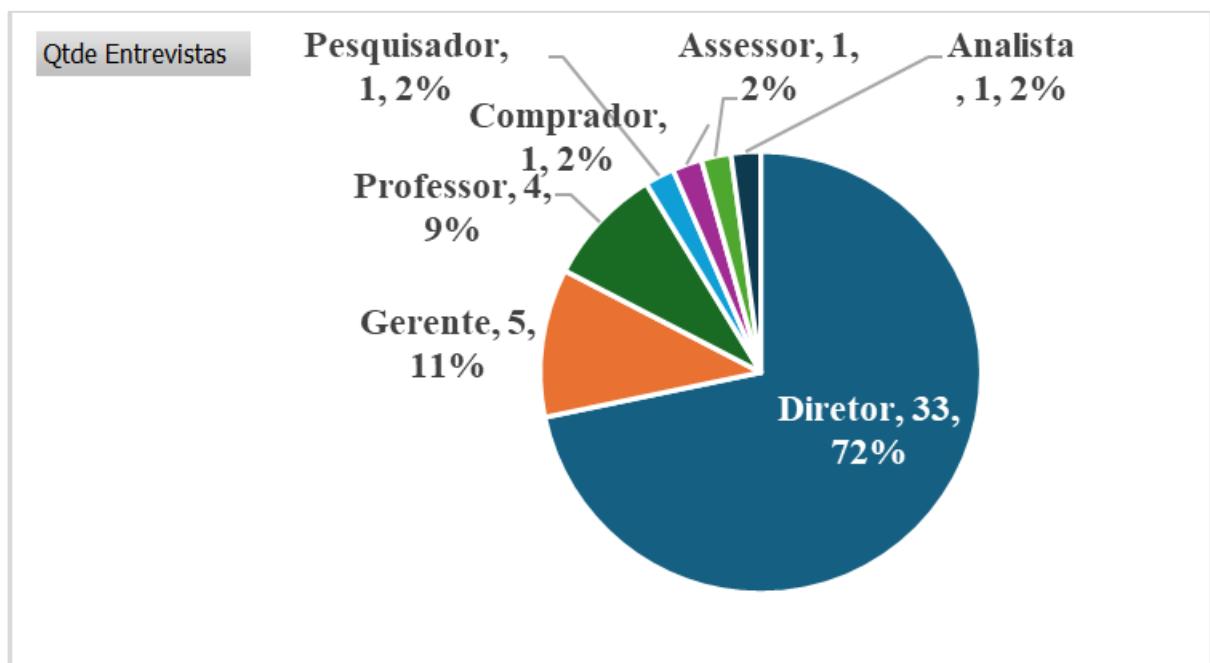
Ano	ICT	Centros e Hubs	Em-presa	Ecossis-tema	Univer-sidade	Governo	Agências de Fomento	Total
<b>Alemanha</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>5</b>					<b>11</b>
2022	5	1	5					11
<b>Holanda</b>	<b>2</b>	<b>5</b>			<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>12</b>
2022	2	5			1	3	1	12
<b>Estados Unidos</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			<b>1</b>	<b>7</b>
2022		1						1
2023		2	1	2			1	6
<b>Israel</b>	<b>2</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			<b>5</b>

2023	2		1	1	1			5
<b>Portugal</b>					<b>2</b>			<b>2</b>
2025					2			2
<b>Japão</b>	<b>3</b>			<b>1</b>				<b>4</b>
2025	3			1				4
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>41</b>

Fonte: Elaborado pela autora, após seleção das 41 anotações de campo mais aderentes, com base nas fontes de dados primários obtidos nas anotações de campos nas visitas presenciais efetivadas no período de outubro de 2022 a outubro de 2025.

A Figura 18 apresenta a distribuição das lideranças entrevistadas por tipo de cargo nas organizações visitadas nos países analisados. Os cargos foram agrupados com base na função principal, por codificação simples realizada pela pesquisadora: denominações como Diretor de Inovação, Head de Administração, Fundador e CEO foram consolidadas na categoria “Diretor”; cargos como Gerente de Programas e Gerente de Inovação, na categoria “Gerente”; e funções como Analista Comercial, Analista de Inovação, entre outras, na categoria “Analista”, e assim sucessivamente. Essa estratégia foi adotada para preservar o anonimato dos participantes. A Tabela 6 detalha o perfil de gênero dessas lideranças.

**Figura 18: Perfil dos Entrevistados por Cargo**



Fonte: Elaborado pela autora, com base nas fontes de dados primários obtidos nas anotações de campos nas visitas presenciais efetivadas no período de outubro de 2022 a outubro de 2025, após a qualificação inicial de dados.

**Tabela 6: Perfil dos Entrevistados por Gênero**

<b>Tipo Cargos</b>	<b>Alemanha</b>	<b>Estados Unidos</b>	<b>Holanda</b>	<b>Israel</b>	<b>Japão</b>	<b>Portugal</b>	<b>Total</b>
<b>Diretor</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>33</b>
Homem	7	6	7	3	4		27
Mulher	2	3		1			6
<b>Gerente</b>	<b>2</b>		<b>3</b>				<b>5</b>
Homem	1						1
Mulher	1		3				4
<b>Professor</b>		<b>1</b>		<b>1</b>		<b>2</b>	<b>4</b>
Homem		1		1			2
Mulher						2	2
<b>Pesquisador</b>	<b>1</b>						<b>1</b>
Homem	1						1
<b>Comprador</b>	<b>1</b>						<b>1</b>
Homem	1						1
<b>Assessor</b>			<b>1</b>				<b>1</b>
Mulher			1				1
<b>Analista</b>		<b>1</b>					<b>1</b>
Homem		1					1
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>46</b>

Fonte: Elaborado pela autora, com base nas fontes de dados primários obtidos nas anotações de campos nas visitas presenciais efetivadas no período de outubro de 2022 a outubro de 2025, após a qualificação inicial de dados.

### 3.4.2 Qualificação, Limpeza e Validação dos Dados

O processo de tratamento dos dados envolveu as seguintes etapas de qualificação metodológica:

1. Leitura exaustiva dos registros originais, visando identificar consistência das informações e alinhamento com os objetivos da pesquisa.
2. Eliminação de duplicidades, especialmente em casos de múltiplos registros referentes à mesma visita ou evento.
3. Padronização de categorias, especialmente nos campos de tipo de organização, tipo de interação e cargo dos interlocutores.
4. Anonimização dos dados, assegurando a retirada de nomes próprios de pessoas e organizações na versão final utilizada para análise.

5. Classificação binária de relevância analítica, por meio da coluna “USAR\_DADOS\_FINAL”, na qual os registros foram avaliados quanto à sua contribuição efetiva para os objetivos da pesquisa.

Somente os registros classificados como relevantes foram incorporados à etapa de análise temática, assegurando maior rigor interpretativo e foco analítico.

### **3.4.3 Categorização e Codificação dos Dados**

A organização analítica dos dados foi realizada em dois níveis:

#### **a. Categorização Estrutural**

A categorização estrutural ocorreu a partir das seguintes variáveis:

- Tipo de interação (visita, reunião, eventos)
- Tipo de organização (governo, universidade, ICT, empresa, hub etc.)
- País e contexto institucional
- Perfil do ator entrevistado (tipo de cargo simplificado)

Essa categorização permitiu uma análise comparativa transversal entre contextos e arranjos institucionais.

#### **b. Codificação Temática**

A partir das transcrições completas, procedeu-se à codificação temática indutiva, sendo identificados 7 construtos analíticos, relacionados a:

- 4.1 Inovação
- 4.2 Governança
- 4.3 Transferência de tecnologia
- 4.4 Integração com empresas
- 4.5 Fontes de Financiamento
- 4.6 Cultura organizacional
- 4.7 Desafios de implementação

Os códigos foram posteriormente agrupados a partir dos trechos mais relevantes extraídos das entrevistas e organizados no formato “Rel. XX.Y”, em

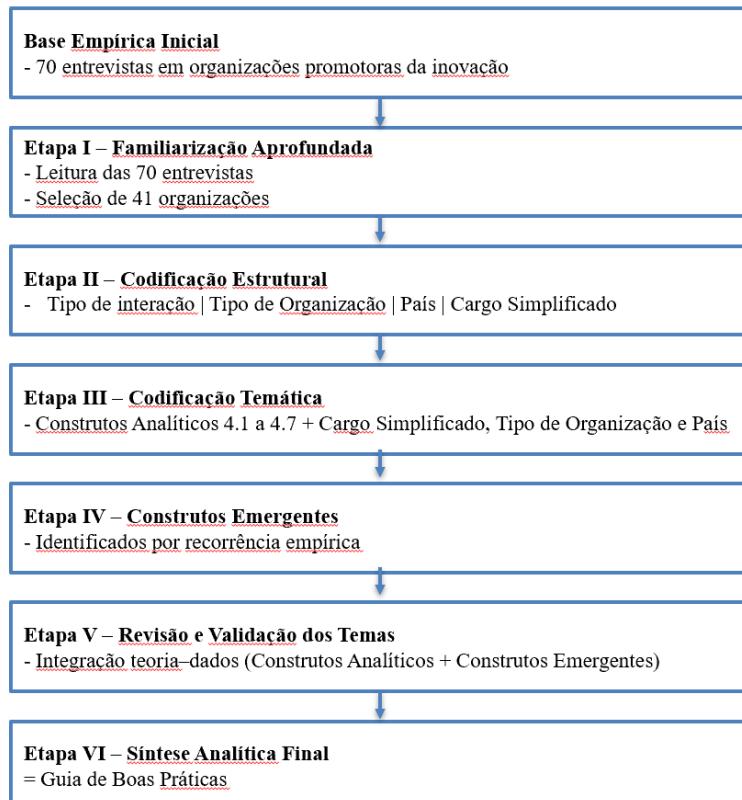
que **Rel.** significa “Relato”, **XX** corresponde à classificação do construto analítico (mentionado anteriormente) e **Y** identifica a fala específica do entrevistado, considerando seu cargo, o tipo de ambiente e o país.

### 3.5 Técnica de Análise dos Dados e Construção do Guia como Produto de Pesquisa Aplicada

Adotou-se a Análise Temática Indutiva, conforme proposta por Braun e Clarke (2006), como estratégia central para a análise dos dados empíricos. Esse procedimento envolveu um conjunto sistemático de etapas, incluindo: (i) familiarização aprofundada com os dados; (ii) codificação inicial dos registros; (iii) agrupamento e refinamento dos códigos; (iv) construção preliminar dos temas; (v) revisão e validação dos temas à luz do corpus empírico; e (vi) interpretação analítica final.

Abaixo, segue a Figura 19 onde podemos ver o fluxograma da análise de dados que permitiu a construção do guia de boas práticas:

**Figura 19: Fluxograma da Análise Temática de Dados**



Fonte: Elaborado pela autora, com base em Braun e Clarke (2006).

De acordo com esses autores, a Análise Temática Indutiva mostra-se especialmente adequada quando o objetivo da pesquisa é identificar padrões de sentido, recorrências e significados emergentes a partir dos próprios dados empíricos, permitindo a construção de interpretações analíticas sem a imposição prévia de categorias rígidas. Dessa forma, a abordagem favorece a compreensão aprofundada das dinâmicas observadas nos diferentes contextos analisados, preservando a complexidade e a diversidade dos fenômenos investigados.

O guia de boas práticas constitui o principal produto da pesquisa, caracterizando o estudo como uma pesquisa aplicada orientada à solução de problemas. A elaboração desse guia resultou da articulação sistemática entre os resultados empíricos obtidos em campo, a literatura científica pertinente e a análise de políticas públicas relacionadas ao tema investigado.

### **3.6 Limitações da Pesquisa**

Reconhecem-se como limitações do estudo: (i) a ausência de um protocolo acadêmico formal no momento da geração inicial dos dados; (ii) a natureza subjetiva inerente às observações realizadas; e (iii) a impossibilidade de generalização estatística dos resultados.

Tais limitações, contudo, não comprometem a validade interpretativa da pesquisa, uma vez que o objetivo do estudo não é a inferência probabilística, mas a produção de conhecimento aplicado, situado e contextualizado. Nesse sentido, a pesquisa privilegia a profundidade analítica e a compreensão dos fenômenos investigados em seus contextos específicos, em consonância com abordagens qualitativas e interpretativas baseadas em estudos de caso (Flyvbjerg, 2006).

### **3.7 Considerações Éticas**

De acordo com a Resolução nº 674, de 6 de maio de 2022, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), o Capítulo IX dispõe sobre as modalidades de pesquisa dispensadas de registro na Plataforma Brasil. O Art. 26 estabelece que determinadas formas de investigação são dispensadas de registro e de apreciação ética pelo Sistema CEP/Conep, não sendo, portanto, exigida a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CNS, 2022).

Nesse enquadramento normativo, o presente estudo se insere nos incisos VI e VII do referido artigo, uma vez que contempla, por um lado, pesquisa realizada exclusivamente com textos científicos no âmbito de revisão da literatura (inciso VI) e, por outro, o aprofundamento teórico-analítico de situações que emergiram de forma espontânea e contingencial no exercício

da prática profissional da pesquisadora, sem qualquer revelação de dados que possibilitem a identificação de indivíduos ou organizações (inciso VII) (CNS, 2022).

Os registros utilizados são, portanto, de natureza profissional e foram tratados de forma anonimizada, sem identificação de pessoas ou organizações. A condução da pesquisa observou princípios éticos relacionados à confidencialidade, ao uso responsável dos dados e à integridade científica, assegurando rigor metodológico e respeito aos envolvidos direta ou indiretamente no processo investigativo, ainda que dispensada a apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a normativa vigente (Creswell & Poth, 2018).

## 4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta a análise dos resultados obtidos a partir da articulação entre o referencial teórico desenvolvido ao longo da pesquisa e as evidências empíricas levantadas durante as imersões técnicas realizadas em ambientes de inovação de diferentes países. O objetivo central desta análise é identificar convergências, lacunas e padrões recorrentes entre os modelos conceituais discutidos na literatura e as práticas organizacionais observadas em ecossistemas mais maduros, de modo a extrair aprendizados que pudessem ser adaptados e aplicáveis ao contexto brasileiro.

A análise adota a compreensão da inovação como um fenômeno sistêmico, conforme proposto pela literatura dos Sistemas de Inovação (Lundvall, 1992; Nelson, 1993; Cassiolato & Lastres, 2005), articulando dimensões institucionais, organizacionais e relacionais. Dessa forma, os achados empíricos são interpretados à luz de construtos como governança em redes, inovação aberta, transferência de tecnologia, financiamento híbrido, cultura organizacional e papel dos atores intermediários (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Chesbrough, 2003; Borrás & Edquist, 2013; Arza & López, 2021).

Como desdobramento direto desse esforço analítico, os resultados desta etapa não se limitam à interpretação dos achados empíricos, mas convergem para a construção de um Guia de Boas Práticas com caráter operacional e aplicado. O guia resulta da síntese entre os construtos teóricos consolidados e os construtos emergentes identificados ao longo da análise temática, traduzindo esse conjunto de evidências em uma lógica estruturada, sequencial e orientada à ação. Concebido para ser utilizado tanto por pesquisadores quanto por gestores profissionais de ambientes promotores da inovação, o guia busca apoiar a tomada de decisão, o desenho e a operacionalização de programas de inovação em contextos institucionais complexos, preservando o rigor conceitual sem perder a aplicabilidade prática. Dessa forma, o produto final da análise estabelece uma ponte entre teoria e prática, contribuindo simultaneamente para o avanço acadêmico e para o aprimoramento da gestão dos ambientes de inovação.

A tabela 7 apresenta um resumo dos construtos emergentes a partir das anotações de campo realizadas durante as imersões internacionais, agregando contribuições adicionais ao estudo.

**Tabela 7: Quadro-síntese - Construtos analíticos, evidências empíricas e referencial teórico**

Construto Analítico	Síntese do Resultado Empírico	Tipos de Atores	Autores de Referência	Principais Achados Analíticos
<b>4.1 Inovação como fenômeno sistêmico</b>	A inovação é construída por meio da organização intencional do sistema, resultante da interação contínua entre atores, políticas e estruturas institucionais.	Agência de fomento; governo nacional; universidade	Schumpeter (2021); Cassiolato & Lastres (2005); Etzkowitz & Leydesdorff (2000); Cooke (2001); Chesbrough (2003)	Confirma-se que ecossistemas maduros operam a partir de arquiteturas institucionais conscientes; falhas em um elo comprometem o desempenho sistêmico.
<b>4.2 Governança em redes</b>	A efetividade dos ecossistemas depende de governança operacional clara, com contratos padronizados, instâncias decisórias ágeis e coordenação entre atores.	Agência de fomento; hub de inovação; governo regional; ICT	Borrás & Edquist (2013); Arza & López (2021); Bruno et al. (2018); Singal (2022)	A governança deixa de ser apenas formal e passa a ser instrumental ao fluxo da inovação, reduzindo fricções e acelerando decisões.
<b>4.3 Transferência de tecnologia</b>	A transferência tecnológica é tratada como processo estratégico e contínuo, indo além do licenciamento tradicional e incorporando múltiplos instrumentos.	ICT; universidade; agência de fomento	Chesbrough (2003); Etzkowitz & Leydesdorff (2000); Fernandes & O'Sullivan (2021); Arza & López (2021)	Modelos híbridos de transferência ampliam escala, previsibilidade e impacto, equilibrando liberdade científica e orientação ao mercado.
<b>4.4 Integração com empresas</b>	Empresas atuam como coprodutoras da inovação, participando ativamente da definição de agendas, desafios tecnológicos e validação de soluções.	Grandes empresas; startups; ICT; hub; parque tecnológico	Lundvall (1992); Cassiolato & Lastres (2005); Chesbrough (2003); Lawrence et al. (2019)	A integração contínua reduz a distância entre ciência e mercado; modelos com envolvimento superficial das empresas geram menor impacto.
<b>4.5 Financiamento híbrido e sustentabilidade</b>	A sustentabilidade dos ecossistemas baseia-se na diversificação de fontes financeiras, combinando recursos públicos, privados e receitas próprias.	ICT; hub universitário; venture capital; governo	Mazzucato (2013; 2018); OECD (2010; 2022); Cassiolato & Lastres (2005)	O financiamento híbrido fortalece a resiliência institucional e reduz a dependência de ciclos políticos e orçamentários.
<b>4.6 Cultura organizacional e papel do pesquisador</b>	A cultura organizacional valoriza o pesquisador como agente econômico, incentivando o empreendedorismo acadêmico e a assunção de riscos.	Pesquisadores; universidades; programas de inovação; agências	Etzkowitz & Leydesdorff (2000); Granovetter (1978); Al-Omoush et al. (2022); Ferdman et al. (2025)	A inovação depende de valores, incentivos e práticas institucionais, não apenas de estruturas formais e instrumentos legais.
<b>4.7 Desafios de implementação</b>	Persistem desafios sistêmicos relacionados à coordenação, fragmentação institucional, restrições financeiras e falhas de transformação.	Governo; agência de fomento; gestores de ecossistemas	Borrás & Edquist (2013); Arza & López (2021); OECD (2022); Marsh & Sharman (2009)	Os desafios evidenciam que políticas e instrumentos isolados são insuficientes sem capacidades organizacionais, coordenação em rede e aprendizado contínuo.

Fonte: Elaborado pela autora, com base em construtos temáticos após análise dos dados primários.

#### **4.1 Inovação como fenômeno sistêmico: Da teoria à prática institucional**

O referencial teórico sustenta que a **inovação ocorre como um processo sistêmico**, resultante da interação contínua entre múltiplos atores, políticas públicas e estruturas organizacionais, e não como fruto de iniciativas isoladas ou exclusivamente tecnológicas (Cassiolato & Lastres, 2005; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). As evidências empíricas levantadas nas imersões internacionais confirmam essa abordagem ao demonstrar que, em ecossistemas maduros, a inovação é arquitetada institucionalmente a partir de arranjos organizacionais intencionais.

Os relatos dos gestores reforçam, do ponto de vista empírico, a lógica da Tríplice Hélice e a compreensão da inovação como uma arquitetura institucional estruturada pela interação entre diferentes atores.

Rel.4.1.1: "...foi quando entendemos que o governo sozinho não sabia como resolver tudo. Foi necessário unir ciência, empresas e contratar consultores externos para estruturar novos programas de inovação..." (Gerente, Agência de Fomento, Holanda);

Rel.4.1.2: "esses ecossistemas prosperam quando são bem conectados, com forte cooperação, coesão e, também, competição saudável" (Diretor, Governo – Nível Nacional, Holanda);

Rel.4.1.3: "eles disseram que financiam todas as fases de TRL, de desenvolvimento tecnológico" (Diretor, Agência de Fomento, Holanda);

Rel.4.1.4: "a universidade ... foi uma âncora para o desenvolvimento de uma região desértica no sul..." (Gerente, Agência de Fomento, Holanda).

Essas evidências dialogam diretamente com a literatura que enfatiza a interdependência entre universidade, empresas e governo como base dos sistemas de inovação (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000), bem como com a compreensão da inovação como fenômeno territorialmente situado e dependente de capacidades institucionais (Cooke, 2001; Cassiolato & Lastres, 2005).

As observações de campo reforçam esse entendimento de forma clara ao indicar que a inovação não é tratada como atividade isolada dentro de universidades ou centros de pesquisa, mas como resultado de ambientes intencionalmente organizados para promover cooperação, experimentação e aplicação do conhecimento. Essa dinâmica está alinhada tanto à abordagem de inovação aberta (Chesbrough, 2003) quanto ao reconhecimento do papel ativo do Estado como organizador, articulador e indutor de sistemas inovativos (Mazzucato, 2013; 2018).

Além disso, os ecossistemas analisados operam com uma consciência explícita de sua natureza sistêmica. Os gestores demonstram compreender que fragilidades em qualquer elo, como financiamento, governança, recursos humanos ou articulação com o setor produtivo, tendem a comprometer o desempenho do conjunto. Tal evidência empírica confirma a premissa teórica de que políticas públicas isoladas, desarticuladas de mecanismos operacionais consistentes e de arranjos institucionais integrados, tendem a produzir impactos limitados e pouco sustentáveis ao longo do tempo.

#### **4.2 Governança em redes como fator crítico de efetividade**

A literatura destaca que ambientes promotores de inovação são organizações de natureza relacional, cuja eficácia depende da qualidade da governança e da capacidade de articulação entre atores com interesses distintos (Borrás & Edquist, 2013; Arza & López, 2021). Essa governança não se limita à estrutura formal, mas envolve processos decisórios, mecanismos de coordenação e capacidade de alinhar agendas.

Na prática, observou-se governança operacional, com contratos padrão e instâncias decisórias.

Rel.4.2.1: "...a agência atua como escritório de transferência tecnológica e organizadora da governança do ecossistema..." (Gerente, Agência de fomento, Holanda);

Rel.4.2.2: "...Trabalhamos com contrato principal único para todos. Isso permite que os projetos avancem sem travas..." (Gerente, Hub, Estados Unidos).

Rel.4.2.3: "...aqui não somos apenas coworking, entregamos ferramentas, parceiros corporativos e acesso a redes globais como Google e KPMG..." (Gerente, Hub, Holanda);

Rel.4.2.4: "criaram as regras de governança da plataforma em janeiro de 2021..." (Diretor, Governo – Nível Regional, Alemanha);

Rel.4.2.5: "a era da colaboração chegou... 340 grandes empresas... projetos recorrentes com fornecedores, clientes, startups, universidades e institutos de pesquisa" (Diretor, Hub, Holanda);

Rel.4.2.6: "um grande desafio nos ecossistemas locais está na criação e estabelecimento das proximidades de confiança entre os atores (Gerente, Agência de fomento, Holanda);

Rel.4.2.7: "...as estruturas contratuais são baseadas na complexidade dos acordos, sendo os mesmos bem simples quando voltados a projetos de inovação com startups." (Diretor, ICT, Israel).

Esses achados reforçam empiricamente o argumento de que a governança eficaz em ecossistemas de inovação depende da existência de organizações intermediárias capazes de reduzir fricções, alinhar expectativas e coordenar ações coletivas (Howells, 2006; Bruno, Faggini & Parziale, 2018; Singal, 2022).

Há papéis bem definidos, instâncias decisórias legitimadas e mecanismos formais de coordenação, onde a governança deixa de ser apenas formal e passa a ser instrumental ao fluxo de projetos, acelerando decisões e reduzindo fricções. Em contraste com estruturas excessivamente hierárquicas, os modelos internacionais privilegiam organizações mais ágeis, com autonomia administrativa e flexibilidade operacional. A governança deixa, assim, de ser

apenas normativa e passa a ser instrumental ao desempenho do sistema, em linha com os pressupostos da governança em rede (Borrás & Edquist, 2013).

Um aspecto recorrente observado na pesquisa empírica realizada, foi a atuação de entidades intermediárias como agências de inovação, hubs e organizações de desenvolvimento, que operam como orquestradoras do ecossistema. Essas instituições assumem responsabilidades estratégicas como:

- articulação de parcerias,
- organização da governança,
- captação de recursos,
- estruturação de programas,
- intermediação de interesses entre academia e mercado.

Esse papel intermediador não é periférico, mas central para a funcionalidade do sistema, evidenciando que inovação exige não apenas atores, mas também estruturas de coordenação competentes.

#### **4.3 Transferência de tecnologia: Da formalidade à estratégia**

Na teoria, a transferência de tecnologia aparece como mecanismo essencial para conectar ciência e mercado (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Fernandes & O’Sullivan, 2021). No entanto, os achados empíricos indicam que, nos ecossistemas mais maduros, a transferência tecnológica é tratada como estratégia organizacional contínua, e não como etapa final do processo de pesquisa.

No campo, as evidências demonstraram a adoção simultânea de múltiplos instrumentos: licenciamento flexível, projetos cooperados, criação de spin-offs e programas de aceleração, confirmando a literatura que defende modelos híbridos e dinâmicos de transferência (Chesbrough, 2003; Arza & López, 2021):

Rel.4.3.1: “...eles usam a transferência tecnológica para gerar receitas futuras: licenciamento de tecnologias, spin-off e treinamentos” (Diretor, ICT, Alemanha);

Rel.4.3.2: “...a universidade financia até o MVP, a RVO financia do MVP até o go-to-market.” (Gerente, Agência de Fomento, Holanda);

Rel.4.3.3: "...Transformamos pesquisa de laboratório em planta piloto e depois em indústria..." (Diretor, ICT, Alemanha); Rel.4.3.4: "...após a redução dos custos, o pesquisador recebe 50% e o ICT recebe 50% dos royalties..." (Diretor, ICT, Israel).

Os ambientes analisados adotam uma abordagem ampla e estratégica da transferência tecnológica, mobilizando de forma simultânea e complementar múltiplos instrumentos, tais como licenciamento flexível, projetos cooperados, programas de aceleração, criação de spin-offs, contratos de desenvolvimento conjunto e articulação com startups. Essa combinação de instrumentos evidencia uma concepção sistêmica da transferência tecnológica, na qual a geração de valor não ocorre por meio de mecanismos isolados, mas resulta da articulação entre diferentes formas de interação, cooperação e experimentação entre universidades, empresas, startups e demais atores do ecossistema de inovação.

A transferência de tecnologia é concebida como processo contínuo, não como etapa final da pesquisa. Isso se reflete em organizações que estruturam desde cedo sua atuação considerando aplicação prática, escalabilidade e potencial de mercado. Os modelos observados nestes ambientes de inovação mais maduros confirmam que padronização e previsibilidade são determinantes para escala e velocidade.

Outro aspecto de destaque é a preservação da liberdade científica, mesmo em contextos altamente orientados à comercialização. Os modelos observados não operam pela cessão integral da propriedade intelectual, mas por compartilhamento de riscos e resultados, criando equilíbrio entre ciência e negócio. Devemos avaliar nos modelos nacionais se, embora existam instrumentos legais avançados, a operacionalização da transferência ainda é excessivamente jurídica e pouco estratégica, ou se já avançamos neste sentido.

Essas práticas reforçam a noção de compartilhamento de riscos e resultados, alinhando-se à literatura que aponta a necessidade de equilíbrio entre liberdade científica e orientação ao mercado (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Fernandes & O'Sullivan, 2021).

#### **4.4 Integração com empresas como elemento estruturante**

A literatura dos sistemas de inovação reconhece a indústria como ator central na transformação do conhecimento em valor econômico (Lundvall, 1992; Cassiolato & Lastres, 2005). Os achados empíricos aprofundam essa compreensão ao evidenciar que, nos ecossistemas analisados, as empresas atuam como coprodutoras da inovação, participando da definição de agendas tecnológicas e da validação de soluções.

Rel.4.4.1: "...Temos multinacionais, startups, SMEs e institutos trabalhando juntos." (Gerente, ICT, Alemanha);

Rel.4.4.2: "...Criamos aceleradoras internas para nossos funcionários." (Diretor, Corporate, Alemanha);

Rel.4.4.3: "programa AgroStart... já interagiu com mais de 600 startups... na cocriação de soluções e serviços..." (Diretor, Corporate, Alemanha);

Rel.4.4.4: "...desenvolver soluções aplicadas a partir das dores de negócio dos membros..." (Diretor, Hub, Estados Unidos);

Rel.4.4.5: "...a criação do parque tecnológico foi feita a partir da colaboração entre universidade, município e NWO." (Diretor, Parque Tecnológico, Alemanha).

As empresas participam diretamente da definição de agendas tecnológicas, da formulação de desafios, da priorização de investimentos e da validação de soluções, assumindo um papel ativo nos ecossistemas de inovação analisados. Essa integração contribui para reduzir a distância entre ciência e mercado, orientando a produção de conhecimento para problemas concretos e demandas reais. As evidências empíricas indicam que modelos nos quais as empresas atuam apenas como financiadoras tendem a gerar menor impacto quando comparados àqueles caracterizados por envolvimento direto, contínuo e colaborativo ao longo do processo de inovação.

Esse conjunto de evidências reforça a perspectiva da inovação aberta (Chesbrough, 2003) e a compreensão dos ecossistemas de inovação como arquiteturas colaborativas (Adner, 2017; Lawrence et al., 2019), nas quais a proximidade relacional e o engajamento permanente das empresas configuram elementos centrais para a geração de impacto e valor sustentável.

No contexto brasileiro, a baixa retenção empresarial em hubs de inovação, evidenciada também pela revisão teórica, sugere que o principal desafio não reside na ausência de interesse por parte das empresas, mas na limitada capacidade desses ambientes de produzir e sustentar valor mensurável, recorrente e estrategicamente relevante ao longo do tempo.

#### **4.5 Financiamento e sustentabilidade institucional**

Os achados confirmam a literatura que aponta a importância de modelos híbridos de financiamento para a sustentabilidade dos ecossistemas de inovação (Mazzucato, 2013; OECD, 2010). A diversificação de fontes — recursos públicos, contratos privados e prestação de serviços tecnológicos — reduz a dependência de ciclos políticos e aumenta a previsibilidade operacional.

Rel.4.5.1: "...70% dos recursos vêm do privado e 30% do governo (federal e estadual)." (Diretor, ICT, Alemanha);

Rel.4.5.2: "...Recursos financeiros para subsidiar os investimentos são divididos quase igualmente entre empresas e governo." (Gerente, Hub, Estados Unidos);

Rel.4.5.3: "...quatro categorias de receitas: doação de acionistas, membership, programas corporativos e serviços..." (Gerente, Hub Universidade, Holanda);

Rel.4.5.4: "...é necessário criar um ambiente com infraestrutura, regulação e estratégias de ativação..." (Diretor, Venture Capital, Estados Unidos);

Rel.4.5.5: "...programas (Incubação e aceleração) são financiados pela Universidade e Governo municipal..." (Diretor, Universidade, Holanda).

O financiamento híbrido contribui para transformar os ambientes de inovação em unidades organizacionais economicamente robustas e sustentáveis, superando a lógica de projetos pontuais ou temporários.

No contexto brasileiro, a forte dependência de recursos públicos identificada neste estudo dialoga com os desafios já apontados por Cassiolato e Lastres (2005) e pela OECD (2006), evidenciando a necessidade de uma reorganização institucional dos ambientes de inovação, de modo a ampliar sua autonomia financeira, previsibilidade orçamentária e capacidade de planejamento de médio e longo prazo.

#### **4.6 Cultura organizacional e o papel do pesquisador**

A valorização do pesquisador como agente econômico observada nos ecossistemas analisados confirma empiricamente as abordagens que destacam a centralidade do capital humano, da cultura organizacional e da propensão ao risco nos sistemas inovativos (Granovetter, 1978; Al-Omoush et al., 2022; Ferdman et al., 2025).

Rel.4.6.1: "...pesquisadores precisam de autorização para empreender." (Gerente, Programa Universitário, Estados Unidos);

Rel.4.6.2: "...as missões sociais organizam os esforços do ecossistema..." (Gerente, Agência de Fomento, Holanda);

Rel.4.6.3: "... o pesquisador lança a flecha, depois ele coloca o alvo... na indústria é preciso saber o objetivo e o resultado esperado." (Gerente, ICT, Israel);

Rel.4.6.4: "...permitir que pesquisadores possam dedicar parte do tempo empreendendo..." (Diretor, Universidade, Estados Unidos);

Rel.4.6.5: "... um dos principais diferenciais da cultura israelense é a capacidade de assumir riscos..." (Diretor, Universidade, Israel).

Esse fortalecimento da cultura de empreender dos pesquisadores, passa pelo investimento em formação empreendedora, mentorias, liberação de tempo e incentivos institucionais, que fazem parte da rotina organizacional. Esses achados reforçam que a inovação depende não apenas de estruturas e instrumentos, mas de valores, incentivos e práticas organizacionais que legitimam o empreendedorismo acadêmico (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). Isso demonstra que a inovação depende não apenas de estruturas, mas de cultura.

#### **4.7 Desafios de implementação**

A análise dos dados empíricos evidência que, embora os ecossistemas de pesquisa e inovação analisados apresentem elevado grau de maturidade institucional e diversidade de atores, sua implementação e consolidação enfrentam desafios recorrentes e de natureza sistêmica. Os desafios identificados — coordenação, fragmentação institucional, restrições financeiras e falhas de transformação — dialogam diretamente com a literatura sobre falhas sistêmicas e falhas de coordenação em políticas de inovação (Borrás & Edquist, 2013; Arza & López, 2021; OECD, 2022).

Rel.4.7.1: "...organizar ações de cooperação sem perder energia e velocidade é um grande desafio..." (Diretor, Governo – Nível Regional, Holanda);

Rel.4.7.2: "...quando aperta o budget fica mais difícil conseguir recursos..." (Gerente, Agência de Fomento, Holanda);

Rel.4.7.3: "...é essencial que as políticas públicas não distorçam o mercado..." (Diretor, Governo, Holanda)

Rel.4.7.4: "...o processo de desenvolvimento... dos ambientes de inovação... foi um grande desafio no início... porque, ainda que houvesse uma necessidade de fortalecimento de outras indústrias para poder fazer a parte de desenvolvimento econômico no pós-guerra, existia uma grande separação entre o ambiente público e o ambiente privado." (Gerente, Agência de Fomento, Holanda).

Um dos principais desafios identificados refere-se à coordenação e coerência das ações em contextos marcados pela diversidade de atividades e atores. As entrevistas, especialmente no contexto dos ecossistemas holandeses e alemães, revelam que a multiplicidade de áreas de pesquisa, iniciativas de inovação e desafios sociais torna complexa a organização de ações cooperativas sem perda de energia, foco e velocidade. Esse desafio é ainda mais acentuado em ecossistemas em fase de implantação ou expansão, nos quais estruturas de governança e rotinas de cooperação ainda não estão plenamente consolidadas.

Outro desafio relevante diz respeito à fragmentação das redes e à dificuldade de articulação entre atores públicos, privados e acadêmicos. Apesar da existência de políticas e instrumentos voltados à cooperação, os dados empíricos indicam que a simples criação de mecanismos formais não garante integração efetiva. Barreiras culturais, diferenças de linguagem, assimetrias de poder e expectativas desalinhadas continuam a limitar a fluidez das interações, reforçando a necessidade de mecanismos de mediação e de construção de confiança ao longo do tempo.

A disponibilidade e alocação de recursos financeiros emerge também como desafio estrutural. Embora os ecossistemas analisados operem, em muitos casos, com modelos híbridos de financiamento, as entrevistas apontam restrições orçamentárias, dependência de ciclos de financiamento público e competição entre iniciativas como fatores que dificultam a sustentabilidade de longo prazo.

Outro ponto crítico identificado é a capacidade de absorção de novas tecnologias pelas organizações, em especial das pequenas e médias empresas, bem como o alinhamento entre competências disponíveis e demandas tecnológicas. Os achados indicam que a falta de tempo, de pessoal qualificado ou de habilidades específicas limita a participação efetiva desses atores nos ecossistemas, dificultando a transição do conhecimento gerado para aplicações práticas e para o mercado.

As entrevistas também evidenciam desafios relacionados à orientação dos ecossistemas às demandas do mercado e aos desafios da sociedade, caracterizando o que a literatura denomina falhas de transformação. Em alguns contextos, observa-se que atividades de pesquisa e inovação permanecem excessivamente orientadas a trajetórias tecnológicas consolidadas ou a agendas internas das organizações, com menor conexão com problemas reais, usuários finais ou desafios sociais prioritários. Essa desconexão compromete o impacto econômico e social das inovações desenvolvidas.

Do ponto de vista institucional, destaca-se ainda o desafio de antecipar e integrar aspectos regulatórios e legais nas fases iniciais dos processos de inovação. Os dados empíricos indicam que a ausência de atenção precoce a questões regulatórias pode atrasar a implementação de soluções, elevar custos e reduzir a atratividade de projetos para empresas e investidores. Esse desafio reforça a necessidade de maior articulação entre formuladores de

políticas, reguladores e atores do ecossistema desde as etapas iniciais da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico.

Por fim, emerge de forma transversal o desafio de aprendizado sistêmico e adaptação contínua. Os ecossistemas analisados demonstram que não existem modelos únicos ou soluções prontas para sua implementação. A capacidade de aprender com a prática, ajustar instrumentos, revisar estratégias e adaptar arranjos de governança ao longo do tempo mostrou-se determinante para a resiliência e a evolução dos ecossistemas. Nesse processo, a atuação de lideranças institucionais e de pessoas-chave, capazes de articular visões, conectar atores e promover mudanças, revela-se fundamental.

Em síntese, os desafios de implementação identificados neste estudo reforçam a necessidade de aprendizado sistêmico e adaptação contínua observada empiricamente reforça a compreensão dos ecossistemas como sistemas vivos, em permanente reconstrução (Cooke, 2001; Mazzucato, 2018). Mais do que ampliar instrumentos ou recursos isoladamente, torna-se essencial investir em capacidades organizacionais, mecanismos de coordenação, construção de confiança e alinhamento estratégico, criando condições para que os ecossistemas possam evoluir de forma sustentável e orientada à geração de valor econômico e social.

#### **4.8 Construtos emergentes**

Com o objetivo de sintetizar e sistematizar os principais aprendizados decorrentes da análise qualitativa das entrevistas e das observações de campo, este item apresenta um conjunto de construtos emergentes identificados a partir da evidência empírica. Esses construtos não estavam explicitamente previstos no arcabouço teórico inicial, mas revelaram-se recorrentes e relevantes em diferentes contextos nacionais, tipos de organizações e níveis institucionais analisados. A Tabela 8 consolida esses construtos emergentes, articulando a síntese dos resultados empíricos, trechos representativos das entrevistas, os tipos de atores envolvidos, os autores de referência e os principais achados analíticos.

Essa sistematização permite evidenciar como a prática observada nos ecossistemas de pesquisa e inovação analisados não apenas confirma elementos da teoria, mas também a aprofunda e refina, contribuindo para uma compreensão mais operacional dos fatores que condicionam a efetividade desses ecossistemas e servindo de base para a proposição dos princípios do Guia de Boas Práticas apresentado nos capítulos subsequentes.

**Tabela 8: Quadro-síntese dos Construtos Emergentes**

Construto Analítico (Emergente)	Síntese do Resultado Empírico	Trechos das Entrevistas (a partir do texto)	Tipos de Atores	Autores de Referência	Principais Achados Analíticos
<b>E1 – Infraestrutura física como catalisadora de confiança</b>	Espaços físicos compartilhados atuam como ambientes relacionais, favorecendo interação, aprendizagem informal e construção de confiança.	“...aqui não somos apenas coworking, entregamos ferramentas, parceiros corporativos e acesso a redes globais...”; “...a universidade foi uma âncora para o desenvolvimento da região...”	Hubs de inovação; universidades; parques tecnológicos	Cooke (2001); Granovetter (1978); Viitanen (2016); ANPROTEC (2021)	A infraestrutura física deixa de ser apenas suporte operacional e passa a atuar como mecanismo ativo de articulação e confiança sistêmica.
<b>E2 – Confiança como pré-condição sistêmica da cooperação</b>	A cooperação efetiva depende da construção de confiança contínua, não apenas de instrumentos formais ou recursos financeiros.	“...um grande desafio nos ecossistemas locais está na criação e estabelecimento das proximidades de confiança entre os atores...”	Agências de fomento; hubs; gestores públicos; ICTs	Granovetter (1978); Al-Omoush et al. (2022); Borrás & Edquist (2013)	A confiança emerge como elemento transversal que sustenta a governança em rede e viabiliza ações coletivas em sistemas complexos.
<b>E3 – Capacidade organizacional intermediária</b>	Organizações intermediárias atuam como tradutoras entre lógicas científica, empresarial e governamental, coordenando e reduzindo fricções.	“...a agência atua como organizadora da governança do ecossistema...”; “...entregamos ferramentas, parceiros e acesso a redes...”	Hubs; agências de desenvolvimento; fundações; entidades universidade–empresa	Etzkowitz & Leydesdorff (2000); Howells (2006); Bruno et al. (2018)	A presença de organizações intermediárias é condição central para a funcionalidade e escala dos ecossistemas de inovação.
<b>E4 – Orientação a missões e desafios sociais</b>	Missões claras funcionam como eixos organizadores dos ecossistemas, alinhando atores e reduzindo fragmentação.	“...as missões sociais organizam os esforços do ecossistema...”	Agências de fomento; governos; universidades; empresas	Mazzucato (2013; 2018); OECD (2024); ONU (2015)	A orientação a missões amplia engajamento e direciona a inovação para desafios econômicos e sociais concretos.
<b>E5 – Proximidade relacional sobre proximidade geográfica</b>	Linguagem comum, objetivos compartilhados e rotinas de interação são mais determinantes que a co-localização física.	“...esses ecossistemas prosperam quando são bem conectados...”	Gestores de ecossistemas; hubs; agências; ICTs	Granovetter (1978); Cassiolato & Lastres (2005); Boschma (2005)	A proximidade relacional fortalece a cooperação e reduz assimetrias, mesmo em contextos geograficamente dispersos.
<b>E6 – Hibridização de papéis institucionais</b>	As fronteiras entre universidade, empresa e governo tornam-se difusas, com sobreposição de funções e papéis.	“...universidades empreendem... empresas investem em pesquisa... governos articulam e experimentam...”	Universidades; empresas; governos; ICTs	Etzkowitz & Leydesdorff (2000); Carayannis & Campbell (2010); Carayannis et al. (2022)	Confirma-se empiricamente a materialização dos modelos de Hélice Tríplice e Quádrupla nos ecossistemas analisados.
<b>E7 – Aprendizado sistêmico e adaptativo</b>	Ecossistemas operam como sistemas vivos, ajustando estratégias, instrumentos e governança ao longo do tempo.	“...não existem modelos prontos... foi preciso aprender e ajustar continuamente...”	Gestores públicos; lideranças institucionais; hubs	Cooke (2001); Marsh & Sharman (2009); Mazzucato (2018)	A capacidade adaptativa é determinante para a resiliência e evolução dos ecossistemas de inovação.
<b>E8 – Pessoas-chave como nós do ecossistema</b>	Lideranças individuais atuam como conectores críticos entre organizações, regiões e ecossistemas internacionais.	“...pessoas com posicionamento de inspiração e conexão foram decisivas...”	Gestores; pesquisadores; empreendedores; articuladores	Granovetter (1978); Cooke (2001); Mazzucato (2018)	Pessoas-chave exercem papel estruturante na articulação, confiança e dinamismo dos ecossistemas.

Fonte: Elaborado pela autora, com base em construtos emergentes após análise dos dados primários.

A análise qualitativa das entrevistas revelou um conjunto de construtos emergentes que não estavam explicitamente previstos no arcabouço teórico inicial, mas que se mostraram recorrentes e relevantes em diferentes contextos nacionais, tipos de organizações e níveis institucionais. Esses construtos emergem diretamente da prática observada nos ecossistemas de pesquisa e inovação analisados e contribuem para aprofundar a compreensão sobre os fatores que condicionam sua efetividade, ampliando e refinando os modelos teóricos dos sistemas de inovação e dos ecossistemas de inovação (Cassiolato & Lastres, 2005; Cooke, 2001; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

Um primeiro construto emergente refere-se ao papel da **infraestrutura física como catalisadora de confiança (E1)**. As evidências empíricas indicam que espaços físicos compartilhados — como hubs, parques tecnológicos e plataformas de inovação — vão além de sua função operacional, atuando como ambientes de socialização, aprendizagem informal e construção de relações de confiança. A proximidade física favorece interações recorrentes, reduz assimetrias de informação e cria condições para cooperação sustentada ao longo do tempo, em consonância com a literatura que destaca o papel dos ambientes físicos na densificação das redes e no fortalecimento do capital social (Cooke, 2001; Granovetter, 1978; Viitanen, 2016).

De forma associada, destaca-se a **confiança como pré-condição sistêmica da cooperação (E2)**. As entrevistas evidenciam que a simples existência de instrumentos, recursos financeiros ou estruturas formais não é suficiente para garantir a cooperação entre atores. A confiança, construída por meio de interações contínuas, transparência e alinhamento de expectativas, aparece como elemento transversal que sustenta a governança em rede e viabiliza ações coletivas em ecossistemas complexos, reforçando os argumentos da literatura sobre redes sociais, capital relacional e coordenação sistêmica (Granovetter, 1978; Al-Omoush et al., 2022; Borrás & Edquist, 2013).

Outro construto emergente relevante é a **capacidade organizacional intermediária (E3)**, associada ao papel desempenhado por organizações intermediárias — como hubs de inovação, agências de desenvolvimento, fundações e entidades de interface universidade–empresa. Essas organizações atuam como tradutoras entre diferentes lógicas institucionais (científica, empresarial e governamental), reduzindo fricções, coordenando atores e acelerando a transformação do conhecimento em valor econômico e social. Esse achado dialoga diretamente com a literatura sobre organizações intermediárias e governança em ecossistemas de inovação, que destaca sua função estratégica como orquestradoras do sistema (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Howells, 2006; Bruno, Faggini & Parziale, 2018).

A **orientação a missões e desafios sociais (E4)** também emerge como mecanismo central de alinhamento sistêmico. As evidências indicam que missões — especialmente aquelas associadas à sustentabilidade, transição energética e desafios sociais — funcionam como eixos organizadores dos ecossistemas, reduzindo a fragmentação de esforços e ampliando o engajamento de atores públicos e privados em torno de objetivos compartilhados. Esse resultado reforça empiricamente a abordagem das políticas orientadas a missões e o papel ativo do Estado como organizador de agendas estratégicas de inovação (Mazzucato, 2013; 2018; OECD, 2024).

Adicionalmente, observa-se que a proximidade relacional assume maior relevância do que a **proximidade meramente geográfica (E5)**. Linguagem comum, objetivos compartilhados, confiança mútua e rotinas de interação frequente mostraram-se mais determinantes para a cooperação efetiva do que a simples co-localização física dos atores. Esse achado aprofunda a compreensão sobre proximidades não espaciais nos sistemas de inovação, conforme discutido na literatura sobre proximidade cognitiva, organizacional e social (Granovetter, 1978; Cassiolato & Lastres, 2005; Boschma, 2005).

Outro achado relevante diz respeito à **hibridização de papéis institucionais (E6)**. Na prática, as fronteiras entre universidade, empresa e governo tornam-se cada vez mais difusas, com universidades empreendendo, empresas investindo em pesquisa básica e governos atuando como articuladores, investidores e experimentadores. Esse fenômeno reforça empiricamente os modelos de Hélice Tríplice e Quádrupla, evidenciando sua materialização concreta nos ecossistemas analisados (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Carayannis & Campbell, 2010; Carayannis et al., 2022).

Por fim, emergem dois construtos fortemente interligados: o **aprendizado sistêmico e adaptativo (E7)** e o **papel das pessoas-chave (E8)** como nós do ecossistema. Os ecossistemas mais dinâmicos operam como sistemas de aprendizado contínuo, ajustando estratégias, instrumentos e arranjos institucionais ao longo do tempo. Nesse processo, lideranças individuais — gestores públicos, pesquisadores, empreendedores e articuladores — desempenham papel crítico como conectores entre organizações, regiões e ecossistemas internacionais, corroborando a literatura que enfatiza a importância das capacidades humanas, da liderança e da aprendizagem coletiva nos sistemas de inovação (Cooke, 2001; Marsh & Sharman, 2009; Mazzucato, 2018).

#### 4.9 Síntese integradora dos construtos

A análise integrada dos construtos analíticos iniciais e dos construtos emergentes permite consolidar uma compreensão ampliada sobre os fatores que condicionam a efetividade dos ecossistemas de pesquisa e inovação. Enquanto os construtos iniciais oferecem a base conceitual para interpretar a organização e o funcionamento desses ecossistemas — como inovação sistêmica, governança em redes, transferência de tecnologia, integração com empresas, financiamento híbrido, cultura organizacional e desafios de implementação —, os construtos emergentes aprofundam essa leitura ao explicitar dimensões relacionais, operacionais e humanas que se mostraram decisivas na prática observada.

Os resultados observados confirmam que a inovação deve ser compreendida como um fenômeno sistêmico, relacional e territorialmente situado, cuja efetividade depende da organização intencional do sistema e da articulação contínua entre atores, políticas públicas e estruturas institucionais (Cassiolato & Lastres, 2005; Cooke, 2001; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). Essa perspectiva é reforçada pelos construtos emergentes associados à infraestrutura física como catalisadora de confiança e à proximidade relacional, evidenciando que a dimensão

sistêmica da inovação é indissociável de ambientes que favoreçam interação, aprendizagem coletiva e construção de capital social (Granovetter, 1978; Viitanen, 2016).

A governança em redes, identificada como fator crítico de efetividade nos construtos iniciais, é aprofundada pelos achados emergentes que destacam a confiança como pré-condição sistêmica da cooperação e o papel das pessoas-chave como nós estruturantes do ecossistema. Esses resultados indicam que a governança eficaz vai além de arranjos formais e instrumentos normativos, exigindo capacidades relacionais, lideranças legitimadas e mecanismos de coordenação capazes de alinhar interesses e reduzir fricções em contextos organizacionais complexos (Borrás & Edquist, 2013; Arza & López, 2021; Bruno, Faggini & Parziale, 2018).

No que se refere à transferência de tecnologia e à integração com empresas, a análise evidencia que a efetividade dos ecossistemas está associada à adoção de abordagens estratégicas, contínuas e orientadas à aplicação prática do conhecimento. Os construtos emergentes relacionados à hibridização de papéis institucionais e à orientação a missões reforçam essa compreensão ao demonstrar que a aproximação entre ciência, mercado e governo ocorre de maneira cada vez mais difusa e orientada a desafios concretos da sociedade, em consonância com os modelos de inovação aberta e de políticas orientadas a missões (Chesbrough, 2003; Mazzucato, 2013; 2018).

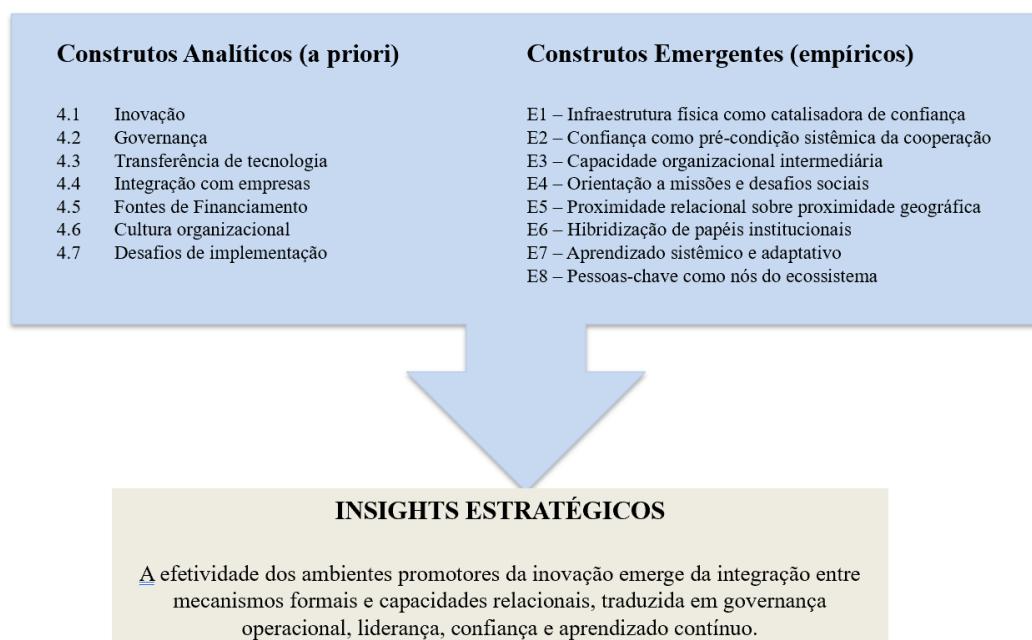
A sustentabilidade institucional, por sua vez, revela-se fortemente condicionada à adoção de modelos híbridos de financiamento e à capacidade organizacional de adaptação contínua. Os achados indicam que a sustentabilidade dos ecossistemas não depende exclusivamente da disponibilidade de recursos financeiros, mas da capacidade de revisar estratégias, ajustar instrumentos e aprender com a prática ao longo do tempo, reforçando a compreensão dos ecossistemas como sistemas vivos e dinâmicos (OECD, 2010; 2022; Cooke, 2001).

A cultura organizacional e o papel do pesquisador emergem como dimensões centrais tanto nos construtos iniciais quanto nos emergentes. Os resultados evidenciam que a inovação é fortemente condicionada por valores, incentivos e práticas institucionais que legitimam o pesquisador e outros atores como agentes econômicos e empreendedores, corroborando os pressupostos dos modelos de Hélice Tríplice e Quádrupla (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Carayannis & Campbell, 2010).

Por fim, os desafios de implementação analisados à luz dos construtos iniciais encontram nos construtos emergentes elementos explicativos adicionais, especialmente no que se refere à fragmentação institucional, às falhas de coordenação e à necessidade de capacidades intermediárias robustas. A articulação entre essas duas camadas analíticas permite compreender que os desafios enfrentados pelos ecossistemas não decorrem apenas de limitações instrumentais ou normativas, mas de lacunas na organização sistêmica, na governança relacional e na capacidade de aprendizado coletivo (Borrás & Edquist, 2013; OECD, 2022).

Dessa forma, a integração entre os construtos iniciais e emergentes permite consolidar um conjunto de princípios estruturantes que orientam a efetividade dos ecossistemas de pesquisa e inovação e que geram os *insights* estratégicos (Figura 20). Esses princípios constituem a base analítica para a proposição do Guia de Boas Práticas, apresentado no capítulo seguinte, o qual tem como objetivo apoiar gestores públicos e institucionais na organização, implementação e operação de programas de inovação sensíveis ao contexto, orientados ao fortalecimento da confiança, das lideranças-chave e do engajamento dos usuários dos ambientes de inovação.

**Figura 20: Integração dos Construtos Analíticos e Emergentes → Insights Estratégicos**



Fonte: Elaborado pela autora, com base na análise dos resultados nos construtos analíticos e construtos emergentes desta pesquisa.

## ***Insights estratégicos***

A partir dos construtos emergentes identificados, este estudo propõe os seguintes princípios orientadores para o Guia de Boas Práticas no fortalecimento de ecossistemas de pesquisa e inovação. Estes princípios servirão de bases para as análises e construção de programas e projetos de inovação dentro dos ambientes nos quais os gestores (lideranças-chave) estarão imersos:

1. **Projetar infraestruturas como espaços relacionais:** ambientes físicos devem ser concebidos para estimular interação, confiança e aprendizagem coletiva, e não apenas para abrigar atividades. Os ambientes devem ser pensados a partir a criação de “pontos de contato”, com estruturas de movimentação que permitam aos diversos atores destes ambientes poderem ter mais proximidade uns dos outros.
2. **Cultivar confiança como ativo estratégico:** políticas e programas devem incorporar mecanismos que favoreçam transparência, previsibilidade e interação contínua entre os atores. Indicadores de evolução e eventos de acompanhamento podem ajudar na manutenção e no engajamento dos usuários destes ambientes.
3. **Fortalecer organizações intermediárias:** hubs, agências e entidades de interface devem ser reconhecidos e capacitados como orquestradores do ecossistema.
4. **Adotar orientação a missões e desafios:** missões claras funcionam como mecanismos de alinhamento, reduzindo fragmentação e ampliando impacto. Além disso, funcionam como conectores junto as diferentes organizações e tipos de atores que fazem partes de ecossistemas de inovação.
5. **Valorizar a proximidade relacional:** linguagem comum, objetivos compartilhados e rotinas de cooperação são tão ou mais importantes que a proximidade geográfica.
6. **Promover aprendizado sistêmico e adaptativo:** ecossistemas devem ser tratados como sistemas vivos, com avaliação contínua e capacidade de ajuste.
7. **Reconhecer e desenvolver lideranças-chave:** pessoas atuam como nós críticos do ecossistema e devem ser apoiadas como agentes de conexão e transformação. Em muitas das interações com os formuladores de políticas públicas, gestores de ambientes promotores de inovação e de programas de inovação, era visível o poder de influência que os líderes destes ambientes mais maduros possuíam – e como eram reconhecidos pelos demais participantes destes ambientes.

Esses princípios consolidam as contribuições empíricas e teóricas do estudo e fornecem uma base prática para a formulação de políticas públicas, estratégias institucionais e modelos de governança voltados ao fortalecimento sustentável dos ecossistemas de inovação.

## 5 GUIA DE BOAS PRÁTICAS PARA GESTORES DE AMBIENTES DE INOVAÇÃO

Com o propósito de apoiar gestores de inovação, traduzindo os achados analíticos desta pesquisa em uma lógica aplicada e operacional, este capítulo inicia-se com a apresentação da Tabela 9, na qual se organiza o conjunto de construtos que fundamentam o passo a passo do Guia de Boas Práticas. A tabela sistematiza os construtos analíticos iniciais e emergentes identificados ao longo do Capítulo 4, reorganizando-os em etapas sequenciais que refletem o processo de concepção, desenvolvimento e operacionalização de programas de inovação em ambientes promotores da inovação.

Essa organização explicita a lógica do guia proposto, que parte do levantamento e da organização dos recursos internos, avança para a estruturação da governança e do plano de ação, segue para o desenvolvimento e a execução dos programas e culmina na operacionalização, no engajamento dos usuários e na adaptação contínua. Ao estruturar os construtos dessa forma, a tabela evidencia o papel transversal da confiança e das lideranças-chave como elementos centrais para o engajamento dos atores e para a efetividade dos ambientes de inovação, servindo como referência conceitual e metodológica para os itens subsequentes deste capítulo.

**Tabela 9: Organização dos construtos como base do Guia de Boas Práticas**

Construto Analítico	Papel do Construto na Etapa	Foco para o Gestor	Resultado Esperado
<b>Inovação como fenômeno sistêmico</b>	Orienta a leitura do ambiente como sistema integrado de atores, recursos, políticas e capacidades, evitando diagnósticos fragmentados.	Mapear atores, recursos, infraestruturas, instrumentos, capacidades institucionais e gargalos do sistema.	Visão sistêmica clara do ponto de partida e das interdependências do ambiente de inovação.
<b>Cultura organizacional e papel do pesquisador</b>	Permite compreender valores, incentivos, resistências e o papel das pessoas na dinâmica inovadora.	Avaliar incentivos, tempo disponível, legitimidade do empreendedorismo e disposição ao risco.	Diagnóstico realista da cultura e do potencial humano do ecossistema.
<b>Governança em redes</b>	Define como os atores se organizam, decidem e cooperam, transformando estratégia em ação coordenada.	Estabelecer papéis, regras simples, instâncias decisórias e mecanismos de coordenação.	Plano de ação viável, com responsabilidades claras e governança funcional.
<b>Confiança como pré-condição sistêmica (emergente)</b>	Sustenta a cooperação e reduz fricções na implementação do plano.	Criar espaços de diálogo, transparência e previsibilidade nas relações.	Maior adesão dos atores ao plano e redução de conflitos operacionais.
<b>Orientação a missões e desafios (emergente)</b>	Atua como eixo organizador do programa e alinhador dos atores.	Traduzir objetivos estratégicos em desafios claros e mobilizadores.	Programas com propósito claro e maior alinhamento sistêmico.
<b>Integração com empresas</b>	Garante que o programa seja orientado a demandas reais e gere valor para os usuários.	Co-criar desafios, agendas tecnológicas e critérios de priorização com empresas.	Programas relevantes, com maior atratividade e engajamento empresarial.
<b>Transferência de tecnologia</b>	Estrutura os mecanismos que conectam conhecimento, aplicação prática e mercado.	Definir instrumentos de TT desde o início (projetos cooperados, spin-offs, MVPs, etc.).	Programas orientados à aplicação, escala e impacto.
<b>Capacidade organizacional intermediária (emergente)</b>	Viabiliza a execução, coordenação e adaptação do programa no dia a dia.	Fortalecer hubs, agências e equipes como orquestradores do ecossistema.	Operação fluida, com menor fricção entre atores.
<b>Financiamento híbrido e sustentabilidade institucional</b>	Garante continuidade, previsibilidade e resiliência do programa.	Combinar recursos públicos, privados e receitas próprias.	Programas sustentáveis e menos dependentes de ciclos políticos.
<b>Pessoas-chave como nós do ecossistema (emergente)</b>	Atuam como conectores, mobilizadores e legitimadores do programa.	Identificar, apoiar e dar visibilidade às lideranças-chave.	Aumento do engajamento, confiança e capilaridade do programa.
<b>Aprendizado sistêmico e adaptativo (emergente)</b>	Permite ajustes contínuos e evolução do programa ao longo do tempo.	Monitorar resultados, ouvir usuários e revisar estratégias.	Programas vivos, adaptáveis e orientados à melhoria contínua.
<b>Desafios de implementação</b>	Funcionam como alerta permanente sobre riscos sistêmicos e limites operacionais.	Antecipar falhas de coordenação, fragmentação e desalinhamento.	Maior capacidade de resposta e mitigação de riscos.

Fonte: Elaborado pela autora, com base nos achados após a análise dos dados e das teorias.

## 5.1 Objetivo e público-alvo do Guia

Este capítulo apresenta um Guia de Boas Práticas destinado a apoiar gestores públicos e institucionais na organização, implementação e operação de programas de inovação em ambientes promotores da inovação. O guia é resultado direto da articulação entre o referencial

teórico discutido nos capítulos anteriores e os achados empíricos obtidos a partir da análise qualitativa de ecossistemas de pesquisa e inovação em diferentes contextos nacionais.

O público-alvo do guia inclui gestores de ambientes de inovação vinculados a universidades, institutos de ciência e tecnologia, parques tecnológicos, hubs de inovação, agências de fomento, governos locais e regionais, bem como lideranças responsáveis pela formulação e implementação de programas de inovação. O guia não se propõe a oferecer modelos prescritivos ou replicáveis, mas sim diretrizes práticas e adaptáveis, sensíveis ao contexto institucional, territorial e organizacional de cada ambiente (Cassiolato & Lastres, 2005; Cooke, 2001).

## 5.2 Princípios orientadores do Guia

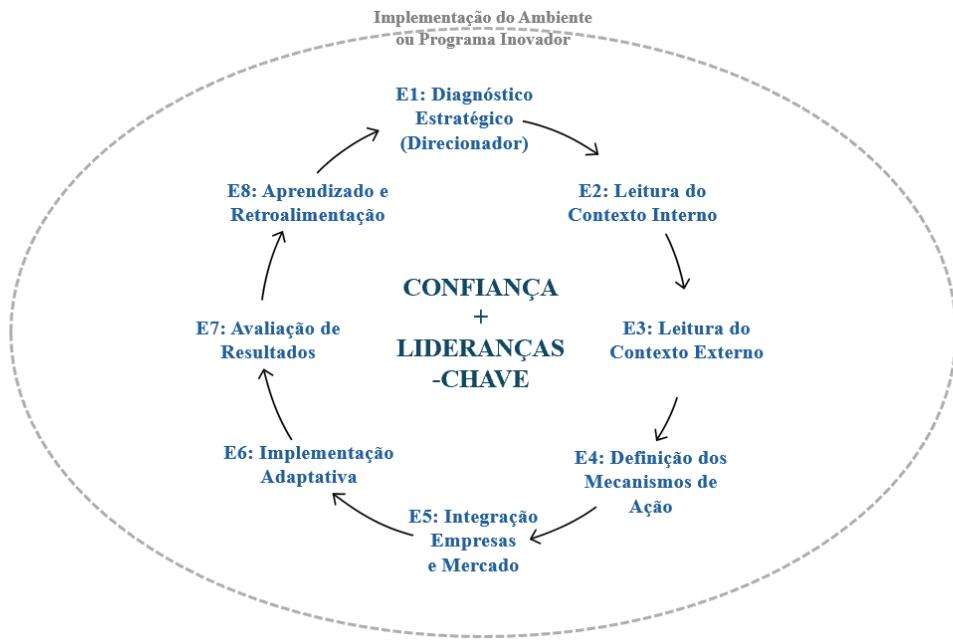
O guia fundamenta-se em princípios orientadores derivados da síntese dos construtos analíticos iniciais e emergentes apresentados no Capítulo 4. Esses princípios refletem uma compreensão sistêmica da inovação e orientam todas as etapas do passo-a-passo proposto.

O primeiro princípio reconhece a inovação como fenômeno sistêmico, resultante da interação contínua entre atores, políticas públicas, recursos e estruturas institucionais, e não como produto de iniciativas isoladas (Lundvall, 1992; Cassiolato & Lastres, 2005). O segundo princípio enfatiza a governança em redes, compreendida como um arranjo relacional que combina mecanismos formais e informais, confiança e coordenação, visando à efetividade do sistema (Borrás & Edquist, 2013).

Outro princípio central é a orientação da inovação por desafios e missões, que permite alinhar atores e esforços em torno de objetivos compartilhados e socialmente relevantes (Mazzucato, 2018). Soma-se a isso a busca pela sustentabilidade institucional, por meio de modelos híbridos de financiamento e capacidade de adaptação contínua (OECD, 2010). Por fim, o guia reconhece a centralidade das pessoas, das lideranças-chave e da confiança como ativos fundamentais dos ecossistemas de inovação (Granovetter, 1978; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

A Figura 21 apresenta o esquema visual do Guia de Boas Práticas para Gestão de Ambientes de Inovação.

**Figura 21: Macroprocessos para Implementação do Ambiente ou Programa de Inovação**



Fonte: Elaborado pela autora, com base nos achados após a análise dos dados e das teorias.

### 5.3 Guia de Boas Práticas para Desenho e Operacionalização de Ambientes ou Programas de Inovação

Este capítulo apresenta o Guia de Boas Práticas para o Fortalecimento de Ecossistemas de Inovação, desenvolvido a partir da integração entre o referencial teórico discutido nesta pesquisa e os achados empíricos oriundos da análise qualitativa de ecossistemas de pesquisa e inovação em diferentes contextos nacionais. O guia tem como objetivo apoiar gestores públicos e institucionais na tomada de decisão estratégica, na organização sistêmica dos ambientes de inovação e na implementação de programas mais efetivos, sustentáveis e alinhados às necessidades do território e do mercado.

Diferentemente de abordagens prescritivas ou baseadas em modelos únicos, o guia estrutura-se como um processo adaptativo, organizado em oito etapas interdependentes. Essas etapas refletem o ciclo real de concepção, desenvolvimento, implementação, avaliação e aprendizado de programas de inovação, reconhecendo a inovação como um fenômeno sistêmico, relacional e dinâmico (Cassiolato & Lastres, 2005; Cooke, 2001). Ao longo de todo o processo, a confiança, as lideranças-chave e o engajamento dos usuários são tratados como elementos transversais, fundamentais para a efetividade dos ambientes promotores da inovação.

## **Etapa 1 – Diagnóstico Estratégico (Direcionador)**

A primeira etapa do guia consiste no diagnóstico estratégico, que atua como direcionador de todo o processo subsequente. O ponto de partida não deve ser a escolha de instrumentos ou programas, mas a identificação clara da dor central que o gestor pretende endereçar e da transformação desejada para o ambiente de inovação ou para o território.

Essa etapa envolve a definição explícita do objetivo estratégico do programa de inovação, considerando sua aderência às políticas públicas vigentes, às estratégias institucionais e aos desafios econômicos e sociais do contexto em que o ambiente está inserido. A literatura sobre inovação orientada a missões destaca que objetivos claros e mobilizadores reduzem a fragmentação de esforços e aumentam o engajamento dos atores (Mazzucato, 2018).

As lideranças-chave desempenham papel central nesse momento, pois são responsáveis por legitimar o direcionador estratégico e alinhar expectativas entre os diferentes atores do ecossistema.

## **Etapa 2 – Leitura do Contexto Interno**

A segunda etapa refere-se à leitura aprofundada do contexto interno do ambiente de inovação. O objetivo é compreender quais capacidades, recursos e limitações já estão disponíveis antes da definição de ações concretas.

Essa leitura inclui o mapeamento dos atores internos e de suas funções, a análise da infraestrutura física e organizacional, a identificação das capacidades de gestão e coordenação, bem como a avaliação da cultura organizacional. Estudos sobre sistemas de inovação indicam que a efetividade dos ecossistemas depende da coerência entre seus componentes internos e da forma como esses elementos interagem (Cassiolato & Lastres, 2005).

Além disso, é fundamental avaliar o papel atribuído aos pesquisadores e demais atores, os incentivos institucionais existentes e a disposição ao risco, elementos que influenciam diretamente a capacidade inovadora do ambiente (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

## **Etapa 3 – Leitura do Contexto Externo**

A terceira etapa envolve a leitura do contexto externo, considerando fatores que condicionam ou potencializam a atuação do ambiente de inovação. Essa análise deve abranger

o arcabouço de políticas públicas, os instrumentos de fomento disponíveis, o contexto regulatório, bem como as dinâmicas dos ecossistemas regionais, nacionais e internacionais.

A literatura sobre governança em redes enfatiza que ecossistemas de inovação não operam de forma isolada, mas estão inseridos em redes mais amplas de colaboração e interdependência (Borrás & Edquist, 2013). Dessa forma, compreender o contexto externo permite identificar oportunidades de articulação, parcerias estratégicas e restrições institucionais que devem ser consideradas na definição das ações.

Essa etapa também reforça a importância da proximidade relacional, frequentemente mais relevante do que a proximidade geográfica, para o fortalecimento da cooperação entre atores (Granovetter, 1978; Boschma, 2005).

#### **Etapa 4 – Definição dos Mecanismos de Ação**

A quarta etapa concentra-se na definição dos mecanismos de ação que permitirão transformar o direcionador estratégico em ações coordenadas. Trata-se do momento de estruturar a governança operacional do programa de inovação.

Nessa fase, devem ser definidos os papéis e responsabilidades dos atores, as instâncias decisórias, os fluxos de decisão e os instrumentos de inovação e transferência de tecnologia a serem utilizados. A governança deve ser orientada ao fluxo da inovação, reduzindo fricções burocráticas e promovendo agilidade na execução (Borrás & Edquist, 2013).

As organizações intermediárias — como hubs de inovação, agências de desenvolvimento e fundações — assumem papel estratégico como orquestradoras do sistema, traduzindo diferentes lógicas institucionais e fortalecendo a coordenação entre os atores (Howells, 2006).

#### **Etapa 5 – Integração com Empresas e Mercado**

A quinta etapa trata da integração estruturada com empresas e mercado, elemento central para garantir a relevância e o impacto dos programas de inovação. As evidências empíricas indicam que empresas mais engajadas atuam como coprodutoras da inovação, contribuindo para a definição de desafios, agendas tecnológicas e critérios de priorização.

A literatura da inovação aberta destaca que a interação contínua entre organizações científicas e empresas amplia as chances de aplicação prática do conhecimento e de geração de valor econômico e social (Chesbrough, 2003). Nessa etapa, recomenda-se a co-criação de desafios orientados a demandas reais, bem como a validação contínua das soluções desenvolvidas.

### **Etapa 6 – Implementação Adaptativa**

A sexta etapa refere-se à implementação adaptativa do programa de inovação. A execução deve ocorrer de forma flexível, com capacidade de ajuste contínuo diante de mudanças contextuais, restrições orçamentárias ou aprendizados emergentes.

A sustentabilidade do programa depende da adoção de modelos híbridos de financiamento, combinando recursos públicos, privados e receitas próprias, reduzindo a dependência de ciclos políticos (OECD, 2010). As lideranças-chave exercem papel central nessa etapa, atuando como agentes de coordenação, mediação de conflitos e tomada de decisão em contextos de incerteza.

### **Etapa 7 – Avaliação de Resultados**

A sétima etapa diz respeito à avaliação dos resultados, compreendida como instrumento de gestão e aprendizado. Recomenda-se a adoção de indicadores quantitativos e qualitativos que permitam avaliar não apenas produtos imediatos, mas também resultados intermediários e impactos de longo prazo.

Avaliações eficazes consideram dimensões como engajamento dos usuários, fortalecimento das redes, sustentabilidade institucional e geração de valor para os diferentes atores (OECD, 2022). A transparência dos resultados contribui para o fortalecimento da confiança e para a legitimidade do programa.

### **Etapa 8 – Aprendizado e Retroalimentação**

A oitava e última etapa enfatiza o aprendizado e a retroalimentação contínua do sistema. Ecossistemas de inovação efetivos operam como sistemas vivos, ajustando estratégias, instrumentos e arranjos institucionais a partir das experiências acumuladas (Cooke, 2001).

Essa etapa envolve a sistematização de aprendizados, o fortalecimento das redes de relacionamento, a valorização das lideranças-chave e a disseminação do conhecimento gerado.

O aprendizado contínuo permite não apenas corrigir rumos, mas também escalar iniciativas bem-sucedidas e redesenhar programas menos efetivos.

#### **5.4 Checklist para Implementação do Guia**

Com o objetivo de apoiar a aplicação prática do Guia de Boas Práticas e facilitar sua utilização por gestores de ambientes promotores da inovação, apresenta-se, ao final de cada etapa do processo, um conjunto de checklists e perguntas-guia. Esses instrumentos têm a função de consolidar os principais aprendizados teóricos e empíricos identificados ao longo da pesquisa, auxiliando na reflexão crítica, na tomada de decisão e no avanço consistente entre as etapas do processo.

Mais do que listas operacionais, os *checklists* e *perguntas-norteadoras* foram concebidos como dispositivos de apoio à gestão estratégica, permitindo que os gestores avaliem o grau de maturidade de suas iniciativas, identifiquem lacunas, fortaleçam a construção de confiança, mobilizem lideranças-chave e promovam maior engajamento dos atores envolvidos. Dessa forma, esses instrumentos contribuem para transformar o conhecimento produzido nesta pesquisa em ações concretas, adaptáveis às diferentes realidades institucionais e territoriais

#### **Etapa 1 – Diagnóstico Estratégico (Direcionador)**

##### **☒ Checklist de Consolidação**

- A dor principal do território/ambiente está claramente definida
- O objetivo estratégico do programa está explicitado
- Existe alinhamento com políticas públicas e estratégias institucionais
- O problema é relevante para múltiplos atores do ecossistema
- Lideranças-chave participaram da definição do direcionador

##### **? Perguntas Norteadoras**

- Qual problema real queremos resolver com este programa de inovação?
- Que transformação concreta desejamos promover no território ou setor?
- Se nada for feito, qual será o impacto da inação?
- Quem ganha valor com essa iniciativa — e quem pode resistir a ela?
- Esse direcionador mobiliza pessoas ou é apenas conceitual?

## **Etapa 2 – Leitura do Contexto Interno**

### **☒ Checklist de Consolidação**

- Atores internos mapeados e suas funções compreendidas
- Infraestrutura física e organizacional inventariada
- Capacidades técnicas e gerenciais identificadas
- Cultura organizacional e incentivos avaliados
- Papel do pesquisador e das lideranças internas compreendido

### **?** Perguntas Norteadoras

- Que capacidades já existem e quais precisam ser desenvolvidas?
- Nossa cultura favorece cooperação, risco e inovação aplicada?
- Onde estão os principais gargalos internos?
- Quem são as pessoas-chave que sustentam o ambiente hoje?
- O ambiente gera confiança ou apenas estrutura formal?

## **Etapa 3 – Leitura do Contexto Externo**

### **☒ Checklist de Consolidação**

- Políticas públicas e instrumentos de fomento mapeados
- Contexto regulatório compreendido
- Ecossistemas e redes externas identificados
- Parcerias estratégicas potenciais mapeadas
- Oportunidades e riscos do mercado analisados

### **?** Perguntas Norteadoras

- Quais fatores externos podem acelerar ou travar o programa?
- Onde estão as oportunidades de conexão além do território?
- Estamos conectados às redes certas?
- Que regras do jogo precisamos compreender melhor?
- O ambiente externo favorece cooperação ou competição excessiva?

## **Etapa 4 – Definição dos Mecanismos de Ação**

### **☒ Checklist de Consolidação**

- Governança operacional definida e compreendida
- Papéis e responsabilidades claramente atribuídos
- Instâncias decisórias estabelecidas
- Instrumentos de inovação selecionados
- Estratégias explícitas de construção de confiança definidas

### **?** Perguntas Norteadoras

- Como as decisões serão tomadas na prática?
- Quem coordena, quem executa e quem decide?
- Os mecanismos escolhidos reduzem ou aumentam fricções?
- Existe clareza suficiente para os atores confiarem no processo?
- Quem atua como organização intermediária?

## **Etapa 5 – Integração com Empresas e Mercado**

### **☒ Checklist de Consolidação**

- Empresas envolvidas desde a concepção do programa
- Demandas reais do mercado identificadas
- Desafios e agendas tecnológicas co-criadas
- Mecanismos de validação de soluções definidos
- Modelo de engajamento empresarial estruturado

### **?** Perguntas Norteadoras

- As empresas veem valor real em participar?
- Estamos resolvendo problemas relevantes ou apenas tecnológicos?
- Como o mercado valida o que está sendo desenvolvido?
- Há equilíbrio entre interesses públicos e privados?
- O programa gera aprendizado para as empresas?

## **Etapa 6 – Implementação Adaptativa**

### **☒ Checklist de Consolidação**

- Programa em execução com gestão de portfólio
- Modelo de financiamento híbrido estruturado
- Mecanismos de monitoramento em funcionamento
- Capacidade de ajuste e tomada de decisão ágil
- Lideranças-chave ativamente envolvidas

### **?** Perguntas Norteadoras

- Estamos executando com disciplina e flexibilidade?
- O modelo financeiro garante continuidade?
- Como reagimos quando algo não funciona?
- As lideranças estão visíveis e atuantes?
- Os riscos estão sendo tratados ou ignorados?

## **Etapa 7 – Avaliação de Resultados**

### **☒ Checklist de Consolidação**

- Indicadores definidos e monitorados
- Resultados econômicos, sociais e institucionais avaliados
- Engajamento dos usuários mensurado
- Transparência e prestação de contas asseguradas
- Avaliação integrada à tomada de decisão

### **?** Perguntas Norteadoras

- Que valor concreto está sendo gerado — e para quem?
- Os resultados justificam os recursos investidos?
- O engajamento está crescendo ou diminuindo?
- Estamos medindo o que realmente importa?
- A avaliação gera aprendizado ou apenas relatórios?

## **Etapa 8 – Aprendizado e Retroalimentação**

### **☒ Checklist de Consolidação**

- Aprendizados sistematizados
- Ajustes realizados com base na experiência
- Confiança e redes fortalecidas ao longo do processo
- Conhecimento compartilhado com o ecossistema
- Decisão tomada: escalar, ajustar ou encerrar iniciativas

### **❓ Perguntas Norteadoras**

- O que aprendemos que não sabíamos no início?
- Que práticas devem ser mantidas, ajustadas ou abandonadas?
- As relações de confiança se fortaleceram?
- Quem se desenvolveu como liderança ao longo do processo?
- Como esse aprendizado retroalimenta o sistema?

O Guia de Boas Práticas apresentado neste capítulo propõe uma abordagem processual, adaptativa e relacional para a gestão de ambientes promotores da inovação. Ao estruturar os construtos analíticos em etapas claras e interdependentes, o guia oferece aos gestores uma lógica de ação orientada à organização sistêmica dos ecossistemas, à construção de relações de confiança, ao fortalecimento das lideranças-chave e ao engajamento ativo dos usuários. Dessa forma, contribui para a efetividade das iniciativas de inovação e para a sustentabilidade dos ecossistemas ao longo do tempo.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo central compreender como ambientes promotores da inovação podem ser organizados, governados e operados de forma mais efetiva, a partir da articulação entre fundamentos teóricos consolidados e evidências empíricas oriundas de diferentes contextos nacionais, visando desenvolver um Guia de Boas Práticas para apoiar gestores de ambientes locais de inovação no desenho, implementação e operação de programas de inovação adaptados às realidades locais. Ao adotar a inovação como fenômeno sistêmico, relacional e territorialmente situado, o estudo buscou superar abordagens fragmentadas e propor uma leitura integrada dos fatores que condicionam a efetividade dos ecossistemas de pesquisa e inovação, com especial atenção às implicações para o contexto brasileiro.

A análise dos resultados evidenciou que, embora exista um arcabouço teórico robusto e um conjunto significativo de instrumentos de política pública voltados à ciência, tecnologia e inovação, a efetividade dos ecossistemas depende fundamentalmente da forma como esses elementos são organizados e articulados no nível operacional. Os construtos analíticos iniciais — inovação como fenômeno sistêmico, governança em redes, transferência de tecnologia, integração com empresas, financiamento híbrido e sustentabilidade institucional, cultura organizacional e papel do pesquisador, e desafios de implementação — mostraram-se adequados para interpretar a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas analisados, confirmando pressupostos centrais da literatura dos sistemas de inovação e da governança em redes.

Entretanto, a análise qualitativa das entrevistas e das observações de campo revelou também a emergência de construtos não explicitamente previstos no arcabouço teórico inicial, mas recorrentes e relevantes na prática observada. Elementos como a infraestrutura física como catalisadora de confiança, a confiança como pré-condição sistêmica da cooperação, a capacidade organizacional intermediária, a orientação a missões e desafios sociais, a centralidade da proximidade relacional, a hibridização de papéis institucionais, o aprendizado sistêmico e adaptativo e o papel das pessoas-chave como nós do ecossistema aprofundam a compreensão sobre como os ecossistemas efetivamente operam no cotidiano. Esses construtos emergentes não contradizem a teoria, mas a refinam, evidenciando dimensões operacionais, relacionais e humanas que se mostram decisivas para a efetividade dos ambientes de inovação.

A integração entre os construtos iniciais e emergentes permitiu avançar de uma análise descritiva para uma síntese analítica orientada à ação, evidenciando que a inovação não se sustenta apenas por instrumentos, estruturas formais ou recursos financeiros. A efetividade dos ecossistemas depende da capacidade de organizar sistemas coerentes, estabelecer governanças operacionais funcionais, construir relações de confiança, fortalecer lideranças legitimadas e promover aprendizado contínuo. Nesse sentido, a pesquisa reforça a compreensão dos ecossistemas de inovação como sistemas vivos, dinâmicos e adaptativos, nos quais a coordenação relacional e a capacidade institucional são tão relevantes quanto os mecanismos formais de política pública.

Do ponto de vista teórico, a pesquisa demonstra como construtos clássicos dos sistemas de inovação e da inovação aberta se materializam na prática e são ampliados por dimensões relacionais e organizacionais ainda pouco exploradas nos modelos conceituais. A identificação e a sistematização dos construtos emergentes fortalecem o debate sobre governança, capacidade intermediária e aprendizado sistêmico, oferecendo subsídios para pesquisas futuras interessadas em aprofundar a compreensão da efetividade dos ecossistemas de inovação em distintos contextos institucionais.

Como principal contribuição prática, o estudo resultou na proposição de um Guia de Boas Práticas estruturado em etapas sequenciais que compreendem o diagnóstico dos recursos internos, a estruturação da governança e do plano de ação, o desenvolvimento dos programas de inovação, a operacionalização e sustentabilidade, e o engajamento com aprendizado contínuo. O guia traduz os achados teóricos e empíricos em diretrizes aplicáveis à atuação de gestores públicos e institucionais, sem assumir caráter prescritivo ou universalizante. Ao contrário, propõe uma lógica de organização e decisão sensível ao contexto, orientada ao fortalecimento da confiança, das lideranças-chave e do engajamento dos usuários dos ambientes de inovação.

Este guia busca resolver uma lacuna recorrente entre o desenho das políticas de inovação e a sua operacionalização local nos ambientes promotores de inovação, evidenciada ao longo da análise empírica. Embora políticas públicas, programas e instrumentos de fomento estejam amplamente consolidados em nível estratégico, seus efeitos concretos dependem da capacidade das organizações locais de traduzi-los em práticas, rotinas, decisões e arranjos institucionais coerentes com seus contextos específicos. Ao explicitar etapas, mecanismos e pontos críticos da implementação, o guia contribui para reduzir a distância entre intenção normativa e ação

organizacional, reforçando a centralidade da gestão cotidiana como elemento determinante da efetividade dos ecossistemas de inovação.

O guia se diferencia de outros materiais semelhantes ao propor a articulação integrada de múltiplos conteúdos relacionados aos ambientes de inovação — como governança, interação entre atores, financiamento, cultura organizacional, liderança e aprendizagem — em um documento único, construído a partir da convergência entre teoria e evidência empírica. Em vez de tratar esses elementos de forma fragmentada, o guia os organiza como partes interdependentes de um sistema vivo, permitindo aos gestores compreenderem como decisões em um domínio afetam o desempenho e a sustentabilidade do conjunto. Essa abordagem sistêmica amplia a utilidade do guia tanto como instrumento analítico quanto como suporte à tomada de decisão em contextos institucionais complexos e dinâmicos.

Por fim, reforça-se o caráter eminentemente operacional do guia, concebido para dialogar não apenas com o público acadêmico, mas também com gestores públicos, lideranças institucionais, organizações intermediárias e atores responsáveis pela condução prática dos ambientes de inovação. O guia não se propõe como um modelo definitivo ou prescritivo, mas como um direcionador flexível, capaz de apoiar processos de reflexão, priorização e adaptação contínua. Ao assumir essa natureza aberta e contextual, o guia reconhece a diversidade dos ecossistemas de inovação e reforça a ideia de que sua efetividade depende menos da aplicação de fórmulas universais e mais da capacidade de aprendizagem, ajuste e coordenação relacional ao longo do tempo.

Entre as limitações do estudo, destaca-se o recorte empírico adotado, baseado em imersões técnicas e entrevistas exploratórias informais, o que não permite inferências de natureza estatística. Adicionalmente, a análise concentrou-se em um conjunto específico de países e tipos de ecossistemas de inovação, o que pode não abranger toda a diversidade de arranjos existentes em outros contextos regionais ou setoriais. Ainda assim, tais limitações são coerentes com o propósito exploratório e aplicado da pesquisa, que privilegiou a compreensão aprofundada dos processos, dinâmicas organizacionais e práticas observadas.

## **6.1 Sugestões para pesquisas futuras**

Ao longo do desenvolvimento desta pesquisa, tornou-se evidente que a complexidade dos ecossistemas de pesquisa e inovação e a diversidade de fatores que condicionam sua efetividade oferecem um campo fértil para investigações futuras. Embora este estudo tenha

buscado integrar teoria e prática por meio da análise de construtos analíticos iniciais e emergentes, diversas nuances identificadas ao longo da leitura do referencial teórico, da análise das transcrições e da experiência empírica da pesquisadora não puderam ser exploradas em profundidade, em função dos recortes metodológicos adotados.

Uma primeira agenda de pesquisa refere-se ao **papel da confiança como elemento diferencial nos ecossistemas de inovação**. Os achados indicam que a confiança atua como pré-condição sistêmica da cooperação e da governança em redes, influenciando a disposição dos atores para compartilhar informações, assumir riscos e engajar-se em ações coletivas. Estudos futuros poderiam aprofundar esse construto por meio de abordagens qualitativas longitudinais ou métodos mistos, investigando como a confiança é construída, mantida ou deteriorada ao longo do tempo, bem como seus impactos na sustentabilidade e no desempenho dos ecossistemas de inovação.

Outra linha de investigação diz respeito à **formação e capacitação de lideranças-chave como agentes transformadores de organizações e territórios**. As evidências empíricas sugerem que gestores públicos, pesquisadores, empreendedores e articuladores exercem papel estruturante na articulação dos ecossistemas, atuando como nós de conexão entre atores, organizações e redes internacionais. Pesquisas futuras poderiam explorar modelos de desenvolvimento de lideranças voltados especificamente para ambientes de inovação, analisando competências, trajetórias, práticas de aprendizagem e mecanismos institucionais de reconhecimento e apoio a essas lideranças.

Adicionalmente, destaca-se o potencial de aprofundamento do tema do **fortalecimento das redes de relacionamento como estratégia de apoio aos gestores e líderes que atuam em ambientes promotores da inovação**. Os resultados deste estudo indicam que, mesmo em ecossistemas maduros, gestores enfrentam dúvidas, incertezas e receios relacionados à adoção de novas tecnologias, à validação de soluções inovadoras e à tomada de decisões estratégicas. Investigações futuras poderiam examinar como redes formais e informais de apoio, comunidades de prática e mecanismos de troca entre pares contribuem para reduzir essas incertezas, fortalecer capacidades de decisão e ampliar o impacto das inovações nas organizações participantes.

Recomenda-se a realização **de estudos aplicados que avaliem a implementação do Guia de Boas Práticas** proposto nesta pesquisa em diferentes contextos institucionais e

territoriais, especialmente no Brasil. A aplicação do guia em ecossistemas regionais, setores específicos ou políticas públicas em distintos níveis de governo pode gerar aprendizados adicionais, permitindo testar, refinar e adaptar os princípios propostos, além de contribuir para o avanço do conhecimento sobre a operacionalização de políticas de ciência, tecnologia e inovação em contextos reais.

Por fim, conclui-se que o fortalecimento dos ecossistemas de pesquisa e inovação exige uma mudança de foco: da ampliação isolada de instrumentos e iniciativas para a organização intencional dos sistemas, com atenção às relações, às capacidades institucionais e às pessoas que dão vida a esses ambientes. Ao integrar teoria e prática, esta pesquisa busca contribuir para a construção de ecossistemas de inovação mais coerentes, efetivos e orientados à geração de valor econômico e social, reforçando o papel da ciência, da tecnologia e da inovação como pilares do desenvolvimento sustentável.

## REFERÊNCIAS

- Abdillah A., Widianingsih I., Buchari RA., Mustari N. & Saleh S. (2022). *Governance and Quintuple Helix innovation model: Insights from the local government of East Luwu Regency, Indonesia*. *Frontiers in Climate*. doi: 10.3389/fclim.2022.1012108
- Al-Omoush, K. S., Ribeiro-Navarrete, S., Lassala, C. & Skare, M. (2022). *Networking and knowledge creation: Social capital and collaborative innovation in responding to the COVID-19 crisis*. *Journal of Innovation & Knowledge*.
- ANPROTEC. (2020). *Cidades: ecossistemas de inovação como alavancas para o desenvolvimento urbano sustentável*. 30ª Conferência Anprotec 2020. <https://anprotec.org.br/conferencia2020/chamada-de-trabalho/cidades-ecossistemas-de-inovacao-como-alavancas-para-o-desenvolvimento-urbano-sustentavel/>
- ANPROTEC. (2021). *Parques Tecnológicos do Brasil*. Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec), Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), & Universidade Federal de Viçosa (UFV). <https://anprotec.org.br/site/wp-content/uploads/2022/01/ParquesTecnologicosBrasil-2021-Final-vr.pdf>
- Arbix, G., & Consoni, F. (2011). *Inovar para transformar a universidade brasileira*. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 26(77), 127-149. <https://doi.org/10.1590/S0102-69092011000200009>
- Arza, V., & López, M. (2021). *Policy coordination for innovation: A review of the literature*. *Research Policy*, 50(1), 104136. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104136>
- Borrás, S., & Edquist, C. (2013). The choice of innovation policy instruments. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(8), 1513–1522. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.03.002>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). *Using thematic analysis in psychology*. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Brasil. (1988). Constituição da República Federativa do Brasil (promulgada em 5 de outubro de 1988). Presidência da República. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)
- Brasil. (2004). Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. *Lei da Inovação: Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo*. Diário Oficial da União. [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm)
- Brasil. (2015). Constituição da República Federativa do Brasil (Emenda Constitucional nº 85, de 26/02/2015). Presidência da República. [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc85.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc85.htm)
- Brasil. (2016). Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. *Novo Marco Legal da Inovação: Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação*

científica e tecnológica e à inovação. Diário Oficial da União. [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm)

Brasil. (2018). Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. Regulamenta a Lei nº 10.973/2004 e a Lei nº 13.243/2016, e dá outras providências. Presidência da República. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/decreto/D9283.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9283.htm)

Brasil. (2020). Decreto nº 10.534, de 28 de outubro de 2020. Institui a Política Nacional de Inovação. Diário Oficial da União. [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10534.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10534.htm)

Brasil Participativo. (2025). *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI): Consulta Pública da ENCTI 2024-2034 para um Brasil justo, desenvolvido e soberano*. Brasil Participativo. <https://brasilparticipativo.presidencia.gov.br/processes/ENCTI2024-2034>

Bruno B., Faggini M. & Parziale A. (2018). *Chapter 4: Innovation policies: Strategy of growth in a complex perspective* (pp. 65-84). New Economic Windows. DOI:10.1007/978-3-319-61967-5\_4

Campbell, J. P. (1977). *On the nature of organizational effectiveness*. In P. S. Goodman & J. M. Pennings (Eds.), *New Perspectives on Organizational Effectiveness* (pp. 13–55). Jossey-Bass.

Carayannis, E. G. & Campbell, D. F. (2010). *Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and how do knowledge, innovation and the environment relate to each other?: a proposed framework for a trans-disciplinary analysis of sustainable development and social ecology*. Int. J. Soc. Ecol. Sust. Dev. 1, 41–69. doi: 10.4018/jsesd.2010010105

Carayannis, E. G., Campbell, D. F. J., & Grigoroudis, E. (2022). *Helix Trilogy: the Triple, Quadruple, and Quintuple Innovation Helices from a Theory, Policy, and Practice Set of Perspectives*. Journal of the Knowledge Economy, 13(3), 2272–2301. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00813-x>

Cassiolato, J. E., & Lastres, H. M. M. (2005). *Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política*. São Paulo em Perspectiva, 19(1), 34–45. <https://doi.org/10.1590/S0102-88392005000100003>

Chesbrough, H. W. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business Press.

Conselho Nacional de Saúde (2022). Resolução nº 674, de 6 de maio de 2022. Dispõe sobre as pesquisas dispensadas de registro na Plataforma Brasil. Diário Oficial da União, Brasília, DF.

Cooke, P. (2001). Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. Industrial and Corporate Change, 10(4), 945–974. <https://doi.org/10.1093/icc/10.4.945>

Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed method approaches* (4<sup>a</sup> ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications. Disponível em: Science and Education Publishing. Dyer, J. H., & Nobeoka, K. (2000). *Creating and managing*

*a high-performance knowledge-sharing network: The Toyota case.* Strategic Management Journal, 21(3), 345-367. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(200003\)21:3%3C345::AID-SMJ96%3E3.0.CO;2-N](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(200003)21:3%3C345::AID-SMJ96%3E3.0.CO;2-N)

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). *The dynamics of innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations.* Research Policy, 29(2), 109–123.

Faria, A. F., Battisti, A. C., Sediama, J. A. S., Alves, J. H., & Silvério, J. A. (2021). *Parques tecnológicos do Brasil.* Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. <https://anprotec.org.br/site/wp-content/uploads/2022/01/ParquesTecnologicosBrasil-2021-Final-vr.pdf>

Ferdman, H., Kravets, O., Sivak, V., Piatnichuk, I., Symonenko, L., & Akimova, A. (2025). *Matrix of Innovative competencies in public administration within the ecosystem of sustainable development, national security, and financial efficiency.* Sapienza, 6(2), e25022. <https://doi.org/10.51798/sijis.v6i2.974>

Fernandes, G., & O’Sullivan, D. (2021). Benefits management in university-industry collaboration programmes. International Journal of Project Management, 39(1), 71–84. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2020.10.002>

Glaister, K. W. (2014). *The contribution of management to economic growth: a review.* Prometheus, 32(3), 227–244. <https://doi.org/10.1080/08109028.2015.1023646>

Granovetter, M. (1978). Threshold Models of Collective Behavior. American Journal of Sociology, 83(6), 1420–1443. <http://www.jstor.org/stable/2778111>

Guimarães, L. V. de S., Pimentel, D. M., & Plonski, G. A. (2020). *Ecossistemas de empreendedorismo inovadores e inspiradores.* Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC). [https://www.researchgate.net/publication/342105701\\_Ecossistemas\\_de\\_Empreendedorismo\\_Inovadores\\_e\\_Inspiradores](https://www.researchgate.net/publication/342105701_Ecossistemas_de_Empreendedorismo_Inovadores_e_Inspiradores)

Landabaso, M. & Mouton, B. 2005. *Towards a different regional innovation policy : eight years of European experience through the European Regional Development Fund innovative actions.* MPRA Paper 115020. University Library of Munich. Germany. <https://ideas.repec.org/p/pra/mprapa/115020.html>

Lawrence, S., Hogan, M. & Brown, E. (2019). *Planning for an innovation district: questions for practitioners to consider.* Research Triangle Park, NC: RTI Press. [https://www.rti.org/rti-press-publication/planning-innovation-district-questions-practitioners-consider/fulltext.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.rti.org/rti-press-publication/planning-innovation-district-questions-practitioners-consider/fulltext.pdf?utm_source=chatgpt.com)

Lima, R. X., & Valotto, D. S. (2023). *Fatores que influenciam a captura de valor por grandes empresas em um hub de inovação aberta.* ResearchGate. [https://www.researchgate.net/publication/387495686\\_Fatores\\_que\\_influenciam\\_a\\_captura\\_de\\_valor\\_por\\_grandes\\_empresas\\_em\\_um\\_hub\\_de\\_inovacao\\_aberta](https://www.researchgate.net/publication/387495686_Fatores_que_influenciam_a_captura_de_valor_por_grandes_empresas_em_um_hub_de_inovacao_aberta)

Marsh, D., & Sharman, J. C. (2009). Policy diffusion and policy transfer. Policy Studies, 30(3), 269–288. <https://doi.org/10.1080/01442870902863851>

- Matos, G. P., & Teixeira, C. S. (2019). *Uma análise sobre o sistema nacional de inovação do Brasil*. Revista Eletrônica do Alto Vale do Itajaí (REAVI), 8(13), 73–83. <https://doi.org/10.5965/2316419008112019073>
- Mazzucato, M. (2013). *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*. Anthem Press <http://digamo.free.fr/mazzucato.pdf>
- Mazzucato, M. (2018). *Mission-oriented research and innovation in the European Union: A problem-solving approach to fuel innovation-led growth*. European Commission. <https://www.horizon-europe.gouv.fr/sites/default/files/2022-11/mazzucato-report-2018-pdf-7474.pdf>
- MCTI. (2019). Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). *Portaria nº 6.762 de 17/12/2019: Programa Nacional de Apoio aos Ambientes Inovadores - PNI*. [https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria\\_MCTIC\\_n\\_6762\\_de\\_17122019.html](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria_MCTIC_n_6762_de_17122019.html)
- MCTI. (2021). Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). *Estratégia Nacional de Inovação*. Diário Oficial da União. <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2021/07/publicada-a-estrategia-nacional-de-inovacao>
- MCTI. (2023). Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Portaria nº 6.998, de 10 de maio de 2023. Estabelece diretrizes para elaboração da Estratégia Nacional de CT&I 2023–2030. Diário Oficial da União. <https://www.gov.br/crcnne/pt-br/assuntos/noticias/mcti-divulga-portaria-com-diretrizes-para-a-elaboracao-da-estrategia-nacional-de-c-t-i>
- MCTIC. (2016). Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). *Estratégia nacional de ciência, tecnologia e inovação 2016–2022*. [https://www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16\\_03\\_2018\\_Estrategia\\_Nacional\\_de\\_Ciencia\\_Tecnologia\\_e\\_Inovacao\\_2016\\_2022.pdf](https://www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16_03_2018_Estrategia_Nacional_de_Ciencia_Tecnologia_e_Inovacao_2016_2022.pdf)
- MLCTI. (2025). Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação 2025 (MLCTI). *Principais documentos legais que compõem o MLCTI na esfera federal (figura)*. <https://mlcti.mcti.gov.br/marco-federal/>
- OECD (2006). Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2006). *Boosting innovation performance in Brazil*. OECD Publishing. [https://www.oecd.org/en/publications/boosting-innovation-performance-in-brazil\\_357276015553.html](https://www.oecd.org/en/publications/boosting-innovation-performance-in-brazil_357276015553.html)
- OECD (2010). Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2010). *The OECD Innovation Strategy: Getting a Head Start on Tomorrow*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264083479-en>
- OECD (2020). Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD). (2020). *A caminho da era digital no Brasil*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/45a84b29-pt>

OECD (2022). *Regional Governance in OECD Countries: Trends, Typology and Tools, OECD Multi-level Governance Studies*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/4d7c6483-en>.

OECD (2024) Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). *Declaration on transformative science, technology and innovation policies for a sustainable and inclusive future* (OECD/LEGAL/0501). OECD Publishing. <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0501>

Oliveira, C. T. A., Vieira, I. K. D. C., Da Costa Segundo, H. P., De Andrade Nunes, J. P., & Oliveira, F. L. G. (2023). *A visita técnica como uma ferramenta facilitadora do processo de ensino-aprendizagem: um relato de experiência*. Open Science Research XI, 43, 628–642. <https://doi.org/10.37885/230412833>

ONU (2015). Organização das Nações Unidas (ONU). *Transformando nosso mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>

Pedro Silva, Sara Moreno Pires & Filipe Teles (2021). *Explanatory models of regional innovation performance in Europe: policy implications for regions*. Innovation: The European Journal of Social Science Research. DOI: 10.1080/13511610.2021.1909462

Qazi1, A. (2025). *Innovation forecasting: mapping pathways with global indicators*. Journal of Innovation and Entrepreneurship. <https://doi.org/10.1186/s13731-025-00595-5>

Rogers, Everett M. (2003). *Diffusion of Innovations*, 5th Edition. Simon and Schuster, edição 5, 2003. ISBN 0743258231, 9780743258234.

Schumpeter, J. A. (2021). *The Theory of Economic Development* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003146766>

Schütz, F., Heidingsfelder, M. L., & Schraudner, M. (2019). Co-shaping the future in quadruple helix innovation systems: Uncovering public preferences toward participatory research and innovation. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 5(2), 128–146. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2019.04.002>

Singal, A. K. (2022). *Designing platform ecosystems for collaboration, innovation and growth*. *Benchmarking: An International Journal*, 29(9), 2806-2821.

Spinosa, Luiz-Marcio, Krama, Márcia-Regina, & Hardt, Carlos. (2018). *Desenvolvimento urbano baseado em conhecimento e ecossistemas de inovação urbanos: uma análise em quatro cidades brasileiras*. EURE (Santiago), 44(131), 193-214. <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612018000100193>

Striteska, M. K., & Prokop, V. (2020). Dynamic innovation strategy model in practice of innovation leaders and followers in CEE countries—a prerequisite for building innovative ecosystems. *Sustainability*, 12(9), 3918. <https://doi.org/10.3390/su12093918>

Suzigan, W., & Furtado, J. (2010). Política industrial e desenvolvimento. *Estudos Econômicos* (São Paulo), 40(1), 5–26. <https://doi.org/10.1590/S0101-41612010000100001>

- Vieira Pinto, Á. (1956). *Ideologia e desenvolvimento nacional*. Instituto Superior de Estudos Brasileiros.  
<https://museudaimprensa.in.gov.br/documents/20127/780948/Ideologia+e+Desenvolvimento+Nacional--Alvaro+Vieira+Pinto-1956.pdf>
- Viitanen, J. (2016). Profiling Regional Innovation Ecosystems as Functional Collaborative Systems: The Case of Cambridge. *Technology Innovation Management Review*, December 2016, Volume 6, Issue 12.
- WIPO (2021). World Intellectual Property Organization (WIPO). *Global Innovation Index 2021, 14th edition: Tracking innovation through the COVID-19 crisis*. WIPO.  
[https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2021.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021.pdf)
- WIPO (2024). World Intellectual Property Organization (WIPO). *Global Innovation Index 2024, 17th edition: Unlocking the promise of social entrepreneurship*. WIPO.  
<https://tind.wipo.int/record/50062?v=pdf>
- Yin, R. K. (2015). *Case Studies*. International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, 194–201. doi:10.1016/b978-0-08-097086-8.10507-0