



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL GOIANO - CAMPUS RIO VERDE-GO

Programa de Pós-Graduação Profissional em Administração

Michele Cristina da Silva Villas Boas

**ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO EM RIO VERDE/GO: PLATAFORMA
DE MAPEAMENTO DE ATORES, INTERAÇÕES E ESTRATÉGIAS
PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

RIO VERDE - GO
2026

Michele Cristina da Silva Villas Boas

**ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO EM RIO VERDE/GO: PLATAFORMA
DE MAPEAMENTO DE ATORES, INTERAÇÕES E ESTRATÉGIAS
PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração, do Instituto Federal Goiano, do Campus Rio Verde (IF GOIANO), como requisito para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Linha de pesquisa: Estratégia e Inovação Organizacional.

Orientador: Prof. Dr. Ítalo José Bastos Guimarães

Coorientador: Prof. Dr. Marco Antônio Harms Dias

**Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema Integrado de Bibliotecas do IF Goiano - SIBi**

V726e Villas Boas, Michele Cristina da Silva
ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO EM RIO VERDE/GO:
PLATAFORMA DE MAPEAMENTO DE ATORES,
INTERAÇÕES E ESTRATÉGIAS PARA O
DESENVOLVIMENTO REGIONAL / Michele Cristina da Silva
Villas Boas. Rio Verde 2026.

146f. il.

Orientador: Prof. Dr. Ítalo José Bastos Guimarães.

Coorientador: Prof. Dr. Marco Antônio Harms Dias.

Dissertação (Mestre) - Instituto Federal Goiano, curso de
0233484 - Mestrado Profissional em Administração (Campus
Rio Verde).

1. Ecosistema de Inovação. 2. Hélice Sêxtupla. 3. Sistema
Regional de Inovação. 4. Governança territorial. 5. Plataforma
digital. I. Título.

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Tese (doutorado) | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input checked="" type="checkbox"/> Dissertação (mestrado) | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input checked="" type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: Software que opera como ferramenta de inteligência artificial | |

Nome Completo do Autor: Michele Cristina Da Silva Villas Boas **Matrícula:** 2023210015

Título do Trabalho: Ecossistema de Inovação em Rio Verde/GO: Plataforma de Mapeamento de atores, interações e estratégias para o desenvolvimento regional.

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: __/__/__


O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.


Documento assinado digitalmente
 MICHELE CRISTINA DA SILVA VILLAS BOAS
Data: 28/04/2026 18:03:04-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Local _____

Data ____/____/____

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

Documento assinado digitalmente
 ITALO JOSE BASTOS GUIMARAES
Data: 23/04/2026 17:46:26-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do(a) orientador(a)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Declaração nº 78/2026 - DPGPI-RV/CMPRV/IFGOIANO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO

ATA Nº/005

BANCA EXAMINADORA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Aos 26 de março de 2026, às 15h, reuniram-se os membros da Banca Examinadora, em sessão pública realizada na modalidade remota, para proceder à avaliação da Defesa de Dissertação intitulada: **“Ecossistema de inovação em Rio Verde/GO: plataforma de mapeamento de atores, interações e estratégias para o desenvolvimento regional”** de autoria de Michele Cristina da Silva Villas Boas, discente do Programa de Pós-Graduação em Administração – PPGADM, do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. A sessão foi aberta pelo Presidente da Banca Examinadora, Prof. Dr. Ítalo José Bastos Guimarães, que realizou a apresentação formal dos membros da Banca. Concedeu-se a palavra à discente para exposição do trabalho, no tempo regulamentar estabelecido pelo Programa. Encerrada a apresentação, procedeu-se à arguição pelos membros da Banca, adotando-se o sistema de diálogo sequencial. Concluída a fase de arguição, a Banca reuniu-se para deliberação, observando as normas que regulamentam o Programa de Pós-Graduação em Administração – PPGADM.

Após análise da Dissertação e do Produto Técnico-Tecnológico (PTT) apresentado, a Banca Examinadora deliberou pela:

- APROVAÇÃO
- APROVAÇÃO COM RESSALVAS
- REPROVAÇÃO

do(a) candidato(a), considerando cumprido o requisito para fins de obtenção do título de Mestre(a) em Administração, no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Administração – PPGADM, do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde.

Cumpridas as formalidades, a Presidência encerrou a sessão e, para constar, foi lavrada a presente Ata, que, após lida e achada conforme, será assinada eletronicamente pelos membros da Banca Examinadora.

Rio Verde/GO, 26 de março de 2025.

Membros da Banca Examinadora

Presidente Orientador
Prof. Dr. Ítalo José Bastos Guimarães
Instituto Federal Goiano - IF Goiano / Campus Rio Verde

Membro Interno
Profª. Drª. Jaqueline Alves Ribeiro- Instituto Federal Goiano - IF Goiano/Rio Verde

Membro Externo
Prof. Dr. Silvestre Labiak Jr - UTFPR - Campus Curitiba

Documento assinado eletronicamente por:

- **Italo Jose Bastos Guimaraes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO , em 26/03/2026 17:15:38.
- **Jaqueline Alves Ribeiro**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO , em 26/03/2026 17:29:55.
- **Silvestre Labiak Júnior**, **Silvestre Labiak Júnior - Professor Avaliador de Banca - Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde (10651417000500)**, em 06/04/2026 12:23:37.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/03/2026. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 802474

Código de Autenticação: 0e072252a9



INSTITUTO FEDERAL GOIANO
Campus Rio Verde
Rodovia Sul Goiana, Km 01, Zona Rural, 01, Zona Rural, RIO VERDE / GO, CEP 75901-970
(64) 3624-1000



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Documentos 151/2026 - DPGPI-RV/CMPRV/IFGOIANO

ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO EM RIO VERDE/GO: PLATAFORMA DE MAPEAMENTO DE ATORES, INTERAÇÕES E ESTRATÉGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Autora: Michele Cristina da Silva Villas Boas
Orientador: Ítalo José Bastos Guimarães

TITULAÇÃO: Mestre em Administração - Área de Concentração: Estratégia e Inovação Organizacional

APROVADA em 26 de março de 2026.

Assinado eletronicamente
Prof.^a Dr.^a Jaqueline Alves Ribeiro
Avaliadora interna - IF Goiano Campus
Rio Verde

Assinado eletronicamente
Prof. Dr. Silvestre Labiak Jr
Avaliador externo - UTFPR

Assinado eletronicamente
Prof. Dr. Ítalo José Bastos Guimarães
Presidente da Banca - IF Goiano Campus Rio Verde

Documento assinado eletronicamente por:

- **Italo Jose Bastos Guimaraes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO , em 23/04/2026 17:54:02.
- **Jaqueline Alves Ribeiro**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO , em 23/04/2026 17:57:41.
- **Silvestre Labiak Júnior**, Silvestre Labiak Júnior - Professor Avaliador de Banca - Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde (10651417000500), em 23/04/2026 18:30:32.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/04/2026. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 810897

Código de Autenticação: 70016b922f



INSTITUTO FEDERAL GOIANO
Campus Rio Verde
Rodovia Sul Goiana, Km 01, Zona Rural, 01, Zona Rural, RIO VERDE / GO, CEP 75901-970
(64) 3624-1000

*Ainda que a minha mente e o meu corpo enfraqueçam,
Deus é a minha força, Ele é tudo o que eu sempre preciso.*

Salmos 73:26

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, pela força, pela perseverança e pela sabedoria concedidas ao longo desta caminhada. Em muitos momentos desafiadores, foi a fé que me sustentou e não permitiu que eu desanimasse diante das dificuldades, conduzindo-me até a conclusão desta etapa tão significativa.

À minha família, base de todo o meu percurso. Ao meu esposo, Marcelo, pelo apoio incondicional, pela compreensão nos momentos de ausência e pelo incentivo constante ao longo dessa jornada acadêmica. À minha filha, Ana Clara, que, mesmo sem compreender plenamente a dimensão deste processo, foi uma das maiores fontes de motivação para que eu seguisse em frente e concluísse este trabalho.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Ítalo José Bastos Guimarães e ao meu co-orientador Prof. Dr. Marco Antônio Harms Dias, expresse minha profunda gratidão pela orientação dedicada, pela confiança depositada em meu trabalho e pelo rigor acadêmico que tanto contribuiu para o amadurecimento desta pesquisa. Sua disponibilidade, conhecimento e compromisso com a ciência foram fundamentais para o desenvolvimento deste estudo e para minha formação como pesquisadora.

Aos coordenadores, docentes e servidores do Programa de Pós Graduação em Administração do IF Goiano – Campus Rio Verde - PPGADM.

Aos colegas de curso, pelas trocas de experiências, pelas reflexões compartilhadas e pelo companheirismo ao longo desta trajetória.

Por fim, agradeço aos representantes do ecossistema de inovação que participaram e validaram esta pesquisa, em especial ao *Hub* Goiás Rio Verde, aos representantes do Inova Rio Verde, ao Artur e ao Ricardo, Habitat de Inovação A Comunidade de Inovação, e em especial à Lorena do Sebrae, pela disponibilidade, colaboração e contribuições durante o processo de coleta e validação das informações. A participação de vocês foi essencial para a consolidação dos resultados desta pesquisa e para o fortalecimento do entendimento sobre o ecossistema de inovação regional.

A todos, que de alguma forma, contribuíram para a conclusão deste trabalho.

RESUMO

Ecossistemas de inovação constituem redes de atores interdependentes cuja articulação condiciona o desenvolvimento econômico e tecnológico de um território. Embora a literatura apresente avanços na compreensão dessas redes, a maioria dos estudos concentra-se em grandes centros urbanos, deixando lacunas sobre a configuração de ecossistemas em cidades médias do interior com vocação agroindustrial. Além disso, não há ferramenta consolidada para operacionalizar diagnósticos com base no modelo da Hélice Sêxtupla, que distingue seis grupos de atores: institucionais, de conhecimento, de governo, de fomento, habitats de inovação e empresariais. Diante disso, esta pesquisa tem como objetivo analisar a estrutura e as interações do ecossistema de inovação de Rio Verde (GO) à luz da Hélice Sêxtupla e do Sistema Regional de Inovação (SRI), propondo diretrizes estratégicas para o desenvolvimento regional. A pesquisa é aplicada, exploratória-descritiva, com abordagem quantitativa. O percurso metodológico compreende revisão bibliométrica sistemática na base Scopus, construção e validação do instrumento de pesquisa pelo método Delphi adaptado com especialistas locais, desenvolvimento de plataforma digital como Produto Técnico Tecnológico (PTT), coleta de dados junto a 39 atores do ecossistema e análise sistêmica das interações. Os resultados revelam um ecossistema com elevada disposição colaborativa (95%) e diversidade institucional significativa, porém com um paradoxo relacional: a ausência completa de atores de fomento (0%), a concentração de 51% da produção inovativa em um único ator (CEAGRE) e um *gap* expressivo entre colaboração e inovação efetiva (54%) configuram falhas sistêmicas que limitam a conversão do potencial colaborativo em geração de valor. O PTT desenvolvido, registrado junto ao INPI (Processo nº BR512026001107-8), opera como ferramenta de inteligência territorial para sistematizar e visualizar os dados do ecossistema. A pesquisa contribui ao preencher três lacunas: a ausência de estudos empíricos sobre ecossistemas em cidades médias agroindustriais brasileiras, a carência de diagnósticos integrados pelas seis hélices e a inexistência de ferramenta tecnológica dedicada a esse fim. As diretrizes estratégicas propostas visam subsidiar a governança e a tomada de decisão no território, oferecendo um modelo replicável para outros municípios.

Palavras-chave: Hélice Sêxtupla; Sistema Regional de Inovação; governança territorial; agronegócio; plataforma digital.

ABSTRACT

Innovation ecosystems are *networks* of interdependent actors whose articulation shapes the economic and technological development of a territory. Although the literature has advanced in understanding these *networks*, most studies focus on large urban centers, leaving *gaps* regarding the configuration of ecosystems in medium-sized cities in Brazil's interior with an agroindustrial vocation. Furthermore, there is no consolidated tool for operationalizing diagnostics based on the Six-Helix model, which distinguishes six groups of actors: institutional, knowledge, government, funding, innovation habitats, and business. In this context, this research aims to analyze the structure and interactions of the innovation ecosystem of Rio Verde (GO, Brazil) through the lens of the Six-Helix model and the Regional Innovation System (RIS), proposing strategic guidelines for regional development. The research is applied, exploratory-descriptive, with a quantitative approach. The methodological path comprises a systematic bibliometric review in the Scopus database, construction and validation of the research instrument through an adapted Delphi method with local specialists, development of a digital platform as a Technological Technical Product (PTT), data collection from 39 ecosystem actors, and systemic analysis of interactions. Results reveal an ecosystem with high collaborative disposition (95%) and significant institutional diversity, yet marked by a relational paradox: the complete absence of funding actors (0%), the concentration of 51% of innovative *output* in a single actor (CEAGRE), and a substantial *gap* between collaboration and effective innovation (54%) constitute systemic failures that limit the conversion of collaborative potential into value creation. The PTT developed, registered with INPI (Process No. BR512026001107-8), operates as a territorial intelligence tool for systematizing and visualizing ecosystem data. The research contributes by addressing three *gaps*: the lack of empirical studies on ecosystems in medium-sized Brazilian agroindustrial cities, the scarcity of integrated diagnostics across all six helices, and the absence of a dedicated technological tool for this purpose. The proposed strategic guidelines aim to support governance and decision-making in the territory, offering a replicable model for other municipalities.

Keywords: Six-Helix model; Regional Innovation System; territorial governance; agribusiness; digital platform.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo hélice sêxtupla de interação de atores para inovação em um Ecossistema de Inovação.....	34
Figura 2 - Etapas da Pesquisa.....	38
Figura 3 - Número de artigos publicados sobre ecossistema de inovação de 2020 até 2025...47	
Figura 4 - Número de artigos por ano e por fonte publicados sobre ecossistema de inovação	48
Figura 5 - Número de artigos por autor publicados sobre ecossistema de inovação.....	50
Figura 6 - Número de artigos por países publicados sobre ecossistema de inovação.....	52
Figura 7 - Principais países com publicações sobre ecossistema de inovação.....	53
Figura 8 - Rede de coautoria por países publicados sobre ecossistema de inovação.....	54
Figura 9 - Áreas do conhecimento que produzem literatura sobre ecossistema de inovação...55	
Figura 10 - Principais termos encontrados nos artigos sobre ecossistema de inovação.....	57
Figura 11 - Análise gráfica das palavras-chave relacionadas a temática.....	58
Figura 12 - Análise gráfica da rede de coautoria sobre ecossistema de inovação.....	59
Figura 13 - Índice de Saúde Geral do Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO: Dimensões de Diversidade, Colaboração, Interação, Inovação e Parcerias.....	61
Figura 14 - Distribuição de Atores por Porte (Número de Colaboradores) no Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO.....	66
Figura 15 - Rede de Conexões entre Atores do Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO: Visualização de Parcerias, Setores, Áreas e Competências em Comum.....	68
Figura 16 - Composição Atual versus Ideal de Atores por Hélice no Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO: Análise de Desequilíbrios.....	69
Figura 17 - Distribuição de Organizações por Tempo de Existência no Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO.....	72
Figura 18 - Interface da aba “Visão Geral” do <i>software</i> Mapa - Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO.....	101
Figura 19 - Visualização interativa do mapa dos atores do ecossistema de inovação de Rio Verde (GO).....	106
Figura 20 - Interface da aba “Cadastro de atores” do <i>software</i> Mapa - Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO.....	106
Figura 21 - Interface da aba “Startups” do <i>software</i> Mapa - Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO.....	109

Figura 22 - Interface da aba “Atores do Ecossistema” do <i>software</i> Mapa - Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO.....	111
Figura 23 - Interface da aba “Oportunidades” do <i>software</i> Mapa - Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO.....	115
Figura 24 - Interface da aba “Análise do Ecossistema” do <i>software</i> Mapa - Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO.....	117
Figura 25 - Interface da aba “Sobre o sistema” do <i>software</i> Mapa - Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO.....	121

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação metodológica da pesquisa.....	37
Quadro 2 - Estrutura do formulário de cadastro da plataforma.....	40
Quadro 3 - Número de artigos por instituições publicados sobre ecossistema de inovação.....	51
Quadro 4 - Publicações científicas utilizadas entre os anos de 2020 e 2025 sobre ecossistema de inovação.....	56
Quadro 5 - Diretrizes Estratégicas para o fortalecimento regional.....	87

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição de Atores por Papel Funcional no Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO.....	65
Tabela 2 - Grau de Interação dos Atores com o Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO.	71
Tabela 3 - Área Principal de Atuação dos Atores do Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO	75
Tabela 4 - Distribuição de Atores por Áreas de Foco em Inovação no Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO.....	77
Tabela 5 - Desafios Enfrentados pelos Atores do Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO	79
Tabela 6 - Necessidades de Apoio dos Atores do Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO	81
Tabela 7 - Parceiros mais citados entre os atores.....	84

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACIRV	Associação Comercial e Industrial de Rio Verde
AJE	Associação de Jovens Empresários
APL	Arranjo Produtivo Local
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CEAGRE	Centro de Excelência em Agricultura Exponencial
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CODERV	Conselho de Desenvolvimento Econômico Regional de Rio Verde
EDIH	European Digital Innovation <i>Hubs</i>
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMBRAPII	Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
FAPEG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
H3	Hélice Tripla
IA	Inteligência Artificial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IF Goiano	Instituto Federal Goiano
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
IoT	Internet of Things (Internet das Coisas)
ISG	Índice de Saúde Geral
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
MVP	Minimum Viable Product (Produto Mínimo Viável)
OCDE / OECD	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONG	Organização Não Governamental
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PIB	Produto Interno Bruto

PPGADM	Programa de Pós-Graduação em Administração
PTT	Produto Técnico-Tecnológico
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SECTI	Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação de Goiás
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SESI	Serviço Social da Indústria
SMCTI	Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação
SRI	Sistema Regional de Inovação
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TI	Tecnologia da Informação
UNIRV / UniRV	Universidade de Rio Verde

SUMÁRIO

1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	22
1.1 PROBLEMA.....	23
1.2 OBJETIVO GERAL.....	23
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
1.4 JUSTIFICATIVA.....	24
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	26
2.1 ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO.....	26
2.2 SISTEMA REGIONAL DE INOVAÇÃO.....	27
2.2.1 <i>A Hélice Sêxtupla: modelo funcional para análise de Sistemas Regionais de Inovação</i>	30
2.3 MODELOS DE INOVAÇÃO QUE PODEM SER ADOTADOS NOS ECOSISTEMAS DE INOVAÇÃO	32
3 PERCURSO METODOLÓGICO.....	36
3.1 CONTEXTO DA PESQUISA.....	36
3.2 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	37
3.3 ETAPAS DA PESQUISA.....	38
3.3.1 <i>Revisão Bibliométrica Sistemática</i>	38
3.3.2 <i>Construção do Instrumento de Pesquisa</i>	40
3.3.3 <i>Validação do Instrumento por Método Delphi Adaptado</i>	41
3.3.4 <i>Consolidação dos Dados</i>	42
3.3.5 <i>Desenvolvimento do Produto Técnico Tecnológico</i>	43
3.3.6 <i>Análise Sistêmica dos Atores do Ecossistema</i>	43
3.4 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA.....	44
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	46
4.1 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA SOBRE ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO.....	46
4.1.1 <i>Estudo sobre os principais termos ligados à inovação</i>	56
4.2 MAPEAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DOS ATORES DO ECOSISTEMA.....	60
4.2.1 <i>A saúde geral do ecossistema</i>	61
4.2.2 <i>A estrutura das hélices</i>	62
4.2.3 <i>Papel funcional dos atores</i>	64
4.2.4 <i>Heterogeneidade de tamanho das organizações</i>	66
4.3 DIAGNÓSTICO DAS INTERAÇÕES SISTÊMICAS.....	67

<i>4.3.1 Mapa de conexões e interações do ecossistema</i>	67
<i>4.3.2 Composição ideal vs atual</i>	69
<i>4.3.3 Grau de interação</i>	71
<i>4.3.4 Maturidade em inovação</i>	72
<i>4.3.5 Produção Inovativa: Projetos Cadastrados na Plataforma</i>	74
<i>4.3.6 Setores Prioritários de Atuação e Áreas de Foco em Inovação</i>	75
<i>4.3.7 Desafios enfrentados</i>	79
<i>4.3.8 Necessidades de apoio</i>	81
<i>4.3.9 Estrutura de parcerias</i>	83
<i>4.3.10 Interesse colaborativo</i>	86
4.4 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS PARA O FORTALECIMENTO REGIONAL.....	86
<i>4.4.1 Base Analítica para a Formulação das Diretrizes</i>	87
<i>4.4.2 Diretrizes para o Adensamento do Capital Humano e Capacitação Sistêmica</i>	89
<i>4.4.3 Diretrizes para Mecanismos de Conexão e Matchmaking Relacional</i>	90
<i>4.4.4 Diretrizes Estratégicas para a Instrumentalização do Fomento e Financiamento Local</i>	92
<i>4.4.5 Fortalecimento da Governança e do Papel Institucional</i>	94
<i>4.4.6 Fomento à Cultura de Inovação e Adensamento do Tecido Social Empreendedor</i>	95
<i>4.4.7 Monitoramento Sistêmico e Inteligência Territorial Contínua</i>	96
<i>4.4.8 Diretrizes para a Capilaridade Territorial e Inclusão Socioproductiva</i>	97
<i>4.4.9 Indicadores Globais de Êxito e Metas de Maturação Sistêmica</i>	99
5 PRODUTO TÉCNICO-TECNOLÓGICO	101
5.1 DESCRIÇÃO GERAL DO PRODUTO.....	101
5.1.1 Aba Visão Geral.....	101
5.1.2 Aba “Mapa do Ecossistema de Inovação”.....	105
5.1.3 Aba “Cadastro de atores”.....	106
5.1.4 Aba "Startups" — Estrutura Empreendedora no Ecossistema de Inovação.....	109
5.1.5 Aba “Atores do Ecossistema”.....	111
5.1.6 Aba “Oportunidades”.....	115
5.1.7 Aba “Análise do Ecossistema”.....	117
5.1.8 Abas "Sobre o Sistema" e “Base Conceitual”.....	121
5.2 RELEVÂNCIA DO PRODUTO TÉCNICO-TECNOLÓGICO.....	123
5.3 ARQUITETURA TECNOLÓGICA E INFRAESTRUTURA DO SISTEMA.....	125

5.4 REPLICABILIDADE E TRANSFERÊNCIA TECNOLÓGICA.....	127
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	128
REFERÊNCIAS.....	131
ANEXO A - REGISTRO DO SOFTWARE.....	137
ANEXO B – LINK DO VÍDEO DE APRESENTAÇÃO.....	139
APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE CADASTRO DE ATORES — MAPA DO ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO DE RIO VERDE – GO.....	140
APÊNDICE B – MANUAL DO USUÁRIO: PLATAFORMA MAPA DO ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO DE RIO VERDE/GO.....	142
1 APRESENTAÇÃO DA PLATAFORMA.....	142
2 REQUISITOS DE ACESSO.....	142
3 ACESSO À PLATAFORMA.....	142
4 MÓDULOS E FUNCIONALIDADES.....	143
4.1 Aba "Visão Geral".....	143
4.2 Aba "Mapa do Ecossistema de Inovação".....	143
4.3 Aba "Cadastro de Atores".....	143
4.4 Aba "Startups".....	143
4.5 Aba "Atores do Ecossistema".....	144
4.6 Aba "Oportunidades".....	144
4.7 Aba "Análise do Ecossistema".....	144
4.8 Abas "Sobre o Sistema" e "Base Conceitual".....	144
5 COMO CADASTRAR UM ATOR: PASSO A PASSO.....	145
6 CONTATO E SUPORTE TÉCNICO.....	145

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A inovação tem se consolidado como vetor estratégico para o desenvolvimento econômico e social em escala global. Relatórios recentes da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico reforçam que a capacidade inovativa de um território depende menos de atores isolados e mais da qualidade das interações entre instituições de ensino, empresas, governo e organizações de suporte (OECD, 2023). Nesse cenário, o conceito de ecossistema de inovação ganhou centralidade na literatura acadêmica e na formulação de políticas públicas, ao propor que a inovação emerge de redes de atores interdependentes que coevoluem em torno da criação de valor (Moore, 1993; Adner, 2006).

A compreensão dessas redes evoluiu progressivamente. Sábato e Botana (1968) propuseram o triângulo de relações entre setor científico-tecnológico, governo e setor produtivo como base para o desenvolvimento na América Latina. Etzkowitz e Leydesdorff (1995; 2000) formalizaram essa interação no modelo da Hélice Tríplice, que atribui centralidade à articulação universidade–empresa–governo. Carayannis e Campbell (2009) ampliaram o modelo para as hélices quádrupla e quádrupla, incorporando sociedade civil e meio ambiente. Contudo, essas formulações tendem a não distinguir explicitamente atores como habitats de inovação, organizações intermediárias e instituições de fomento, que desempenham funções específicas em sistemas regionais (Labiak Jr., 2012).

Para suprir essa lacuna, Labiak Jr. (2012) propõe o modelo da Hélice Sêxtupla, que distingue seis grupos de atores interdependentes: institucionais, de conhecimento, de governo, de fomento, habitats de inovação e empresariais. Essa abordagem permite analisar Além de a presença dos atores, mas a qualidade funcional de suas interações, evidenciando assimetrias que modelos anteriores não captam, como a ausência de mecanismos locais de financiamento ou a escassez de ambientes estruturados de incubação.

Apesar desse avanço teórico, a produção acadêmica sobre ecossistemas de inovação concentra-se em grandes centros urbanos e polos tecnológicos consolidados, como São Paulo, Campinas e Florianópolis no Brasil, ou Wageningen, Tel Aviv e Eindhoven no cenário internacional (Stam, 2015; Suzigan; Garcia; Furtado, 2007). Cidades médias do interior com vocação agroindustrial permanecem sub-representadas na literatura, ainda que seu peso econômico e seu potencial para a interiorização da inovação sejam expressivos. Conforme Cassiolato e Lastres (2005), a compreensão de sistemas regionais de inovação exige a análise de contextos produtivos específicos, dado que a articulação entre atores assume configurações distintas em função de fatores territoriais, culturais e setoriais.

Nesse cenário, o município de Rio Verde, no sudoeste goiano, configura caso empírico relevante. Com PIB de R\$ 22,3 bilhões em 2023 (IBGE, 2025), o município figura entre os maiores produtores de grãos e proteína animal do Brasil. Ao articular base produtiva agroindustrial dinâmica com instituições de ensino e pesquisa (IF Goiano, UNIRV), organismos de apoio (SEBRAE, *Hub* Goiás Rio Verde, Inova Rio Verde) e iniciativas governamentais (*Sandbox* Rio Verde, SMCTI), Rio Verde reúne os seis tipos de atores previstos pela Hélice Sêxtupla. No entanto, a estrutura e a dinâmica de interação entre esses atores ainda carecem de investigação sistemática.

Soma-se a essa lacuna empírica uma lacuna metodológica: não há ferramenta consolidada para operacionalizar o diagnóstico de ecossistemas de inovação com base na Hélice Sêxtupla em nível territorial. As plataformas existentes, como o StartupBlink e o European Digital Innovation *Hubs*, operam com categorias próprias que não refletem a estrutura hexapartida do modelo de Labiak Jr. (2012). Essa constatação fundamenta o desenvolvimento do Produto Técnico Tecnológico (PTT) desta pesquisa: uma plataforma digital interativa para a sistematização e visualização dos dados do ecossistema de Rio Verde.

1.1 PROBLEMA

Considerando a perspectiva do Sistema Regional de Inovação e a metodologia da Hélice Sêxtupla de Labiak Jr, emerge a seguinte questão de pesquisa: Quais são as características estruturais e as dinâmicas de interação do ecossistema de inovação de Rio Verde (GO) sob a ótica da Hélice Sêxtupla, e como o diagnóstico dessa rede pode fundamentar diretrizes estratégicas para o desenvolvimento local?

1.2 OBJETIVO GERAL

Analisar a estrutura e as interações do ecossistema de inovação de Rio Verde (GO) à luz da Hélice Sêxtupla e do Sistema Regional de Inovação (SRI), propondo diretrizes estratégicas para o desenvolvimento regional.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

De forma específica, o estudo tem os seguintes objetivos:

a) Realizar uma revisão bibliométrica sobre ecossistemas de inovação, com foco em mapear a produção acadêmica sobre o tema, identificar os principais autores, países, instituições e áreas do conhecimento envolvidos, bem como examinar os conceitos e termos recorrentes nas publicações mais relevantes.

b) Mapear os atores do ecossistema de inovação de Rio Verde/GO, classificando-os em atores institucionais, atores de conhecimento, atores de governo, atores de fomento, habitats de inovação e atores empresariais, conforme a proposta da sêxtupla hélice de Labiak Jr.

c) Analisar as interações, conexões e as articulações entre as seis hélices de atores do Sistema Regional de Inovação de Rio Verde/GO, identificando potencialidades, lacunas e desafios do ecossistema.

d) Desenvolver um *software* interativo como Produto Técnico-Tecnológico (PTT), destinado à visualização e sistematização do ecossistema de inovação de Rio Verde/GO, apoiando a tomada de decisão, o planejamento estratégico e a formulação de políticas públicas voltadas à inovação e ao desenvolvimento regional.

1.4 JUSTIFICATIVA

Assim, esta pesquisa contribui ao avançar na operacionalização empírica do modelo da Hélice Sêxtupla (Labiak Jr., 2012), até então aplicado de forma restrita a contextos territoriais específicos, ao demonstrar sua viabilidade analítica em um município de vocação agroindustrial. Em termos metodológicos, propõe um instrumento sistematizado de diagnóstico que pode ser replicado em outros territórios com características semelhantes, ampliando a base de evidências sobre sistemas regionais de inovação fora dos grandes centros (Cooke, 2001; Doloreux; Parto, 2005). Assim, o estudo responde ao chamado de Stam e Van de Ven (2021), que destacam a necessidade de pesquisas que traduzam *frameworks* conceituais de ecossistemas de inovação em ferramentas aplicáveis à análise territorial.

No plano social, a pesquisa se justifica pela capacidade de gerar subsídios concretos para a governança do ecossistema local. Conforme Autio et al. (2014), a articulação institucional entre atores de inovação é condição necessária para que territórios convertam potencial produtivo em desenvolvimento inclusivo. Em Rio Verde, onde o dinamismo agroindustrial coexiste com desafios de diversificação econômica e inclusão de micro e pequenos empreendedores no ciclo inovativo (Vieira et al., 2024), o mapeamento e o diagnóstico propostos oferecem uma base informacional até então inexistente para decisores

públicos e privados. Ao tornar visíveis as assimetrias entre hélices e as lacunas de interação, o Produto Técnico Tecnológico desenvolvido pode orientar políticas de fomento, capacitação e conexão entre atores, gerando impacto direto na qualidade da governança territorial e, conseqüentemente, no desenvolvimento regional.

Inserida no Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGADM) do Instituto Federal Goiano, na linha de pesquisa de Gestão, Inovação e Sustentabilidade, esta dissertação de mestrado profissional vincula-se às diretrizes do programa, voltadas para a produção de conhecimento aplicado com impacto territorial. O desenvolvimento de um Produto Técnico Tecnológico (PTT) como entrega central materializa esse vínculo, ao transformar o diagnóstico acadêmico do ecossistema de inovação em ferramenta concreta de apoio à gestão estratégica e à formulação de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento regional sustentável do Sudoeste Goiano.

Esta dissertação está organizada em seis capítulos. O Capítulo 2 apresenta o referencial teórico, abordando ecossistemas de inovação, o Sistema Regional de Inovação e a Hélice Sêxtupla (Labiak Jr., 2012) como arcabouço analítico. O Capítulo 3 descreve o percurso metodológico, com as cinco etapas da pesquisa e os procedimentos de coleta, validação e análise. O Capítulo 4 apresenta o Produto Técnico-Tecnológico desenvolvido — a Plataforma Getmocha —, com sua arquitetura, funcionalidades e potencial de replicabilidade. O Capítulo 5 apresenta os resultados e a discussão em quatro eixos: análise bibliométrica, mapeamento dos atores, diagnóstico das interações sistêmicas e diretrizes estratégicas. O Capítulo 6 apresenta as considerações finais, retomando os objetivos cumpridos e as contribuições teóricas e práticas da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Ecossistema de Inovação

O conceito de ecossistema de inovação tem ganhado destaque nas últimas décadas, à medida que se reconhece a importância das interações entre diferentes agentes para promover o desenvolvimento tecnológico, econômico e social. De acordo com Tsujimoto et al. (2018) e Dedehayir, Makinen e Ortt (2018), esses ecossistemas são compostos por múltiplos atores com lógicas e funções distintas, cuja atuação conjunta influencia diretamente os resultados alcançados.

Um ambiente institucional favorável, com políticas públicas, regulações e cultura empreendedora, é essencial para a consolidação desses ecossistemas (Spinosa; Schlemm; Reis, 2015; Russell; Smorodinskaya, 2018). A coordenação entre empreendedores, universidades, investidores, organizações públicas e privadas e o governo constitui a base para fortalecer a inovação e promover a sustentabilidade (Su et al., 2018).

Nesse contexto, destaca-se o modelo da Hélice Tripla, proposto por Etzkowitz e Leydesdorf (1995), que enfatiza a colaboração entre universidade, governo e indústria como pilar para fomentar a inovação. Este modelo evoluiu para a Hélice Quádrupla incluindo a sociedade civil e a cultura e a Hélice Quíntupla, que incorpora preocupações ambientais e de sustentabilidade (Mineiro et al., 2018). Essas abordagens reconhecem que o desenvolvimento tecnológico deve estar alinhado com os valores sociais e a preservação do meio ambiente.

Entretanto, Labiak Jr (2012), propõem uma abordagem distinta, ao estruturar a Hélice Sêxtupla como um modelo funcional e operacional para análise dos Sistemas Regionais de Inovação (SRI). Diferentemente das expansões conceituais das hélices anteriores, a metodologia da Hélice Sêxtupla organiza o ecossistema de inovação a partir de seis grupos de atores claramente definidos, permitindo uma leitura territorial aplicada e empiricamente operacionalizável. Nesse modelo, o Sistema Regional de Inovação é constituído por atores institucionais, atores de conhecimento, atores de governo, atores de fomento, habitats de inovação e atores empresariais, cujas funções e interações estruturam a dinâmica inovativa do território.

A adoção da Hélice Sêxtupla permite compreender o ecossistema de inovação Além de pela presença dos atores, mas, sobretudo, pela forma como se organizam as interações, os fluxos de conhecimento, os mecanismos de coordenação e os instrumentos de governança. Os atores institucionais assumem papel estratégico na articulação e coordenação do sistema; os atores de

conhecimento concentram-se na geração e difusão do saber científico e tecnológico; os atores de governo formulam políticas públicas e regulam o ambiente institucional; os atores de fomento viabilizam financeiramente a inovação; os habitats de inovação oferecem infraestrutura e ambientes colaborativos; e os atores empresariais transformam conhecimento em valor econômico e soluções para o mercado.

O município de Rio Verde/GO é um caso representativo para a aplicação dessa abordagem. Conforme Vieira et al. (2024), o território apresenta uma estrutura consolidada de ecossistema de inovação voltada ao agronegócio, com forte presença de instituições de ensino, pesquisa e apoio tecnológico, embora ainda enfrente desafios relacionados à inclusão de pequenos produtores, à ampliação de práticas sustentáveis e à diversificação do perfil inovador, especialmente no que se refere à presença de *startups* e iniciativas de base tecnológica. A atuação de instituições como a Embrapa, o Instituto federal Goiano, o Senai e as universidades locais contribuem significativamente para a formação de capital humano, a transferência de tecnologia e o fortalecimento do Sistema Regional de Inovação, reforçando o papel dos atores de conhecimento e dos habitats de inovação no desenvolvimento regional (Bambini; Bonacelli, 2019). Ao mesmo tempo, a articulação com os atores empresariais, governamentais e de fomento revela-se fundamental para potencializar os impactos dessas iniciativas no território.

Dessa forma, este estudo adota como base teórica e metodológica o modelo da Hélice Sêxtupla de Labiak Jr. (2012), compreendendo que o desenvolvimento do ecossistema de inovação com vocação agrícola de Rio Verde/GO, depende da articulação sistêmica entre os seis grupos de atores que compõem o Sistema Regional de Inovação. A análise das diversidades territoriais a partir dessa perspectiva permite identificar fatores críticos, lacunas e oportunidades de fortalecimento do ecossistema, oferecendo subsídios para o aprimoramento das políticas públicas, da governança institucional, da inclusão social e da sustentabilidade no contexto do desenvolvimento regional.

2.2 Sistema Regional de Inovação

A consolidação da economia do conhecimento, intensificada a partir das últimas décadas do século XX, redefiniu os fundamentos do desenvolvimento econômico ao deslocar o eixo da competitividade dos fatores tradicionais de produção para a capacidade de geração, difusão e aplicação do conhecimento nos territórios. Tal transformação estrutural, conforme argumentam Freeman (1987), Lundvall (1992) e Nelson (1993), exige compreender a inovação como fenômeno sistêmico, dependente de interações contínuas entre instituições públicas e

privadas. Lundvall (1992) destaca que o aprendizado interativo constitui o núcleo dos sistemas de inovação, enquanto Freeman (1987) evidencia o papel estratégico das políticas públicas e das instituições na construção de vantagens tecnológicas estruturais. Nelson (1993), por sua vez, demonstra que as especificidades institucionais moldam o desempenho inovador das nações.

A sistematização apresentada pela OECD (1999) reforça essa perspectiva ao demonstrar que a inovação resulta da interação entre empresas, sistema científico, sistema educacional, infraestrutura, mercado de fatores e ambiente regulatório. Essa visão sistêmica fundamenta a transposição do conceito para a escala subnacional, dando origem ao Sistema Regional de Inovação (SRI). Conforme Cooke (1992; 2008), as regiões constituem espaços privilegiados de aprendizagem coletiva, desde que disponham de estruturas institucionais capazes de articular empresas, universidades e governo em torno de estratégias comuns. Para o autor, o SRI representa um arranjo institucional territorializado que favorece a circulação de conhecimento e o fortalecimento da competitividade regional.

Asheim e Gertler (2005) aprofundam essa abordagem ao argumentar que os sistemas regionais são sustentados por bases de conhecimento específicas analítica, sintética ou simbólica que influenciam o padrão de inovação predominante na região. Doloreux e Parto (2005) ressaltam que a proximidade geográfica facilita a circulação de conhecimento tácito, enquanto Tödtling e Trippel (2005) destacam que regiões apresentam diferentes capacidades de absorção e inovação, exigindo políticas diferenciadas. Morgan (1997) introduz a noção de “região que aprende” (learning region), enfatizando que o desenvolvimento regional depende da capacidade institucional de promover aprendizagem coletiva e governança cooperativa.

No contexto latino-americano, Lastres e Cassiolato (2003) observam que a consolidação de sistemas regionais enfrenta desafios relacionados à fragmentação institucional, à baixa densidade de interações e à limitada articulação entre políticas públicas e estratégias produtivas. Essa realidade reforça a necessidade de modelos de governança que promovam integração multissetorial e planejamento territorial de longo prazo.

As obras analisadas sobre o Sistema Regional de Inovação Litoral/PR: do conceito à aplicação (Labiak Jr. 2020 -I; 2020 -II) e Ecossistema de Inovação Vale dos Trilhos (Labiak Jr.; Mansani, 2024), dialogam diretamente com essa tradição teórica ao adaptar o conceito de SRI à realidade brasileira e enfatizar a importância do trabalho em rede, da cocriação territorial e da governança colaborativa. Nessas obras, o SRI é compreendido como um sistema sociotécnico territorializado, no qual ativos de conhecimento, infraestrutura, políticas públicas

e atores locais precisam ser articulados estrategicamente para induzir empreendedorismo inovador sustentável.

A evolução dos modelos explicativos da inovação amplia essa compreensão ao incorporar novas dimensões analíticas. A Hélice Tripla, proposta por Etzkowitz e Leydesdorff (2000), reconhece a interação universidade empresa governo como núcleo do desenvolvimento baseado no conhecimento. Posteriormente, Carayannis e Campbell (2009) expandem o modelo para a Hélice Quádrupla, incorporando a sociedade civil, e para a Hélice Quíntupla, incluindo a dimensão ambiental como componente estruturante da inovação sustentável. A formulação da Hélice Sêxtupla, conforme adotada por Labiak Jr. (2024), integra atores do governo, atores de conhecimento, atores empresariais, instituições de fomento, habitats de inovação, atores institucionais consolidando um modelo ampliado de governança territorial. É sob essa perspectiva ampliada que o município de Rio Verde/GO estrutura sua proposta de Sistema Regional de Inovação.

A presente pesquisa não se limita a utilizar o modelo da Hélice Sêxtupla como instrumento analítico, mas propõe sua adoção formal como diretriz orientadora da governança do ecossistema de inovação local. Essa decisão implica reconhecer que o desenvolvimento regional não pode estar restrito à competitividade econômica do agronegócio setor vocacional predominante no município, mas deve integrar dimensões sociais, ambientais e institucionais de maneira sistêmica. Rio Verde apresenta condições estruturais favoráveis à consolidação de um sistema regional de inovação, incluindo base produtiva consolidada no agronegócio, presença de instituições de ensino superior e técnico, organizações de apoio empresarial e crescente interesse por inovação tecnológica. Contudo, conforme alertam Cooke (2008) e Tödtling e Trippel (2005), a mera existência de ativos não garante desempenho inovador, sendo necessária a densificação das redes e a institucionalização de mecanismos de cooperação. A experiência relatada nas obras de Labiak Jr. reforça que ativos isolados possuem impacto limitado quando não articulados por governança estruturada e visão estratégica compartilhada.

Ao adotar formalmente o modelo da Hélice Sêxtupla, Rio Verde/Go estabelece que o governo municipal atuará como articulador estratégico; que as instituições acadêmicas exercerão papel central na geração e difusão de conhecimento; que as empresas atuarão como agentes de transformação produtiva; que a sociedade civil participará da construção das agendas territoriais; que as instituições de fomento oferecerão suporte técnico e financeiro; e que a dimensão ambiental será incorporada transversalmente às decisões estratégicas. Essa estrutura dialoga com a concepção de região que aprende (Morgan, 1997) e com a noção de

especialização inteligente defendida por Foray (2015), ao priorizar áreas estratégicas alinhadas às vocações locais.

Dessa forma, o Sistema Regional de Inovação de Rio Verde é um sistema em construção, cuja consolidação dependerá da ampliação da cooperação interinstitucional, da consolidação de governança colaborativa baseada na Hélice Sêxtupla e do fortalecimento de uma cultura territorial orientada à inovação sustentável. A adoção explícita desse modelo amplia o alcance estratégico do município, permitindo transformar ativos produtivos consolidados em vantagens competitivas sustentáveis, promovendo crescimento econômico, inclusão social e equilíbrio ambiental.

Conclui-se, portanto, que a aplicação do referencial sobre o Sistema Regional de Inovação ao contexto de Rio Verde/GO, fundamentada tanto na literatura internacional quanto nas experiências brasileiras sistematizadas por Labiak Jr., constitui Além de um enquadramento teórico, mas uma proposta estruturante de política pública e governança territorial. Ao adotar formalmente a Hélice Sêxtupla como modelo orientador, Rio Verde posiciona-se na trajetória de desenvolvimento baseada no conhecimento, na cooperação interinstitucional e na sustentabilidade de longo prazo.

2.2.1 A Hélice Sêxtupla: modelo funcional para análise de Sistemas Regionais de Inovação

A despeito dos avanços proporcionados pelos modelos da Hélice Tripla, Quádrupla e Quíntupla na compreensão das dinâmicas de inovação, essas formulações tendem a tratar categorias de atores de forma ampla e, por vezes, insuficiente para captar a complexidade funcional dos ecossistemas regionais. Labiak Jr. (2012), em sua tese de doutorado sobre análise dos fluxos de conhecimento em Sistemas Regionais de Inovação, propõe a Hélice Sêxtupla como modelo funcional e operacional que reorganiza o SRI a partir de seis grupos de atores com papéis claramente definidos, superando a lógica de expansão conceitual das hélices anteriores.

O modelo distingue seis categorias interdependentes: atores institucionais, responsáveis pela articulação, coordenação e fortalecimento das redes do ecossistema; atores de conhecimento, cuja missão central é a geração, organização e difusão de conhecimento científico e tecnológico por meio de universidades, institutos de pesquisa e centros tecnológicos; atores de governo, que formulam políticas públicas e regulam o ambiente institucional; atores de fomento, que viabilizam financeiramente a inovação por meio de recursos públicos e privados; habitats de inovação, que oferecem infraestrutura física e

organizacional para conexão entre empreendedores, pesquisadores e investidores; e atores empresariais, que transformam conhecimento em valor econômico e soluções de mercado (Labiak Jr., 2012; Labiak Jr. et al., 2016).

Nessa perspectiva, a Hélice Sêxtupla não constitui mera adição de hélices ao modelo original, mas uma reorganização funcional que permite a alocação clara de instituições que transitam entre categorias nos modelos anteriores. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), por exemplo, é classificada como ator de conhecimento por sua função central na geração e transferência de tecnologia, ao passo que o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) é compreendido como ator institucional, dada sua atuação na capacitação, articulação e fortalecimento das redes empreendedoras (Labiak Jr., 2012).

Um dos pressupostos centrais do modelo é que atores trabalhando de forma isolada contribuem de maneira limitada para o desenvolvimento territorial. Conforme Labiak Jr. (2020), o trabalho em rede constitui condicionante fundamental para que os ativos de conhecimento sejam efetivamente incorporados ao processo de estruturação e consolidação do SRI. Assim, os fluxos de conhecimento com outros ecossistemas, sejam estaduais, nacionais ou internacionais, trazem o que o autor denomina de “frescor” de novos conhecimentos, possibilitando o aprendizado coletivo e valorizando inclusive os laços fracos da rede, que não devem ser vistos como diminuidores do potencial de inovação (Labiak Jr., 2020).

Ainda na dimensão operacional do modelo, Labiak Jr. (2020) destaca que a relação de confiança entre agentes e atores do SRI constitui um dos principais fatores para a existência dos fluxos de conhecimento. Em sua pesquisa empírica, o autor constatou que, para 88% dos atores pertencentes ao SRI Sudoeste do Paraná, a proximidade proporciona e potencializa o compartilhamento de conhecimento e seus fluxos. Essa evidência reforça que a governança do SRI deve prever mecanismos que ampliem a confiança e a comunicação entre os agentes do sistema.

Na perspectiva do planejamento estratégico, o modelo incorpora o método de backcasting, que estabelece um futuro desejado para orientar as ações do presente. Segundo Labiak Jr. (2020), cada país, estado ou território deve adaptar os componentes básicos de um SRI com as suas características locais, sendo central o compartilhamento de conhecimento e seus relativos fluxos, alinhados por objetivos comuns que induzam o processo de inovação e sustentabilidade regional. Essa abordagem foi aplicada com sucesso na estruturação do SRI do Litoral do Paraná e, posteriormente, no Ecossistema de Inovação do Vale dos Trilhos.

Em obra mais recente, Labiak Jr. e Mansani (2024) ampliam a perspectiva ao posicionar os Ecossistemas de Inovação e os Sistemas Regionais de Inovação como indutores da sociedade da próxima geração. Os autores argumentam que a estruturação de redes de atores deve ter como foco central a mobilização de ativos de conhecimento, tecnológicos e a governança proativa e cooperada do território. Nessa visão, o ambiente deve ser inspirador e o capital social constituir um ativo imprescindível para o desenvolvimento local e regional, uma vez que a inovação pode surgir de lugares inesperados, pela percepção da sociedade e seu envolvimento com o território por meio da cooperação (Labiak Jr.; Mansani, 2024).

As experiências relatadas nas obras de Labiak Jr. (2020) no SRI Litoral/PR e de Labiak Jr. e Mansani (2024) no Vale dos Trilhos constituem precedentes empíricos diretos para a presente pesquisa, ao demonstrar que o modelo da Hélice Sêxtupla é operacionalizável em contextos territoriais brasileiros com vocações produtivas distintas. No caso de Rio Verde/GO, a aplicação desse referencial permite capturar as especificidades de um ecossistema de inovação com forte orientação agroindustrial, identificando assimetrias entre hélices, lacunas de governança e oportunidades de adensamento relacional que modelos anteriores não seriam capazes de evidenciar com a mesma precisão funcional.

2.3 Modelos de Inovação que podem ser adotados nos ecossistemas de inovação

A consolidação do conceito de Sistema Regional de Inovação, discutida na seção anterior, evidencia que a inovação emerge da interação entre múltiplos atores territoriais. Contudo, a operacionalização analítica dessas interações exige modelos teóricos que organizem os papéis e as relações entre os agentes envolvidos. Nesse sentido, a evolução dos modelos de hélice oferece *frameworks* progressivamente mais abrangentes para compreender a dinâmica dos ecossistemas de inovação (Etzkowitz; Leydesdorff, 1995; Carayannis; Campbell, 2009; Labiak Jr., 2012).

Embora a Hélice Tripla tenha se consolidado como um dos pilares da economia do conhecimento, Etzkowitz e Leydesdorff (1995) não consideram de forma crítica o regime político em que os atores se inserem, seja ele democrático ou não. A noção de inovação nesse arranjo se estrutura em torno da universidade empreendedora, articulada com governo e indústria em um ambiente aberto. Na prática, porém, estudos empíricos demonstram que o estabelecimento de parcerias sólidas exige superar obstáculos de ordem cultural, técnica e relacional, evidenciando as dificuldades em envolver a academia nos processos colaborativos.

Além dessas limitações relacionais, o modelo apresenta fragilidades operacionais na classificação dos atores. Instituições como a EMBRAPA, que atua na geração e difusão de conhecimento científico mas é empresa pública vinculada ao Estado, e o SEBRAE, que exerce funções de apoio ao empreendedorismo e articulação institucional, não se enquadram de forma inequívoca em uma única hélice (Leydesdorff; Park; Lengyel, 2014), gerando ambiguidades analíticas em contextos empíricos e territoriais.

Em resposta a essas lacunas, a Hélice Quádrupla propõe a incorporação da sociedade civil como ator estruturante da dinâmica inovadora, promovendo uma visão mais inclusiva sobre os mecanismos de desenvolvimento e geração de conhecimento (Carayannis; Campbell, 2009). Ainda assim, Etzkowitz e Zhou (2017) argumentam que a sociedade civil, por não possuir a mesma estruturação formal das instituições universitárias, empresariais ou estatais, não deveria ser considerada uma hélice autônoma, uma vez que a Tríplice Hélice pode operar dentro de um tecido social que valorize a liberdade associativa.

Por outro lado, Miller, McAdam e McAdam (2018) reforçam que processos de inovação conduzidos de maneira verticalizada, nos quais soluções são concebidas unilateralmente pela academia, desconsideram as necessidades da comunidade impactada. Para os autores, esse cenário tem incentivado a valorização da Quádrupla Hélice como modelo mais condizente com os desafios contemporâneos, dado que a inovação socialmente responsável demanda a integração das contribuições da população.

A ampliação conceitual prossegue com a Hélice Quíntupla, que adiciona a dimensão ambiental ao modelo, abarcando as interações entre sociedade e natureza no contexto da inovação sustentável (Carayannis; Campbell, 2009). Apesar de seu potencial teórico, essa formulação ainda é pouco explorada em pesquisas empíricas, possivelmente devido à complexidade de integrar a dimensão ecológica com as demais esferas (Mineiro et al., 2018), o que limita sua aplicabilidade como ferramenta analítica em contextos territoriais específicos.

Essa trajetória de ampliação sucessiva, que inclui propostas incorporando cultura e empreendedorismo (López-Rubio; Roig-Tierno; Mas-Tur, 2021), suscita um alerta relevante. Conforme argumentam Leydesdorff, Park e Lengyel (2014), a multiplicação de hélices sem definição funcional e operacional clara enfraquece o poder analítico do modelo, ou seja, quando as hélices passam a representar categorias excessivamente amplas, o modelo se distancia da realidade empírica, tornando-se mais metáfora do que ferramenta de análise.

É nesse contexto que a Hélice Sêxtupla proposta por Labiak Jr. (2012) se diferencia das expansões conceituais tradicionais. Em vez de adicionar novas hélices abstratas, o autor reorganiza o Sistema Regional de Inovação a partir de grupos funcionais: governo, atores de

conhecimento, atores empresariais, instituições de fomento, habitats de inovação e atores institucionais. Nessa abordagem, a EMBRAPA é classificada como ator de conhecimento, dado seu papel na geração e transferência de tecnologia, enquanto o SEBRAE é compreendido como ator institucional, responsável pela articulação e fortalecimento das redes do ecossistema. A Figura 1 sintetiza esse arranjo.

Figura 1 - Modelo hélice sêxtupla de interação de atores para inovação em um Ecossistema de Inovação



Fonte: Adaptado de Labiak Jr. et. al. (2016).

No contexto brasileiro, Labiak Jr. e Mansani (2024) destacam que o desenvolvimento regional sustentável depende da integração coordenada entre atores institucionais, econômicos, sociais e ambientais, estruturados por mecanismos de governança colaborativa. Os autores enfatizam que a consolidação de ambientes inovadores exige densidade relacional, maturidade institucional e incorporação da sustentabilidade ao processo inovativo (Labiak Jr.; Mansani, 2024), conferindo respaldo à adoção desse modelo como estrutura analítica da presente pesquisa.

No estado de Goiás, essa perspectiva ampliada tem sido operacionalizada por meio de iniciativas institucionais voltadas ao diagnóstico territorial da inovação. O Mapeamento do Ecossistema Goiano de Inovação (Lemos, 2025a) representou o primeiro esforço sistemático de identificação dos atores, capacidades e lacunas do ecossistema estadual, conduzido pela

Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI) em parceria com o *Hub* Goiás. Sua versão subsequente, denominada "mapeamento em movimento" (Lemos, 2025a), avançou ao incorporar uma leitura dinâmica do ecossistema, reconhecendo que a configuração dos atores e suas interações se transformam continuamente. Essa evolução reforça a premissa de que modelos analíticos aplicados a ecossistemas regionais precisam captar Além de a estrutura estática dos atores, mas também a natureza evolutiva de suas relações.

Assim, a escolha da Hélice Sêxtupla como *framework* analítico desta dissertação fundamenta-se tanto na evolução histórica dos modelos de inovação sistêmica quanto nas limitações operacionais dos modelos anteriores. A existência de iniciativas estaduais de mapeamento em Goiás (Lemos, 2025a;2025b) evidencia que o território já dispõe de uma base diagnóstica que dialoga com essa abordagem. Ao organizar os atores em grupos funcionais, o modelo permite capturar dimensões fundamentais para a análise do ecossistema de inovação de Rio Verde/GO, conforme será detalhado nas seções subsequentes.

O referencial teórico construído neste capítulo oferece a base conceitual necessária para a análise empírica que se segue. Os conceitos de ecossistema de inovação, Sistema Regional de Inovação e Hélice Sêxtupla articulam-se de forma complementar: os dois primeiros delimitam o campo de análise e suas dimensões sistêmicas, enquanto o terceiro fornece o instrumental operacional para identificar, classificar e avaliar as interações entre os seis grupos de atores do ecossistema de Rio Verde/GO. Esse arcabouço orienta diretamente o percurso metodológico descrito no capítulo seguinte.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

A partir desse enquadramento teórico, a presente pesquisa estrutura seu percurso metodológico orientando-se pela compreensão do Sistema Regional de Inovação como um fenômeno sociotécnico, relacional e territorialmente enraizado, cuja análise exige abordagem capaz de captar interações, percepções e dinâmicas institucionais entre os atores da Hélice Sêxtupla em Rio Verde/GO.

3.1 Contexto da Pesquisa

O contexto de pesquisa é em Rio Verde/GO, dado que as colaborações institucionais firmadas no local assumem papel estratégico quando analisadas sob a lente da Hélice Sêxtupla, uma vez que o município apresenta, de forma concreta, os seis atores estruturantes do modelo. O ator de conhecimento é representado por instituições como o Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde e universidades locais, responsáveis pela formação de capital humano e pela pesquisa aplicada, dimensão central nos sistemas de inovação baseados no conhecimento (Lundvall, 1992). O ator de governo, materializado na Prefeitura Municipal e em órgãos públicos correlatos, exerce função coordenadora e normativa, influenciando o ambiente regulatório e as políticas de desenvolvimento (Etzkowitz; Leydesdorff, 2000).

O ator empresarial, fortemente ancorado no agronegócio e na agroindústria, constitui o núcleo produtivo que transforma conhecimento em valor econômico, confirmando a centralidade da firma nos processos inovativos (Nelson; Winter, 1982). O ator de fomento, representado por instituições como o Sebrae e agentes financeiros, atua na redução de falhas de mercado e no estímulo à capacidade inovativa regional (Mazzucato, 2014). Os habitats de inovação incubadoras, o *Hub* Goiás Rio Verde como ambientes colaborativos e centros tecnológicos configuram espaços de interação e aprendizado coletivo, favorecendo externalidades positivas e *spillovers* de conhecimento (Audretsch; Belitski, 2017). Por fim, o ator institucional, composto por entidades de classe, cooperativas e organizações da sociedade civil, contribui para a legitimação social e a estabilidade normativa do ecossistema, reforçando a dimensão relacional da inovação (Putnam, 2000).

Nesse movimento, a Hélice Sêxtupla consolida uma abordagem ainda mais integrada ao reconhecer que a governança, os mecanismos de fomento e os ambientes estruturados de inovação são dimensões autônomas e estratégicas para a coordenação do ecossistema (Labiak Jr. 2012). É nesse arcabouço que se insere o conceito de tecido social, entendido como o conjunto de vínculos formais e informais que conectam ator institucional, ator de conhecimento,

ator de governo, ator de fomento, habitats de inovação e ator empresarial. O tecido social expressa níveis de confiança, cooperação e capacidade de coordenação elementos que, segundo Granovetter (1985), estruturam a ação econômica em redes sociais concretas. Na perspectiva da Hélice Sêxtupla, não basta a presença dos seis atores; é a densidade relacional entre eles que determina a capacidade do território de gerar inovação sustentável.

Assim, ao analisar o ecossistema de Rio Verde sob essa abordagem, a pesquisa ultrapassa o mapeamento estrutural e investiga a qualidade das interações sistêmicas. Parte-se da premissa de que a competitividade regional não decorre apenas de ativos produtivos, mas da articulação estratégica entre as seis hélices, cuja integração fortalece a governança territorial, amplia a capacidade inovativa e sustenta o desenvolvimento regional de longo prazo.

3.2 Caracterização da Pesquisa

A presente pesquisa classifica-se como aplicada, de abordagem quantitativa e com objetivos exploratório-descritivos (Quadro 1). Essas três dimensões articulam-se para atender ao objetivo central de analisar o ecossistema de inovação de Rio Verde/GO e desenvolver um Produto Técnico Tecnológico (PTT) voltado à sua sistematização.

Quadro 1 - Classificação metodológica da pesquisa

Perspectiva	Classificação	Descrição
Quanto à natureza	Aplicada	Busca gerar conhecimento com fins práticos e voltados à solução de problemas específicos, como o fortalecimento do ecossistema de inovação de Rio Verde/GO via <i>software</i> /aplicativo que auxilie os atores do ecossistema de inovação.
Quanto aos objetivos	Exploratória e Descritiva	A pesquisa possui caráter exploratório, ao investigar teoricamente o conceito de ecossistemas de inovação e suas dimensões. É também descritiva, uma vez que analisa o contexto real de Rio Verde/GO, identificando e sistematizando os atores e suas interações.
Quanto à abordagem	Quantitativa	Os dados quantitativos são utilizados para o mapeamento de atores e construção do banco de dados.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Quanto à natureza, trata-se de pesquisa aplicada, orientada à geração de conhecimento com finalidade interventiva e impacto direto sobre a realidade investigada (Gerhardt; Silveira, 2009). Essa classificação materializa-se no desenvolvimento do PTT, que transforma os dados

coletados junto aos atores do ecossistema em instrumento de apoio à governança e à tomada de decisão territorial.

Do ponto de vista dos objetivos, o estudo assume caráter exploratório-descritivo. Gil (2017) destaca que a pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito, ao passo que a dimensão descritiva permite registrar e analisar características dos fenômenos sem manipulação de variáveis. Nesta pesquisa, essas dimensões operacionalizam-se por meio da revisão bibliométrica sistemática e do mapeamento dos atores que configuram o ecossistema local.

Finalmente, a abordagem quantitativa fundamenta-se na coleta de dados estruturados e na utilização de procedimentos estatísticos para produzir descrições sistemáticas da realidade (Creswell; Creswell, 2018). Neste trabalho, essa abordagem concretiza-se na aplicação de formulários estruturados aos atores do ecossistema, cujas respostas alimentam análises de frequência, distribuição e interação entre as dimensões da Hélice Sêxtupla conforme será detalhado na seção seguinte.

3.3 Etapas da Pesquisa

A pesquisa foi estruturada em cinco etapas sequenciais e complementares, articulando procedimentos teóricos e empíricos com abordagem quantitativa, orientadas ao desenvolvimento de um *Software* como Produto Técnico-Tecnológico (PTT) aplicado ao ecossistema de inovação de Rio Verde/GO, fundamentado no modelo da Hélice Sêxtupla proposto por Labiak Jr. (2012). As etapas integram procedimentos teóricos e empíricos, combinando abordagem quantitativa, com foco na operacionalização sistêmica da governança do ecossistema local (Figura 2).

Figura 2 - Etapas da Pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora (2026).

3.3.1 Revisão Bibliométrica Sistemática

A primeira etapa consistiu na realização de uma revisão bibliométrica com o objetivo de mapear a produção acadêmica sobre ecossistemas de inovação, identificando os principais autores, países, instituições e áreas do conhecimento envolvidos, bem como os conceitos e termos recorrentes nas publicações mais relevantes.

A base de dados utilizada foi a Scopus (Elsevier), escolhida por seu amplo acervo de publicações indexadas e submetidas à avaliação por pares, incluindo mais de 5.500 títulos de acesso aberto, com cobertura representativa nas áreas de gestão, inovação e desenvolvimento regional (Mongeon; Paul-Hus, 2016). A Scopus é reconhecida na literatura como uma das bases mais abrangentes para análises bibliométricas (Zupic; Čater, 2015), o que justifica sua adoção neste estudo.

O termo de pesquisa empregado foi "ecosystem of innovation", localizado nos títulos, resumos e palavras-chave dos artigos indexados (TITLE-ABS-KEY). Os resultados foram filtrados por tipo de documento (artigo), resultando em 6.214 publicações. Em seguida, aplicou-se recorte temporal para o período de 2020 a 2025, de modo a captar as tendências mais recentes do campo.

Os critérios de inclusão compreenderam artigos originais e revisões publicados em periódicos revisados por pares, no período de 2020 a 2025, com texto completo acessível. Foram excluídos capítulos de livro, editoriais, artigos duplicados e publicações fora do escopo temático de ecossistemas de inovação.

Para cada artigo selecionado, foram extraídos os seguintes campos: DOI, título, autores, periódico, país de afiliação, instituição, ano de publicação, palavras-chave e número de citações. Os dados foram exportados em formato CSV e organizados em planilha estruturada para consolidação.

As análises foram conduzidas com o apoio de duas ferramentas. O módulo Scopus Analyze foi utilizado para a identificação de tendências de publicação por ano, país, instituição e periódico. O *software* VOSviewer versão 1.6.20 (Van Eck; Waltman, 2010) foi empregado para a construção de mapas bibliométricos de co-ocorrência de palavras-chave e redes de coautoria.

Na análise de co-ocorrência, foi aplicado limiar mínimo de 5 ocorrências por termo-chave, reduzindo o conjunto inicial de 1.063 palavras-chave para 79 termos representativos. Na análise de coautoria, os limiares foram definidos em 1 documento mínimo e 0 citações mínimas por autor, incluindo a totalidade dos 453 autores identificados na base. Os indicadores bibliométricos analisados incluíram: produção por ano, distribuição geográfica por país e

instituição, periódicos mais produtivos, rede de co-ocorrência de termos-chave e rede de coautoria.

Complementarmente, foi realizada uma análise qualitativa dos 10 artigos mais relevantes publicados entre 2020 e 2025 pelos autores mais produtivos da área, selecionados por três critérios: (1) autoria pelos pesquisadores de maior produtividade; (2) publicação recente; e (3) veiculação em periódicos de relevância. Dessa base, foram extraídos e categorizados os termos técnicos e conceitos mais frequentes nos títulos, resumos e palavras-chave, gerando um mapeamento das tendências conceituais do campo.

3.3.2 Construção do Instrumento de Pesquisa

A construção do instrumento de pesquisa partiu da necessidade de operacionalizar a Hélice Sêxtupla como ferramenta de diagnóstico territorial. Embora a literatura ofereça *frameworks* de mapeamento de ecossistemas — como o modelo de seis domínios de Isenberg (2011), que categoriza atores em política, finanças, cultura, suportes, capital humano e mercados, e o *Entrepreneurial Ecosystem Diagnostic Toolkit do Aspen Network* (Lichtenstein; Lyons, 2010), que sistematiza indicadores de desempenho ecossistêmico —, não foi identificado instrumento previamente consolidado para operacionalizar a Hélice Sêxtupla em nível territorial.

O instrumento foi estruturado com base nas dimensões funcionais da Hélice Sêxtupla e implementado como formulário de cadastro integrado à plataforma digital. Sua composição organiza-se em sete seções temáticas, que reúnem campos abertos, questões de escolha única e múltipla, além de autorização digital para exibição pública dos dados. O Quadro 2 apresenta uma síntese da estrutura do instrumento, cujo detalhamento completo encontra-se no Apêndice A.

Quadro 2 - Estrutura do formulário de cadastro da plataforma

Seção	Variáveis coletadas	Tipo
1. Identificação da Organização	Nome da organização; breve descrição; CNPJ; ano de fundação; tipo de ator; número de colaboradores	Aberta + escolha única
2. Atuação no Ecossistema	Área principal de atuação; setores prioritários de interesse; papel no ecossistema; principais competências oferecidas	Aberta + escolha única + escolha múltipla
3. Perfil de Inovação	Nível de atuação em inovação; maturidade em inovação; ações e evidências de inovação	Escolha única + aberta

Seção	Variáveis coletadas	Tipo
4. Conexões e Parcerias	Grau de interação com o ecossistema; tipos de parceria buscados; parcerias existentes	Escolha única + escolha múltipla
5. Necessidades e Oportunidades	Principais desafios enfrentados; necessidades de apoio; interesse em participar de ações colaborativas	Escolha múltipla + escolha única
6. Contato e Localização	Nome do representante; cargo/função; e-mail; telefone/WhatsApp; <i>website</i> ; rede social; CEP; bairro; endereço completo; localização no mapa	Aberta + georreferenciamento
7. Autorização	Autorização para exibição pública dos dados	Aceite obrigatório

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

3.3.3 Validação do Instrumento por Método Delphi Adaptado

Para assegurar validade de conteúdo, optou-se pela aplicação de uma versão adaptada do método Delphi, originalmente sistematizado por Dalkey e Helmer (1963) e aprofundado por Linstone e Turoff (1975) como técnica de obtenção de consenso qualificado entre especialistas por meio de rodadas sucessivas. A escolha justificou-se pela natureza multidimensional do constructo e pela inexistência de referencial prévio para operacionalizar a Hélice Sêxtupla como ferramenta de diagnóstico territorial.

A coleta ocorreu na plataforma digital <https://www.mapadoecossistemainovador.com.br/>, entre 24/02/2026 e 14/03/2026, captando a configuração do ecossistema de inovação de Rio Verde/GO de forma estruturada e coerente com a arquitetura funcional da Hélice Sêxtupla (Labiak Jr., 2012). Para isso, em sua versão original, no pré-teste, o formulário de cadastro foi aplicado junto aos especialistas vinculados ao ecossistema local, incluindo representantes do Inova Rio Verde e do *Hub* Goiás. Também foram incluídos gestores públicos, representantes de universidades e institutos de pesquisa, empresas, *startups*, incubadoras, entidades de fomento, organizações do terceiro setor e instituições de apoio à inovação.

Especificamente, foram 13 representantes das diferentes hélices do ecossistema — 1 *startup*, 2 atores institucionais, 3 empresariais, 3 de conhecimento, 1 governamental, 2 habitats de inovação e 1 de fomento —, o que permitiu avaliar clareza conceitual, coerência estrutural e adequação da linguagem antes da etapa formal de validação.

Com isso, o processo de validação se deu em três rodadas. Na primeira, os especialistas avaliaram a aderência dos indicadores às seis hélices, a clareza das definições

conceituais e a coerência estrutural do *software*. Na segunda rodada, os ajustes concentraram-se nas dimensões de governança territorial e sustentabilidade, reforçando o alinhamento com as proposições de Labiak Jr. (2020) sobre maturidade ecossistêmica e integração institucional.

A rodada final apresentou caráter confirmatório, com estabilização das respostas e convergência das avaliações, indicando consolidação do consenso. A triangulação entre fundamentação teórica, validação especializada e pré-teste funcional conferiu consistência metodológica ao instrumento, resultando em versão validada apta à coleta empírica estruturada.

A amostra foi composta por atores pertencentes ao ecossistema local, incluindo representantes de instituições de pesquisa, empresas inovadoras, *startups*, agentes de fomento, órgãos governamentais e habitats de inovação. Todos os participantes eram maiores de idade, não havendo qualquer restrição relacionada a gênero, etnia, classe social ou grupo de pertencimento. A seleção dos especialistas do Delphi ocorreu por amostragem intencional, considerando experiência comprovada nas áreas de inovação, desenvolvimento regional e governança.

Os critérios de inclusão consideraram a vinculação direta dos participantes ao ecossistema de inovação de Rio Verde/GO. Respondentes externos ao território puderam acessar o sistema, mas suas informações não foram consideradas na consolidação principal dos dados quando não atendiam ao recorte espacial definido pela pesquisa.

3.3.4 Consolidação dos Dados

A consolidação da base de dados constitui etapa central do percurso metodológico, uma vez que articula as informações coletadas em formato compatível com a arquitetura analítica do PTT. Sem essa sistematização, os dados dispersos não permitiriam a geração dos indicadores necessários ao diagnóstico do ecossistema (Gil, 2017).

Os dados primários foram obtidos por meio do formulário de cadastro da plataforma, descrito na seção 3.3.2. Os dados quantitativos foram organizados para a geração de indicadores como densidade institucional por hélice, intensidade de cooperação interinstitucional, grau de centralidade, frequência de interações e nível de maturidade das *startups*.

Como fontes secundárias, foram utilizados documentos institucionais (relatórios técnicos, planos estratégicos, diagnósticos regionais), bases de dados públicas (SEBRAE, IBGE, CNPq, RADAR Ag Tech, *Hub* Goiás/SECTI), além de literatura científica sobre

ecossistemas de inovação e modelos helicoidais. Essas fontes subsidiaram tanto o mapeamento inicial dos atores quanto a contextualização socioeconômica do território.

A integração entre dados primários e secundários permitiu consolidar uma base empírica robusta, diretamente incorporada ao PTT. Os indicadores foram convertidos em visualizações estruturadas — gráficos, painéis sintéticos e redes de conexão — compondo o núcleo informacional do *software*. A triangulação de fontes assegura consistência metodológica e confiabilidade aos resultados (Creswell; Creswell, 2018).

3.3.5 Desenvolvimento do Produto Técnico Tecnológico

Essa etapa correspondeu ao desenvolvimento da plataforma digital concebida como Produto Técnico Tecnológico (PTT) da pesquisa. O desenho da ferramenta inspirou-se em dois modelos contemporâneos de mapeamento de ecossistemas de inovação: o StartupBlink Global Innovation Map, que utiliza georreferenciamento e indicadores de densidade para ranquear ecossistemas em escala global (StartupBlink, 2025), e a plataforma do European Digital Innovation Hubs (EDIH), da Comissão Europeia, que classifica *hubs* de inovação por tipo de ator e função sistêmica (European Commission, 2021). Ambos os modelos demonstram a viabilidade de plataformas digitais como instrumento de diagnóstico e governança de ecossistemas.

A partir dessas referências, a plataforma foi estruturada com banco de dados relacional, permitindo armazenar informações sobre atores, conexões interinstitucionais e indicadores estratégicos. A arquitetura do sistema foi construída para refletir a lógica classificatória da Hélice Sêxtupla, possibilitando análise sistêmica do ecossistema. As funcionalidades desenvolvidas incluem mapa interativo georreferenciado, visualização em rede das conexões entre atores, filtros por hélice funcional e geração de relatórios exportáveis.

A validação técnica envolveu testes com usuários estratégicos do ecossistema local, ajustes de usabilidade e refinamento progressivo das funcionalidades, em ciclo iterativo alinhado às contribuições recebidas nas rodadas Delphi descritas na seção anterior.

3.3.6 Análise Sistêmica dos Atores do Ecossistema

A última etapa compreendeu a análise sistêmica dos atores do ecossistema de inovação no contexto de Rio Verde/GO. Essa análise interpretou os resultados empíricos à luz da arquitetura funcional do modelo, examinando o equilíbrio entre as hélices, o grau de articulação interinstitucional, os fluxos de conhecimento e as lacunas de governança identificadas. Foram

avaliadas a predominância relativa de cada grupo funcional, a intensidade das conexões estabelecidas e o estágio de maturidade do ecossistema. Essa etapa permitiu Além de validar a aplicabilidade do modelo ao território estudado, mas também gerar recomendações estratégicas voltadas ao fortalecimento da governança da inovação local.

De forma integrada, as cinco etapas configuram um percurso metodológico que articula fundamentação teórica, coleta empírica estruturada, modelagem tecnológica e análise sistêmica, assegurando coerência entre os objetivos da pesquisa e o desenvolvimento do Produto Técnico-Tecnológico. O *software* resultante consolida os dados produzidos, transforma a análise acadêmica em ferramenta prática de gestão territorial e contribui para a formulação de políticas públicas baseadas em evidências no ecossistema de inovação de Rio Verde/GO.

3.4 Aspectos Éticos da Pesquisa

A presente pesquisa observou os princípios éticos aplicáveis às investigações acadêmicas que envolvem participação humana, em conformidade com a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que regulamenta as normas éticas para pesquisas em Ciências Humanas e Sociais no Brasil. Além disso, o tratamento dos dados coletados obedeceu às disposições da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD — Lei nº 13.709/2018), que estabelece princípios de finalidade, adequação, necessidade e segurança no uso de informações pessoais (Brasil, 2018).

Todos os participantes — tanto os especialistas da etapa de validação Delphi quanto os respondentes da coleta de dados — forneceram consentimento informado por meio de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em formato digital, integrado à própria plataforma. O TCLE constitui instrumento obrigatório em pesquisas com seres humanos, assegurando que o participante esteja ciente dos objetivos, procedimentos, riscos e benefícios da pesquisa antes de manifestar sua anuência (Resolução CNS nº 466/2012). Na plataforma desenvolvida, o preenchimento do formulário somente era liberado após o registro da autorização digital pelo respondente.

A pesquisa garantiu confidencialidade e proteção das informações fornecidas. Os dados coletados foram anonimizados e utilizados exclusivamente de forma agregada e analítica, impossibilitando a identificação individual dos respondentes nos resultados apresentados. O procedimento de anonimização seguiu as diretrizes da LGPD (Art. 12), que define dado anonimizado como aquele relativo a titular que não possa ser identificado, considerando a utilização de meios técnicos razoáveis (Brasil, 2018). O sistema foi desenvolvido de modo a não exigir a divulgação pública de dados sensíveis.

Foi assegurado o direito de desistência a qualquer momento, sem necessidade de justificativa e sem qualquer prejuízo, em conformidade com o princípio de voluntariedade previsto na Resolução CNS nº 510/2016. Os dados foram tratados exclusivamente para fins acadêmicos e para a construção do diagnóstico do ecossistema, respeitando os princípios de privacidade e uso responsável da informação.

Cabe registrar que a plataforma digital desenvolvida como PTT desta pesquisa obteve Certificado de Registro de Programa de Computador junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), sob o Processo nº BR512026001107-8, em conformidade com a Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador. O certificado encontra-se reproduzido no Anexo A.

Cabe registrar que parte do arcabouço teórico desta dissertação foi desenvolvida em modelo híbrido, combinando o trabalho da pesquisadora com o apoio de ferramentas de Inteligência Artificial Generativa (IAG) na sistematização e estruturação de conteúdos. Essa modalidade de trabalho, crescentemente adotada em pesquisas acadêmicas, amplia a capacidade de abrangência da revisão bibliográfica e a consistência estrutural do texto. A pesquisadora manteve controle editorial e responsabilidade intelectual sobre todo o conteúdo produzido, procedendo à verificação crítica das referências utilizadas e à validação das afirmações teóricas junto às fontes primárias consultadas.

O percurso metodológico descrito neste capítulo assegura coerência entre o problema de pesquisa, os objetivos propostos e os procedimentos adotados. A integração entre revisão bibliométrica sistemática, validação por método Delphi adaptado, consolidação da base de dados e desenvolvimento da plataforma digital configura um *design* metodológico robusto e replicável. Os resultados obtidos a partir desse percurso são apresentados e discutidos no capítulo seguinte. Cabe registrar que parte do arcabouço teórico desta dissertação foi desenvolvida em modelo híbrido ser humano–máquina, com o auxílio de ferramentas de inteligência artificial generativa para organização, síntese e refinamento textual — uso este submetido à revisão crítica da pesquisadora e da orientação, em conformidade com os princípios de integridade científica (CAPES, 2023).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo apresenta os resultados da pesquisa, organizados em conformidade com os objetivos específicos. Inicialmente, a seção 4.1 aborda o estado da arte e as tendências da literatura acadêmica internacional sobre ecossistemas de inovação, respondendo ao objetivo (a). Em seguida, a seção 4.2 mapeia e caracteriza os atores que compõem o ecossistema local, atendendo ao objetivo (b). A seção 4.3 diagnostica as interações sistêmicas, evidenciando potencialidades, lacunas e desafios, conforme o objetivo (c). A seção 4.4 descreve o Produto Técnico Tecnológico desenvolvido para sistematizar e visualizar os dados do ecossistema, em atendimento ao objetivo (d). Por fim, a seção 4.5 propõe diretrizes estratégicas para o fortalecimento regional, articulando os achados empíricos com o objetivo geral da pesquisa.

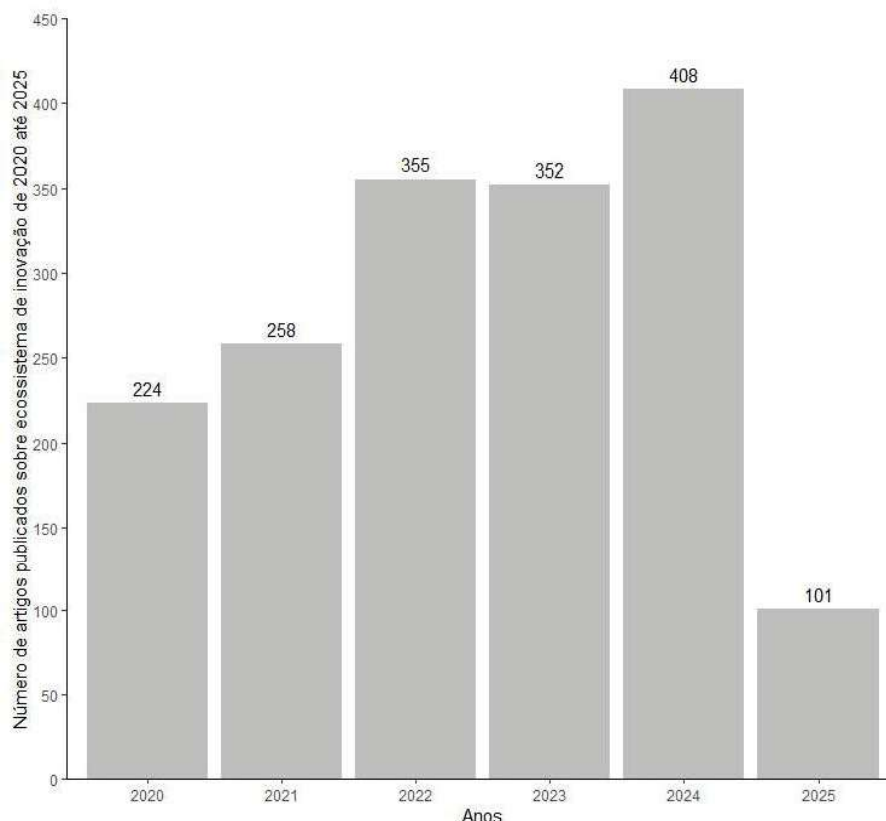
4.1 Análise bibliométrica sobre Ecossistema de Inovação

Esta seção apresenta os resultados da revisão bibliométrica. Em 2020, foram publicados 224 artigos sobre o tema. Este número cresce moderadamente em 2021, com 258 publicações, e de forma mais acentuada em 2022, atingindo 355 artigos. O ano de 2023 mantém esse patamar elevado, com 352 publicações, demonstrando uma consolidação do interesse da comunidade acadêmica e científica pelo tema.

O pico é observado em 2024, com 408 artigos publicados, o que representa um crescimento acumulado de aproximadamente 82% em relação a 2020. Este aumento pode estar relacionado ao fortalecimento das discussões sobre inovação aberta, sustentabilidade, transformação digital e colaboração interinstitucional tópicos frequentemente associados ao conceito de ecossistema de inovação.

A Figura 3 apresenta a evolução do número de publicações relacionadas ao tema ecossistema de inovação entre os anos de 2020 e 2025. É possível observar uma tendência de crescimento contínuo no volume de produções científicas ao longo dos primeiros cinco anos analisados, seguida de uma queda expressiva no último ano.

Figura 3 - Número de artigos publicados sobre ecossistema de inovação de 2020 até 2025



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da Scopus (2025)

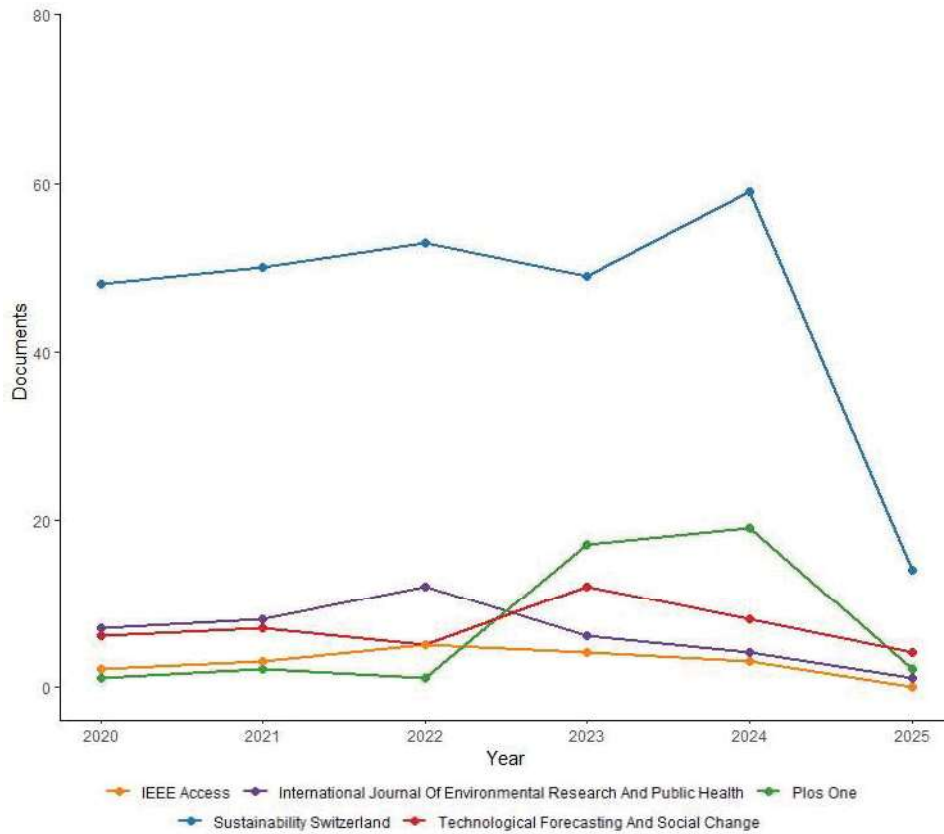
Entretanto, em 2025 há uma queda significativa no número de publicações, totalizando apenas 101 artigos. Essa redução pode estar associada a diversos fatores, como: atrasos em indexações, mudanças no foco de pesquisa, redirecionamentos de financiamento, ou mesmo a parcialidade nos dados referentes ao ano, que foram coletados antes do encerramento do período. De modo geral, a análise revela que o tema esteve em crescente evidência na literatura científica até 2024, indicando sua relevância para os estudos contemporâneos de inovação.

A Figura 4 apresenta a evolução do número de artigos publicados entre 2020 e 2025 sobre o tema ecossistema de inovação, distribuídos entre cinco periódicos científicos de relevância na área. A análise evidencia tendências distintas entre as fontes, destacando, sobretudo, a liderança da revista *Sustainability Switzerland* (grupo MDPI) ao longo de todo o período avaliado.

A *Sustainability Switzerland*, publicada desde 2009, destaca-se com ampla vantagem sobre os demais periódicos, apresentando consistentemente o maior número de documentos por ano. Entre 2020 e 2024, observa-se uma oscilação moderada na quantidade de artigos, com um pico em 2024, quando foram publicados aproximadamente 60

trabalhos.

Figura 4 - Número de artigos por ano e por fonte publicados sobre ecossistema de inovação



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da Scopus (2025)

Em 2025, entretanto, nota-se uma queda acentuada, o que pode indicar um redirecionamento do foco editorial ou uma mudança na dinâmica das submissões relacionadas ao tema. Essa revista tem escopo multidisciplinar, abarcando desde ciências sociais e ambientais até áreas de engenharia e computação, o que amplia sua atratividade para pesquisas sobre ecossistemas de inovação, geralmente caracterizados por sua natureza transversal. Com um total de 272 artigos no período mais amplo (2009 a 2025), essa publicação reafirma seu papel como principal canal de disseminação científica nesse campo.

Em seguida, a revista *Technological Forecasting and Social Change*, da editora Elsevier, mantém uma produção relativamente estável entre 2020 e 2024, com leve aumento em 2023, porém com uma queda acentuada em 2025. Por possuir um escopo voltado à previsão tecnológica e às transformações sociais, essa fonte mostra-se naturalmente alinhada às discussões sobre inovação, especialmente em contextos de transformação organizacional e

gestão tecnológica. O total acumulado de 44 artigos reforça sua importância na consolidação teórica do tema.

A revista *Plos One*, de natureza multidisciplinar, exibe uma trajetória de crescimento contínuo a partir de 2022, alcançando o maior número de publicações em 2024. A abertura temática da revista e sua política de acesso aberto podem ter favorecido o aumento da produção, principalmente por permitir o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento que compõem os ecossistemas de inovação. Ao todo, foram 39 artigos publicados entre 2006 e 2025, com maior concentração nos anos mais recentes.

Já o *International Journal of Environmental Research and Public Health*, também da MDPI, teve seu pico em 2022, com cerca de 13 publicações, seguido por uma redução nos anos seguintes. Apesar de tradicionalmente voltada para questões de saúde pública e ambiental, essa revista tem incluído cada vez mais abordagens interdisciplinares, nas quais os ecossistemas de inovação aparecem como instrumentos para promover bem-estar social e sustentabilidade. Com 26 artigos no total, seu papel é complementar às fontes com foco mais tecnológico ou econômico.

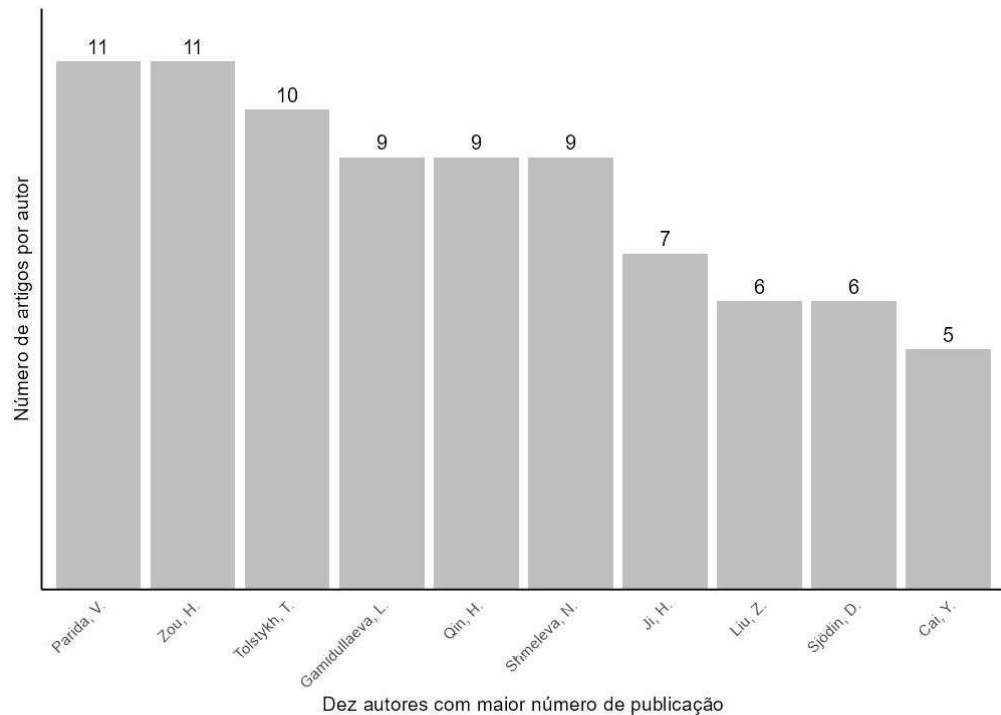
A revista *IEEE Access*, identificada no gráfico como a linha, mostra presença discreta e constante até 2023, com um leve declínio em 2024 e 2025. A IEEE, com foco em tecnologia e engenharia, costuma atrair pesquisas mais técnicas, o que explica a menor frequência de publicações sobre o tema, especialmente quando comparado a periódicos com escopo mais abrangente.

A Figura 5 apresenta os dez autores com maior produção científica sobre ecossistemas de inovação, conforme indexação na base Scopus. A visualização em gráfico horizontal permite comparar diretamente o volume de publicações atribuídas a cada pesquisador.

Os autores Parida, V. e Zou, H. se destacam como os mais produtivos, com 11 artigos cada um. Esse número evidencia o engajamento significativo desses pesquisadores com o tema, sugerindo que ambos podem ser considerados referências acadêmicas na área. A produção elevada também pode indicar que eles lideram grupos de pesquisa ou colaboram amplamente em redes científicas relacionadas ao ecossistema de inovação.

Em seguida, o autor Tolstykh, T. aparece com 10 publicações, consolidando-se também como figura relevante no cenário. Logo após, há um grupo de três autores (Gamidullaeva, Qin, e Shmeleva) com 9 documentos publicados. Essa distribuição revela uma concentração de pesquisadores ativos, possivelmente vinculados a centros de pesquisa ou universidades com foco estratégico na temática da inovação em ecossistemas.

Figura 5 - Número de artigos por autor publicados sobre ecossistema de inovação



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da Scopus (2025)

Os autores Ji, H. (7 artigos), Liu, Z. (6 artigos), Sjodin, D. (6 artigos) e Cai, Y. (5 artigos) encerram o *ranking*, com números mais modestos, mas ainda expressivos dentro da produção científica da área. A presença deles no gráfico indica envolvimento consistente com o campo de estudo, embora com menor volume em comparação aos líderes.

O Quadro 3 apresenta o número de artigos publicados por diferentes instituições de ensino e pesquisa com foco no tema "ecossistema de inovação", segundo dados extraídos da base Scopus em 2025. Esse gráfico de barras horizontais evidencia a distribuição da produção científica entre as principais instituições acadêmicas e científicas atuantes nessa área.

A Chinese Academy of Sciences se destaca como a instituição com o maior número de publicações, chegando a marca de 29 documentos. Esse resultado demonstra a forte atuação da China na pesquisa sobre inovação, refletindo os investimentos estratégicos do país em ciência e tecnologia como instrumentos de desenvolvimento econômico e liderança global.

Em segundo lugar, a Wageningen University & Research, dos Países Baixos, apresenta uma produção significativa, com 25 publicações. A expressiva participação dessa universidade pode estar associada ao seu foco interdisciplinar, especialmente nas áreas de sustentabilidade, agricultura e tecnologia, aspectos ligados ao conceito de ecossistema de inovação.

Quadro 3 - Número de artigos por instituições publicados sobre ecossistema de inovação

Instituição	País	Nº de publicações
Chinese Academy of Sciences	China	29
Wageningen University & Research	Holanda	25
CNRS Centre National de la Recherche Scientifique	França	20
University College London	Reino Unido	20
University of Cambridge	Reino Unido	18
INRAE	França	18
Luleá University of Technology	Suécia	17
University of Chinese Academy of Science	China	17
Lunds Universitet	Suécia	17
Vaasan Yilopisto	Finlândia	16

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da Scopus (2025)

Outras instituições europeias também aparecem com destaque, como o CNRS (*Centre National de la Recherche Scientifique*) da França, a *University College London* e a *University of Cambridge*, ambas do Reino Unido. Essas universidades mantêm centros de excelência voltados à pesquisa e ao desenvolvimento de soluções inovadoras, colaborando ativamente com o setor produtivo.

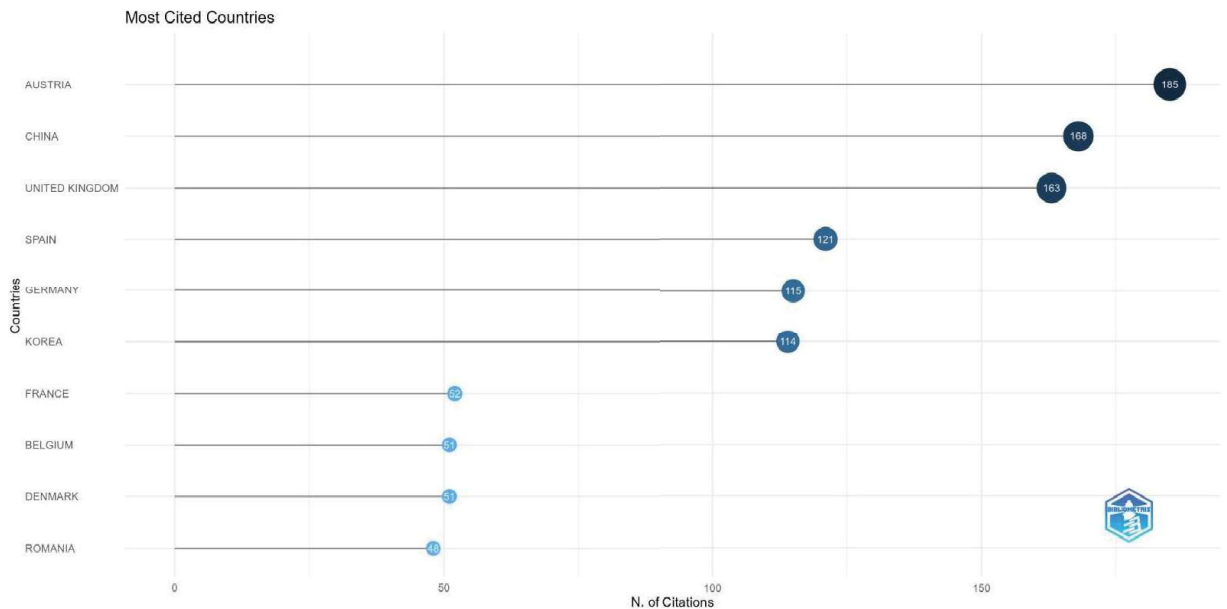
O gráfico ainda evidencia uma presença considerável de universidades e centros de pesquisa da Suécia (*Lulea University of Technology* e *Lunds Universitet*), da Finlândia (*Vaasa Yliopisto*), além do INRAE (*Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation*) que reforça a importância da inovação no contexto dos desafios alimentares e ambientais.

Além disso, a *University of Chinese Academy of Sciences* também figura entre as dez primeiras, indicando que mais de uma instituição chinesa está entre os principais polos de produção científica sobre o tema. Isso sinaliza um ecossistema de pesquisa articulado dentro do próprio país, favorecendo a consolidação do conhecimento e a geração de inovação em rede.

Em síntese, a distribuição apresentada na Figura 5 revela que a produção acadêmica sobre ecossistemas de inovação está concentrada majoritariamente na Europa e na Ásia, com destaque para instituições que integram redes internacionais de colaboração científica. Esse cenário sugere que o avanço teórico e prático desse campo depende fortemente da atuação conjunta entre universidades, centros de pesquisa e atores do sistema de inovação nos

respectivos países. A Figura 6 apresenta a distribuição do número de artigos publicados sobre ecossistema de inovação por país, conforme dados da base Scopus até 2025.

Figura 6 - Número de artigos por países publicados sobre ecossistema de inovação

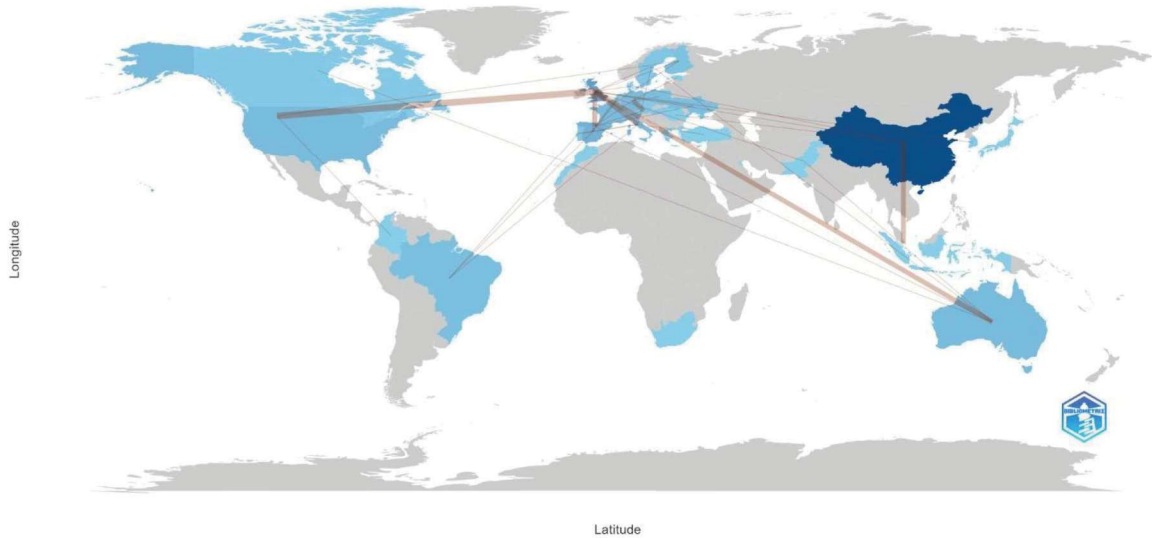


Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da Scopus (2025)

É possível observar que China, Estados Unidos e Reino Unido lideram o cenário global de produção científica nesse tema, destacando-se com um volume significativamente superior aos demais países listados. A China ocupa a primeira posição, com mais de 320 publicações, refletindo o crescente investimento do país em ciência, tecnologia e inovação nos últimos anos. Essa liderança também pode ser explicada pela prioridade dada pelo governo chinês à construção de ambientes propícios à inovação, especialmente em polos tecnológicos como Shenzhen, Xangai e Pequim. Além disso, as políticas públicas voltadas para o fortalecimento de parcerias entre universidades, empresas e centros de pesquisa têm impulsionado a produção acadêmica nesse domínio.

A Figura 7 detalha os principais países por volume de publicação. É possível observar que China, Estados Unidos e Reino Unido lideram o cenário global, destacando-se com volume significativamente superior aos demais. A China ocupa a primeira posição com mais de 320 documentos, refletindo os investimentos estratégicos do país em ciência e tecnologia como instrumentos de desenvolvimento econômico e competitividade internacional.

Figura 7 - Principais países com publicações sobre ecossistema de inovação
Country Collaboration Map



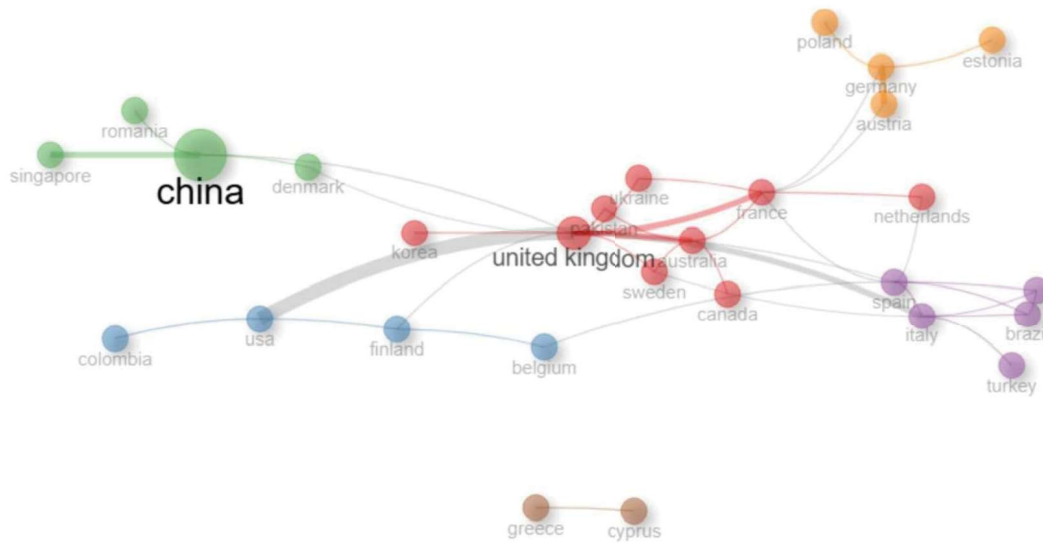
Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da Scopus (2025)

Aparecem os Estados Unidos e o Reino Unido, com aproximadamente 282 e 281 documentos, respectivamente. Os EUA, tradicionalmente reconhecidos como líderes em pesquisa científica e inovação, mantêm sua posição de destaque por meio de instituições renomadas, como MIT e Stanford, e de uma forte sinergia entre academia e indústria. O Reino Unido, por sua vez, demonstra seu comprometimento com temas ligados à inovação sustentável e à transição digital, aspectos que têm sido foco de políticas acadêmicas e governamentais.

Na sequência, países europeus como Holanda, Itália, Espanha, Alemanha, França e Suécia, além da Austrália, também apresentam contribuições relevantes. Todos esses países registram entre 88 e 125 publicações, o que evidencia uma distribuição relativamente equilibrada entre nações desenvolvidas com tradição em pesquisa científica. Esse grupo, embora com menor volume que os três primeiros colocados, revela o esforço coletivo de países da União Europeia e da Oceania em fomentar ambientes colaborativos de inovação e desenvolvimento tecnológico.

Em Seguida, a Figura 8 apresenta a rede de coautoria entre países, evidenciando os padrões de colaboração internacional na pesquisa sobre ecossistemas de inovação. A estrutura da rede permite identificar os eixos de cooperação mais densos e os países que atuam como conectores entre diferentes *clusters* de pesquisa.

Figura 8 - Rede de coautoria por países publicados sobre ecossistema de inovação

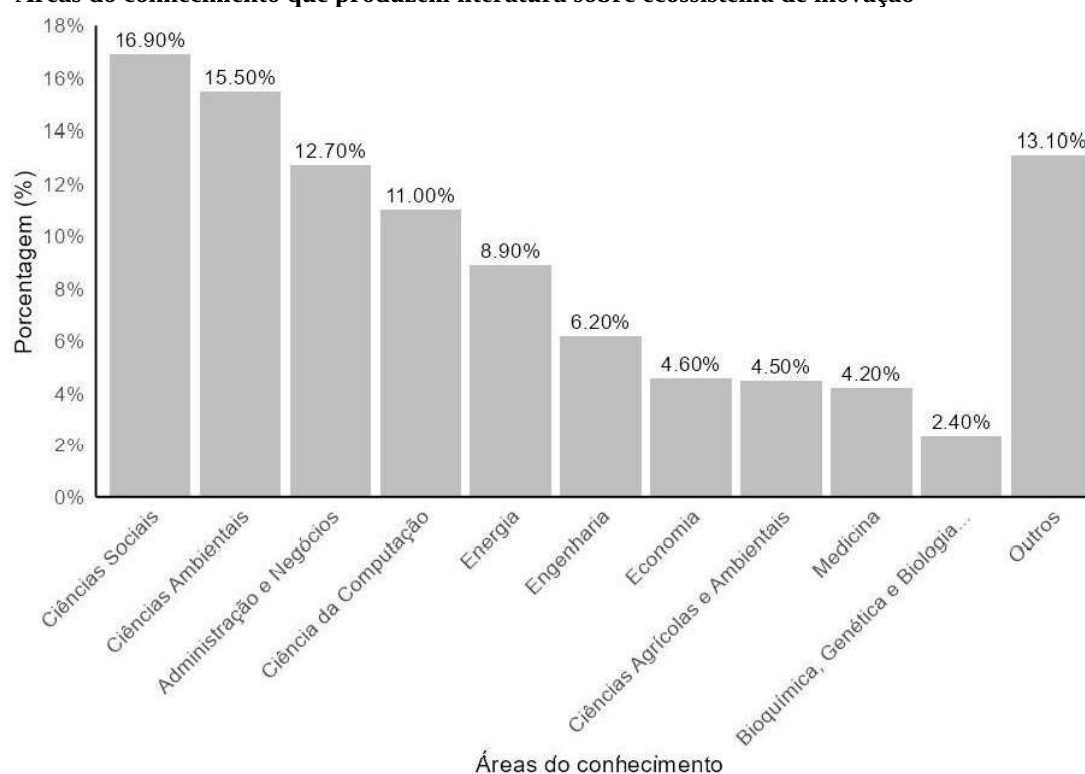


Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da Scopus (2025)

Outro ponto a ser destacado é que, apesar das diferenças numéricas, a presença de diversos países evidencia o caráter global e multidisciplinar dos estudos sobre ecossistemas de inovação. A variedade geográfica demonstra que o tema é de interesse mundial, sendo abordado sob diferentes perspectivas desde o papel das universidades e *startups* até as políticas públicas e infraestrutura de inovação.

A Figura 9 apresenta a distribuição percentual de publicações científicas relacionadas ao ecossistema de inovação, categorizadas por áreas do conhecimento, com base em dados extraídos da base Scopus em 2025. A análise evidencia a diversidade de disciplinas que vêm contribuindo para o debate e desenvolvimento teórico sobre esse tema, refletindo sua natureza multidisciplinar.

Figura 9 - Áreas do conhecimento que produzem literatura sobre ecossistema de inovação



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da Scopus (2025).

A área das Ciências Sociais lidera a produção científica sobre ecossistemas de inovação, representando 16,9% do total de artigos publicados. Esse destaque indica que os aspectos sociais, culturais, institucionais e comportamentais relacionados à inovação são altamente relevantes para o entendimento desses ecossistemas. Em seguida, a área de Ciências Ambientais aparece com 15,5%, sinalizando que a sustentabilidade e os desafios ambientais têm se tornado componentes centrais nos estudos sobre inovação, especialmente em contextos voltados à economia verde e à transição energética.

A terceira área com maior representatividade é Administração e Negócios, com 12,7% das publicações. Isso demonstra o crescente interesse em compreender como práticas empresariais, estratégias organizacionais e modelos de negócio inovadores interagem dentro dos ecossistemas. Logo após, destaca-se a Ciência da Computação com 11,0%, reforçando a importância das tecnologias digitais e da transformação digital como pilares estruturantes desses ecossistemas.

Outras áreas com participação significativa incluem Energia (8,9%), Engenharia (6,2%), e Economia (4,6%), todas fundamentais para a sustentação técnica, produtiva e econômica da inovação em diferentes setores. As ciências agrícolas e biológicas (4,5%), medicina (4,2%), e bioquímica, genética e biologia molecular (2,4%) aparecem com menor participação, mas ainda assim relevantes, especialmente em contextos de inovação aplicada à saúde, alimentação e

biotecnologia. A categoria “Outros” representa 13,1% reunindo áreas que, embora individualmente com menor expressividade, contribuem para o enriquecimento do debate por meio de abordagens complementares e interdisciplinares.

4.1.1 Estudo sobre os principais termos ligados à inovação

Para esta análise foi construída uma base de dados com os 10 textos selecionados levando em consideração três critérios de escolha: (1) trabalhos publicados pelos dez principais autores na área; (2) publicações recentes entre os anos 2020 e 2025; e (3) periódicos científicos de relevância na área. O Quadro 4 indica os trabalhos que foram selecionados para a análise.

Quadro 4 - Publicações científicas utilizadas entre os anos de 2020 e 2025 sobre ecossistema de inovação

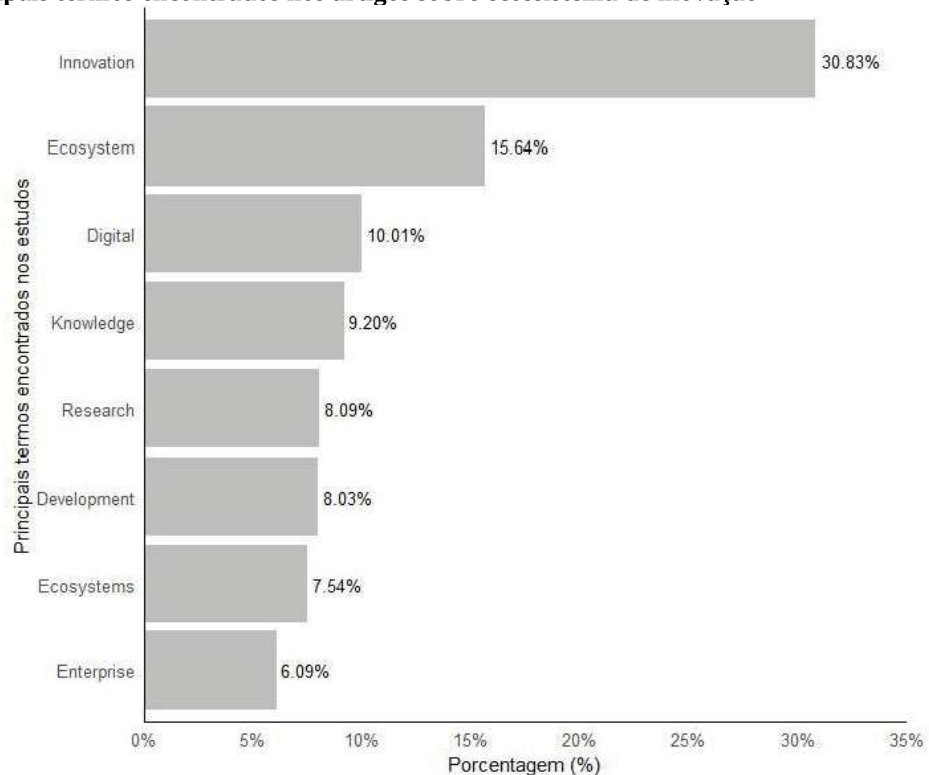
Autores (ano)	Título	Revista	Nº citações
Li. et al (2024)	Research on Government Incentive and Enterprise Data Resource Sharing Strategies in Digital Innovation Ecosystems	IEEE Access	1
Qin, Zou, Ji (2023)	Research on Enterprise Interactive Innovation Balance Decision in Green Manufacturing Innovation Ecosystem	Sustainability (MDPI)	5
Zou <i>et al.</i> (2022)	Research on the Strategy Evolution of Knowledge Innovation in an Enterprise Digital Innovation Ecosystem: Kinetic and Potential Perspectives	IEEE Access	14
Zheng, Cai (2022)	Transforming Innovation Systems into Innovation Ecosystems: The Role of Public Policy	Sustainability (MDPI)	10
Tolstykh, Gamidullaeva, Shmeleva (2021)	Universities as Knowledge Integrators and Cross-Industry Ecosystems: Self- Organizational Perspective	SAGE Open	16
Linde <i>et al.</i> (2021)	Dynamic capabilities for ecosystem orchestration: A capability-based <i>framework</i> for <i>smart city</i> innovation initiatives	Technological Forecasting and Social Change	235
Gamidullaeva <i>et al.</i> (2021)	Cross-Sectoral Digital Platform as a Tool for Innovation Ecosystem Development	Sustainability (MDPI)	21
Tolstykh, Shmeleva, Gamidullaeva (2020)	Evaluation of Circular and Integration Potentials of Innovation Ecosystems for Industrial Sustainability	Sustainability (MDPI)	43
Huang <i>et al.</i> (2020)	Determinants of Innovation Ecosystem in Underdeveloped Areas Take Nanning High-Tech Zone in Western China as an Example	Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity (MDPI)	8
Tolstykh,	Elaboration of a Mechanism for Sustainable	Journal of Open	33

Gamidullaeva, Shmeleva (2020)	Enterprise Development in Innovation Ecosystems	Innovation: Technology, Market, and Complexity (MDPI)	
-------------------------------	---	---	--

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da Scopus (2025)

Com isso, a análise dos dez artigos selecionados sobre ecossistemas de inovação revelou um conjunto recorrente de termos que refletem as principais preocupações e abordagens teóricas dos pesquisadores da área (Figura 10).

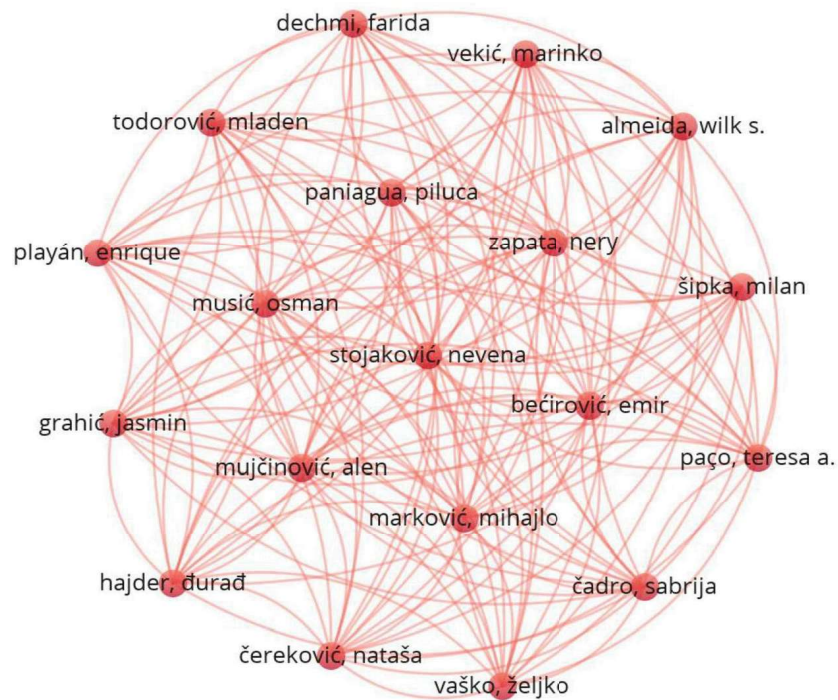
Figura 10 - Principais termos encontrados nos artigos sobre ecossistema de inovação



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da Scopus (2025)

Os termos mais frequentes foram "innovation", "ecosystem", "digital", "knowledge", "research", "development", "ecosystems" e "enterprise". Essa predominância destaca o papel central da inovação como eixo estruturante dos ecossistemas, bem como a importância das tecnologias digitais e da gestão do conhecimento no processo de geração de valor. Além disso, observa-se um forte interesse no papel das empresas (tanto como participantes quanto como articuladoras dos ecossistemas), e no uso estratégico dos dados como recurso essencial para a tomada de decisão e o desenvolvimento de soluções inovadoras. Esses termos revelam uma tendência interdisciplinar que combina elementos da tecnologia, gestão, economia e políticas públicas para compreender a dinâmica dos

Figura 12 - Análise gráfica da rede de coautoria sobre ecossistema de inovação



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da Scopus (2025)

Além disso, os dados apontaram para a concentração das pesquisas em países desenvolvidos, como China, Estados Unidos e Reino Unido, bem como a forte atuação de instituições acadêmicas de excelência. A partir da análise dos termos recorrentes nos principais artigos, ficou evidente que a digitalização e o compartilhamento de dados são pilares fundamentais para o fortalecimento desses ecossistemas, ao passo que o papel das universidades como articuladoras do conhecimento se mostra cada vez mais estratégico. Observou-se também uma preocupação crescente com aspectos sociais e sustentáveis da inovação, refletindo a necessidade de um olhar mais amplo e integrador.

Dessa forma, conclui-se que os ecossistemas de inovação Além de impulsionam o desenvolvimento tecnológico e econômico, mas também se configuram como espaços críticos para a articulação de políticas públicas, inclusão social e promoção da transição digital. A pesquisa poderá enfrentar limitações inerentes ao seu escopo, especialmente quanto à representatividade dos participantes, uma vez que a coleta de dados contempla um número restrito de atores institucionais, o que pode não abranger toda a complexidade do ecossistema de inovação de Rio Verde/GO. Por tratar-se de estudo transversal, os dados refletem um recorte temporal específico, podendo não capturar mudanças estruturais dinâmicas. Também podem ocorrer restrições relacionadas à disponibilidade e qualidade de informações secundárias.

Entretanto, tais limitações reforçam e não enfraquecem a necessidade de adoção da Hélice Sêxtupla como estrutura analítica central. No caso de Rio Verde, os seis atores que compõem o modelo já estão materialmente presentes no território: o ator institucional (sociedade civil organizada e entidades representativas), o ator de conhecimento (universidades e centros de pesquisa), o ator de governo (administração pública municipal e estadual), o ator de fomento (agências financeiras e organismos de apoio), os habitats de inovação (incubadoras, parques tecnológicos e ambientes colaborativos) e o ator empresarial (empresas do agronegócio, agroindústria e serviços tecnológicos).

Dessa forma, restringir a análise ao modelo da Hélice Tripla implicaria reduzir a leitura de um ecossistema que já opera em lógica ampliada. Rio Verde não necessita “evoluir” para alcançar seis hélices elas já existem e interagem. O desafio reside na articulação estratégica entre esses atores. Assim, a abordagem sêxtupla torna-se Além de pertinente, mas necessária para compreender e fortalecer o desenvolvimento inovador e sustentável do município.

Identificado o panorama da produção acadêmica e as tendências conceituais do campo, a próxima etapa consiste em aplicar esse referencial ao contexto empírico. A seção a seguir apresenta o mapeamento e a caracterização dos atores que compõem o ecossistema de inovação de Rio Verde/GO, respondendo ao objetivo específico (b).

4.2 Mapeamento e caracterização dos atores do ecossistema

O ecossistema de inovação de Rio Verde/GO compõe-se de 39 atores distribuídos nas seis hélices da Hélice Sêxtupla, conforme dados coletados pela plataforma de mapeamento até março de 2026. A análise a seguir examina como esses atores se configuram e interagem, com base no modelo de Sistema Regional de Inovação (Labiak Jr., 2012), segundo o qual a competitividade territorial depende da articulação coordenada entre instituições, empresas, governo, organismos de fomento, habitats de inovação e atores de conhecimento.

Os resultados revelam um ecossistema com elevada disposição colaborativa, porém com impacto inovativo ainda moderado. Essa assimetria entre colaboração e inovação é recorrente em ecossistemas emergentes, nos quais, conforme Carayannis e Campbell (2012), a maturidade das interações ainda não se traduz plenamente em geração de valor inovador. Nas subseções seguintes, cada dimensão do ecossistema é analisada em detalhe.

4.2.1 A saúde geral do ecossistema

Para avaliar a condição geral do ecossistema, foi construído um Índice de Saúde Geral (ISG) composto por cinco dimensões, sendo elas diversidade, colaboração, interação, inovação e parcerias, cada uma mensurada em escala de 0 a 100. O índice foi calculado a partir dos dados primários coletados pela plataforma, conforme os procedimentos descritos na seção 3.3.5, e reflete a percepção agregada dos 39 atores mapeados. A construção de índices compostos para avaliação de ecossistemas de inovação encontra respaldo em Carayannis, Barth e Campbell (2012), que propõem a mensuração multidimensional como instrumento de diagnóstico da maturidade sistêmica.

O ISG do ecossistema de Rio Verde alcançou 85 pontos, indicando um estágio intermediário-avançado de maturidade. A Figura 13 apresenta a decomposição do índice por dimensão.

Figura 13 - Índice de Saúde Geral do Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO: Dimensões de Diversidade, Colaboração, Interação, Inovação e Parcerias



Fonte: Plataforma de Mapeamento do Ecossistema de Inovação de Rio Verde (2026)

A análise das cinco dimensões revela assimetrias significativas. As dimensões de Colaboração e Parcerias alcançaram os valores mais elevados (95% cada), indicando que os atores do ecossistema demonstram forte disposição para atuar conjuntamente e já possuem uma estrutura relacional consolidada. Labiak Jr. (2020) destaca que ativos trabalhando de forma isolada contribuem menos para o desenvolvimento territorial, ou seja, a alta colaboração em Rio Verde representa um capital relacional favorável à inovação.

A dimensão de Diversidade atingiu 83%, refletindo a variedade adequada de atores em diferentes setores e estágios de maturidade. Essa diversidade é essencial para a resiliência sistêmica, uma vez que, conforme Isenberg (2011), ecossistemas com maior heterogeneidade

de atores tendem a gerar inovações que transcendem nichos específicos e respondem melhor a choques externos.

A dimensão de Interação alcançou 82%, sinalizando que os atores estão adequadamente conectados, embora haja espaço para aprofundar as relações. Canais de comunicação mais eficientes e mecanismos formais de articulação poderiam ampliar a qualidade das interações, convertendo conexões pontuais em colaborações estruturantes (Etzkowitz; Leydesdorff, 2000).

O resultado mais crítico é a dimensão de Inovação, que alcançou apenas 54%. Apesar da colaboração robusta e das parcerias estabelecidas, o impacto em termos de geração de inovação permanece limitado. Esse *gap* entre colaboração (95%) e inovação (54%) sugere que as conexões existentes ainda não se converteram plenamente em produção inovadora, configurando o que Lundvall (2010) denomina falha sistêmica — quando os componentes do sistema de inovação estão presentes, mas as interações entre eles não produzem os resultados esperados.

4.2.2 A estrutura das hélices

A distribuição dos atores pelas seis hélices da Hélice Sêxtupla permite compreender o equilíbrio funcional do ecossistema. Como destacam Carayannis e Campbell (2012), o grau de representatividade de cada hélice condiciona a capacidade do sistema de gerar inovação de forma equilibrada e sustentável.

Nesse cenário, os atores empresariais representam 56% do ecossistema, totalizando 22 organizações entre *startups*, empresas de tecnologia e agroindústrias. Essa concentração reflete a vocação agroindustrial do município, cuja produção agropecuária posiciona Rio Verde como o quarto maior PIB agropecuário do Brasil (IBGE, 2025). Conforme Suzigan, Garcia e Furtado (2007), territórios com forte base produtiva tendem a desenvolver ecossistemas de inovação que gravitam em torno do setor econômico dominante, gerando uma trajetória de especialização que, embora potencialize a competitividade setorial, pode limitar a diversificação inovativa do território.

Essa concentração empresarial reflete um padrão que ultrapassa o município. A atualização do Mapeamento do Ecossistema Goiano de Inovação (Lemos, 2025a) identificou 273 *startups* no estado, um crescimento de 29% em relação às 212 registradas em 2024, distribuídas em 24 municípios e 69 atividades primárias. O segmento AgroTech lidera com 39 *startups* (14,3%), confirmando a vocação agroindustrial como vetor de inovação em Goiás. No sul goiano, onde Rio Verde se insere, essa orientação produtiva é ainda mais acentuada do que

no centro do estado, cuja ênfase recai sobre *software* (Lemos, 2025a). Tal especialização territorial sugere que a concentração de atores empresariais em Rio Verde não configura um desequilíbrio patológico, mas expressa uma vocação regional a ser considerada na calibração das políticas de diversificação do ecossistema.

Na hélice de conhecimento, os atores representam 33% do total, compondo um grupo de 13 instituições que inclui o IF Goiano e a UNIRV como instituições de ensino superior, o CEAGRE como centro de pesquisa especializado em agricultura de precisão, e a Embrapa Cerrados com foco em pesquisa agropecuária. Essa concentração de capital intelectual é relevante, uma vez que, conforme Lundvall (2010), a geração de conhecimento constitui insumo primário para o funcionamento de sistemas de inovação.

Tolstikh et al. (2021) reforçam ao colocar que universidades e centros de pesquisa exercem papel integrador em ecossistemas, articulando pesquisa, ensino e extensão com as demandas dos demais atores. No caso de Rio Verde, o CEAGRE destaca-se como o ator com maior volume de projetos de inovação autodeclarados cadastrados na plataforma, com 98 projetos de inovação (51% do total de 191 mapeados), o que evidencia tanto a capacidade produtiva da hélice de conhecimento quanto o risco de concentração excessiva em um único ator, aspecto que será aprofundado na seção 4.3.5.

Os atores institucionais representam 26% do ecossistema, totalizando 10 organizações, entre as quais SEBRAE, CODERV, Sindicato Rural, ACIRV, Instituto Acesso e Associação Goiana de *Startups*. Esses atores funcionam como conectores entre as demais hélices, articulando demandas, divulgando boas práticas e ampliando o alcance das políticas de inovação (Etzkowitz; Leydesdorff, 2000). A presença do SEBRAE é particularmente relevante, dado seu histórico de atuação em programas de capacitação empreendedora e apoio a micro e pequenas empresas em municípios do interior (SEBRAE, 2023).

Na hélice governamental, os 5 atores (13% do total) incluem a Prefeitura de Rio Verde, a Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação (SMCTI), o *Sandbox* Rio Verde, a Sala do Empreendedor e a Câmara Municipal. Mazzucato (2013) argumenta que o Estado não é mero regulador, mas agente empreendedor capaz de criar espaços experimentais que reduzem barreiras à inovação. Nesse sentido, a existência de um *sandbox* regulatório no município sinaliza disposição do poder público em fomentar a experimentação tecnológica em ambiente real.

Os habitats de inovação compõem 13% do ecossistema, com 5 organizações: *Hub* Goiás Rio Verde, *Agro Hub* UNIRV, IF For Business, XP Experience *Coworking* e Incubadora A. Labiak Jr. (2012) destaca que habitats de inovação funcionam como ambientes estruturados

para a conexão entre empreendedores, pesquisadores e investidores, acelerando o ciclo de maturação de *startups*. A presença do *Hub* Goiás Rio Verde, operado pelo Porto Digital com apoio da SECTI, amplia a conexão do ecossistema local com redes estaduais e nacionais de inovação.

O *Sandbox* Rio Verde é uma iniciativa que permite a *startups* testarem suas soluções em ambiente real. A Leão Soluções Digitais validou seus sistemas de gestão para o setor público através desta iniciativa. Conforme Mazzucato (2013), o Estado não é meramente um facilitador passivo de inovação. É um ator ativo que cria as condições institucionais para que a inovação ocorra. Rio Verde está começando a operacionalizar esta perspectiva através de suas políticas municipais.

Os Habitats de Inovação constituem a quarta hélice. Representam 13% dos atores (5 instituições). Inclui *HUB* Goiás Rio Verde, Agro *HUB* UNIRV, IF For Business (incubadora vinculada ao IF Goiano), XP Experience *Coworking* e Incubadora A. Conforme Labiak Jr. (2012), habitats de inovação são estruturas físicas e organizacionais. Constituem-se em elementos tangíveis ao ecossistema empreendedor inovador.

O *HUB* Goiás Rio Verde é uma iniciativa do governo estadual operada pelo Porto Digital. Destaca-se pelo grande número de *startups* apoiadas e eventos realizados. Apresenta grau de interação muito alto (nível 5). Estes habitats funcionam como pontos de encontro, colaboração e aceleração de empresas inovadoras. Oferecem infraestrutura, mentorias e networking.

A hélice de fomento registra 1 ator (3%): a FAPEG, agência estadual de amparo à pesquisa de Goiás, cadastrada na plataforma exclusivamente como ator de fomento (e não como ator governamental), dado que sua função primária é o financiamento à pesquisa e à inovação, distinta da função regulatória e de políticas públicas exercida pelos atores governamentais. Contudo, a ausência de uma instituição sediada em Rio Verde com missão primária de financiar projetos locais de inovação obriga a maioria dos atores a acessar recursos via agências federais externas (FINEP, CNPq, BNDES). Contudo, Mazzucato (2018) argumenta que a presença de capital paciente (financiamento de longo prazo orientado à inovação) é condição para ecossistemas emergentes converterem potencial colaborativo em inovação efetiva.

4.2.3 Papel funcional dos atores

Além da classificação por hélice institucional, é útil analisar os papéis funcionais que os atores desempenham no ecossistema. Esta perspectiva complementa a análise institucional e

oferece compreensão mais profunda sobre as contribuições específicas de cada ator. A Tabela 1 apresenta esta distribuição funcional.

Tabela 1 - Distribuição de Atores por Papel Funcional no Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO

Papel no Ecossistema	Número de Atores	Frequência (%)
Desenvolvedor de Inovação	22	56%
Gerador de Conhecimento	21	54%
Articulador/Representante	14	36%
Adotante de Inovação	12	31%
Suporte e Infraestrutura	10	26%
Editais de Fomento	6	16%
Regulador/Normativo	4	10%

Fonte: Plataforma de Mapeamento do Ecossistema de Inovação de Rio Verde (2026)

Os Desenvolvedores de Inovação (22 atores) são aqueles que criam, desenvolvem ou implementam soluções inovadoras. Este grupo inclui *startups* como *Startup A*, *Startup B*, *Startup C*, *Startup E*, bem como empresas consolidadas que investem em inovação. Representam 55% dos atores. Esta concentração reflete a vocação inovativa do ecossistema e a importância de atores que transformam conhecimento em soluções práticas.

Os Geradores de Conhecimento (21 atores) são instituições que produzem conhecimento científico e tecnológico. Inclui universidades (IF Goiano, UNIRV), centros de pesquisa (CEAGRE, Embrapa Cerrados), instituições de formação técnica (SENAI, SESI SENAI). Representam 54% dos atores. A proximidade numérica entre Desenvolvedores de Inovação e Geradores de Conhecimento é significativa. Sugere um ecossistema onde pesquisa e aplicação prática estão razoavelmente alinhadas. Conforme Tolstykh et al. (2021), esta integração entre geração de conhecimento e sua aplicação é fundamental para a efetividade de um Sistema Regional de Inovação.

Os Articuladores/Representantes (14 atores) são aqueles que conectam diferentes partes do ecossistema. Inclui SEBRAE, CODERV (Conselho de Desenvolvimento Econômico Regional de Rio Verde), AJE (Associação de Jovens Empresários), Sindicato Rural, ACIRV (Associação Comercial e Industrial de Rio Verde). Funcionam como intermediários. Representam 36% dos atores. Seu papel é essencial para facilitar fluxos de informação e oportunidades entre atores que de outra forma poderiam não se conectar.

Os Adotantes de Inovação (21 atores) são empresas ou organizações que adotam soluções inovadoras desenvolvidas por outros. Representam 31% dos atores. Sua presença é importante porque cria demanda por inovação e oferece oportunidades de validação de mercado para desenvolvedores de inovação.

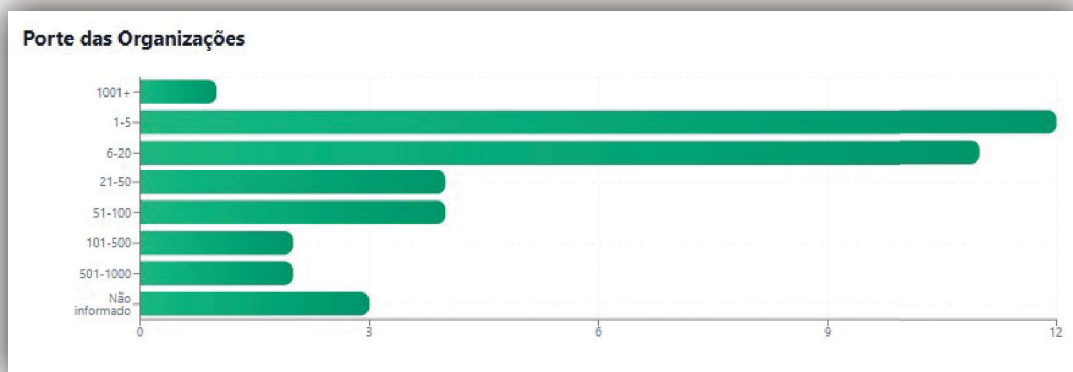
Os atores de Suporte e Infraestrutura (10 atores) fornecem recursos, espaço físico, mentorias e outros serviços de apoio. Inclui habitats de inovação (*HUB Goiás Rio Verde*, *Agro HUB UNIRV*, *IF For Business*, *XP Experience Coworking*) e organizações de apoio. Representam 26% dos atores. Conforme Labiak Jr. (2012), habitats de inovação são estruturas físicas e organizacionais que constituem elementos tangíveis ao ecossistema empreendedor inovador.

Os Editais de Fomento (6 atores) são agências que financiam inovação. Representam apenas 15% dos atores. Esta é uma lacuna que será discutida em detalhes posteriormente. Os Reguladores/Normativos (4 atores) estabelecem regras, normas e políticas que afetam o ecossistema. Representam apenas 10% dos atores. A distribuição funcional revela que o ecossistema está bem equipado em termos de geração de conhecimento e desenvolvimento de inovação. A lacuna mais crítica permanece no financiamento. Apenas 6 atores têm papel de fomento, e nenhum deles é sediado localmente. Isto força os atores a buscarem recursos em agências estaduais e federais, aumentando a burocracia e reduzindo a agilidade.

4.2.4 Heterogeneidade de tamanho das organizações

A análise do porte das organizações revela a heterogeneidade estrutural do ecossistema. Conforme Audretsch e Feldman (2004), a coexistência de organizações de diferentes portes favorece a complementaridade de recursos e a emergência de inovações em múltiplas escalas. A Figura 14 apresenta a distribuição dos atores por número de colaboradores.

Figura 14 - Distribuição de Atores por Porte (Número de Colaboradores) no Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO



Fonte: Plataforma de Mapeamento do Ecossistema de Inovação de Rio Verde (2026)

Nesse cenário, o ecossistema é dominado por microempresas e suas soluções. Há também presença significativa de organizações de médio porte (21-50, 51-100, 101-500 colaboradores). Estas organizações podem funcionar como pontes entre *startups* e grandes empresas. Podem absorver inovações de *startups* e escalar, e podem oferecer estabilidade e recursos que *startups* não possuem.

A presença de grandes organizações (501-1000, 1001+) é menor, mas significativa. Inclui a Aliare (mais de 500 colaboradores), Transportadora Brasil Central (45 anos de atuação, mais de 100 filiais), Comigo (cooperativa agrícola), Cereal Ouro (processamento de alimentos), Cargill (agronegócio), Yara Brasil (fertilizantes). Estas organizações consolidadas podem funcionar como âncoras do ecossistema. Oferecem mercado, recursos, expertise e oportunidades de colaboração.

A distribuição heterogênea de portes configura uma vantagem competitiva do ecossistema. Conforme Schumpeter (1942), a inovação emerge por meio da destruição criativa, processo no qual *startups* pequenas e ágeis desafiam modelos consolidados, ao passo que organizações maiores oferecem escala e infraestrutura para a difusão das inovações. Essa complementaridade entre portes distintos é condição para a resiliência sistêmica (Stam, 2015).

Concluído o mapeamento estrutural dos atores, torna-se necessário investigar como eles se relacionam. A seção a seguir diagnostica as interações sistêmicas entre os atores do ecossistema, evidenciando conexões, lacunas e desafios estruturais, em atendimento ao objetivo específico (c).

4.3 Diagnóstico das interações sistêmicas

O diagnóstico das interações abrange dez dimensões analíticas: a estrutura de conexões entre atores, a composição ideal versus atual do ecossistema, o grau de interação, o nível de maturidade em inovação, a produção inovativa, os setores prioritários, os desafios enfrentados, as necessidades de apoio, a estrutura de parcerias e o interesse colaborativo. Cada dimensão é analisada com base nos dados coletados na plataforma e discutida à luz da literatura sobre ecossistemas de inovação e Sistemas Regionais de Inovação.

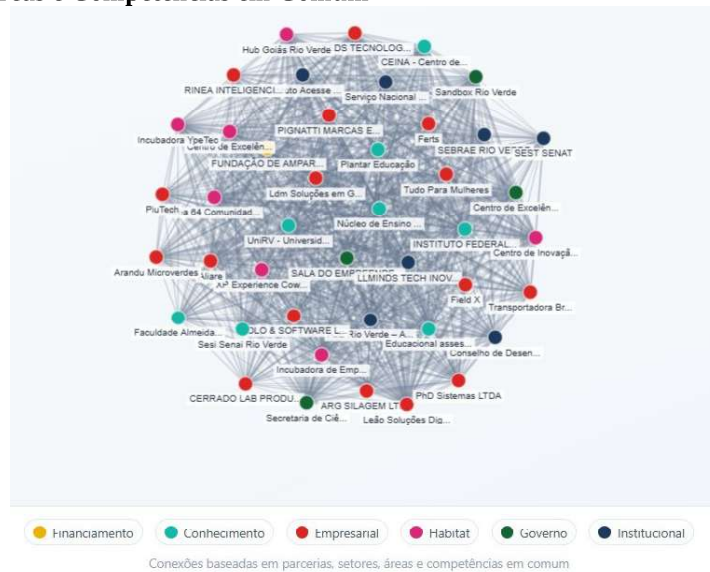
4.3.1 Mapa de conexões e interações do ecossistema

A visualização das conexões entre atores oferece uma perspectiva sobre a estrutura relacional do ecossistema. A análise de rede foi realizada por meio da Plataforma Getmocha,

que processa os vínculos autodeclarados pelos atores e os representa graficamente em grafo interativo, permitindo identificar centralidades, *clusters* e lacunas estruturais. Conforme Powell e Grodal (2005), a análise de redes permite identificar padrões de interação que não são visíveis em análises descritivas tradicionais. A Figura 15 apresenta o mapa de rede completo do ecossistema de Rio Verde.

Nesta visualização, feita no Getmocha, é possível observar que os atores não estão distribuídos aleatoriamente no espaço. Formam *clusters* relacionados baseados em suas interações. O *cluster* central é dominado por atores empresariais (em vermelho) que interagem intensamente com instituições de conhecimento (em azul escuro) e habitats de inovação (em rosa). Os atores governamentais (em verde escuro) ocupam posições periféricas, mas estratégicas. Conectam-se aos atores institucionais e empresariais de forma seletiva.

Figura 15 - Rede de Conexões entre Atores do Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO: Visualização de Parcerias, Setores, Áreas e Competências em Comum



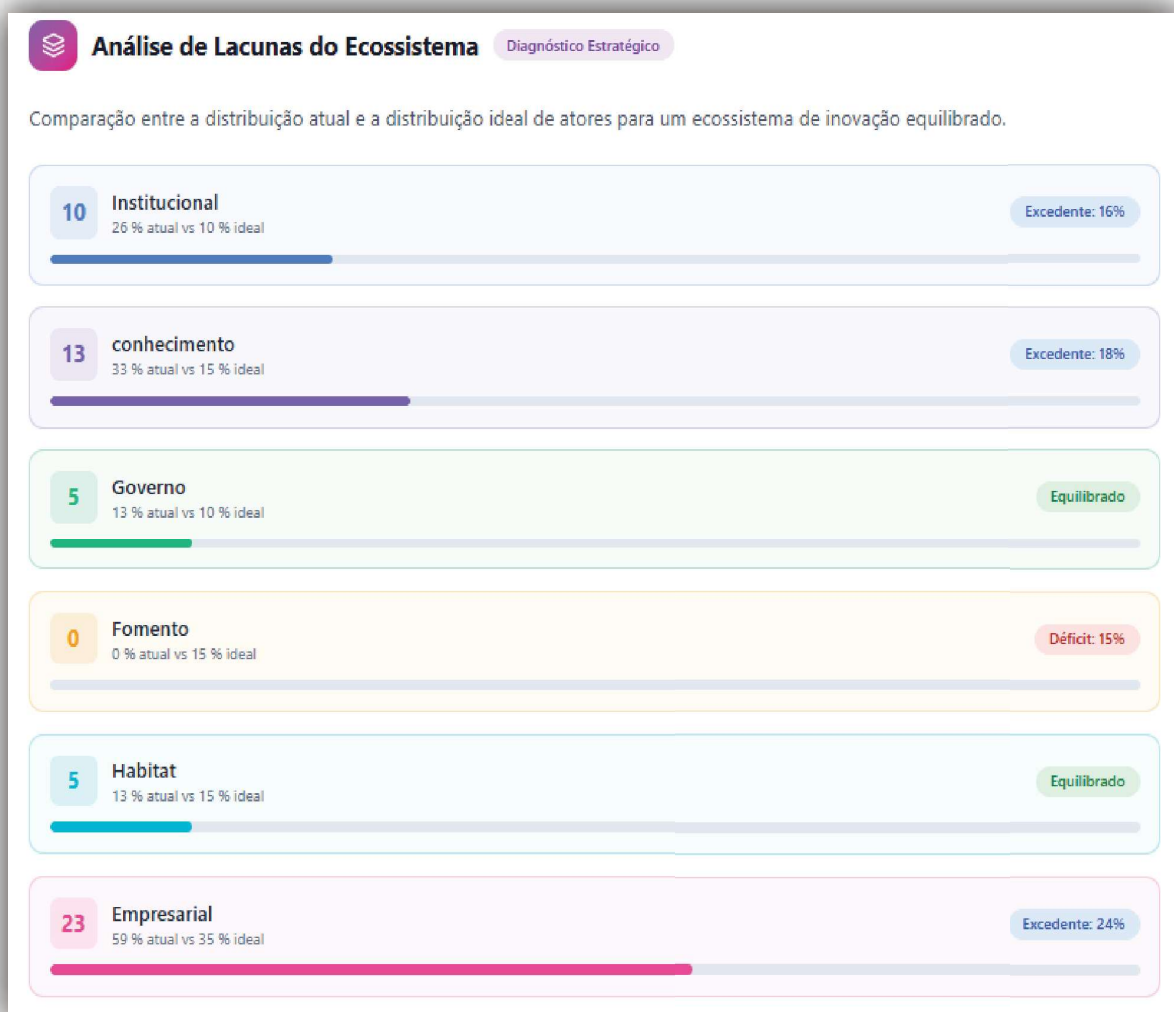
Fonte: Plataforma de Mapeamento do Ecossistema de Inovação de Rio Verde (2026)

A densidade da rede é alta em torno de certos nós centrais. Habitat de Inovação A, *Startup A*, IF Goiano e *HUB* Goiás Rio Verde funcionam como *hubs* que concentram múltiplas conexões. A presença destes *hubs* é essencial para manter a coesão do ecossistema. Sem eles, a rede tenderia à fragmentação. Conforme Granovetter (1973), em redes sociais e de inovação, alguns atores funcionam como conectores centrais. Sua presença é fundamental para a disseminação de informação e oportunidades.

4.3.2 Composição ideal vs atual

Um aspecto central do diagnóstico consiste em avaliar se a distribuição de atores pelas hélices é equilibrada. Não existe uma composição universalmente "ideal", uma vez que a configuração de um ecossistema depende de variáveis territoriais, culturais e econômicas específicas (Stam, 2015). Contudo, a literatura oferece parâmetros de referência: Isenberg (2011) destaca que ecossistemas maduros tendem a apresentar representatividade proporcional entre os diferentes tipos de atores, evitando concentrações excessivas que comprometam a diversidade funcional. A Figura 16 compara a distribuição atual de Rio Verde com uma distribuição de referência baseada nesses parâmetros.

Figura 16 - Composição Atual versus Ideal de Atores por Hélice no Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO: Análise de Desequilíbrios



Fonte: Plataforma de Mapeamento do Ecossistema de Inovação de Rio Verde (2026)

A comparação revela desequilíbrios com implicações estratégicas. O ecossistema de Rio Verde possui excedente de atores empresariais (59% vs. 35% de referência). Esse percentual de referência baseia-se nas proporções observadas em ecossistemas considerados equilibrados na literatura, como o de Eindhoven, na Holanda, onde a distribuição entre hélices é mais proporcional (Stam; Spigel, 2018). Ainda assim, como alertam Carayannis e Campbell (2012), a predominância de um tipo de ator pode gerar *path dependency*, limitando a diversificação inovativa do território.

O dado mais crítico é a sub-representação da hélice de fomento (3% atual, 1 ator — FAPEG — vs. 15% de referência). Mazzucato (2018) argumenta que o financiamento orientado à inovação é condição necessária para que ecossistemas emergentes convertam potencial colaborativo em produção inovadora. Mesmo com a presença da FAPEG no sistema, a ausência de mecanismos locais de fomento mantém o ecossistema dependente de fontes externas, o que reduz a agilidade e aumenta a burocracia para acesso a recursos.

O posicionamento de Rio Verde pode ser contextualizado à luz do diagnóstico estadual. O Mapeamento do Ecossistema Goiano de Inovação (Lemos, 2025a) revela que, embora o estado tenha expandido sua infraestrutura de inovação, a concentração no centro goiano permanece expressiva: 60 das 65 comunidades ativas e a maioria dos ambientes de inovação localizam-se na mesorregião central, ao passo que o sul goiano abriga apenas 4 comunidades. Ainda assim, Rio Verde figura entre os 5 municípios com mais *startups* e mais ambientes de inovação do estado (Lemos, 2025a). Isso evidencia que o município constitui o principal polo de inovação fora do eixo metropolitano. A assimetria com a capital, contudo, é estrutural, o que reforça a importância de políticas territoriais diferenciadas para o fortalecimento do ecossistema no interior.

Os atores de conhecimento estão acima da referência (33% vs. 15%), o que sugere capacidade adequada de pesquisa e formação. Conforme Tolstykh et al. (2021), universidades e centros de pesquisa funcionam como integradores de conhecimento em ecossistemas de inovação, exercendo papel catalisador na geração e difusão de tecnologias. No caso de Rio Verde, essa função é exercida pelo IF Goiano, pela UNIRV e pelo CEAGRE. Os atores institucionais e governamentais estão próximos dos parâmetros de referência, indicando governança equilibrada.

Os habitats de inovação (5) estão ligeiramente abaixo do ideal (13% vs 15%). Há espaço para expandir a infraestrutura de apoio a *startups*. Esta análise normativa fundamenta as recomendações estratégicas que serão apresentadas na seção 5.2. O ecossistema precisa: (1)

desenvolver mecanismos locais de fomento, (2) expandir habitats de inovação, (3) equilibrar o peso dos atores

4.3.3 Grau de interação

O grau de interação dos atores foi mensurado a partir dos dados coletados pela plataforma, considerando o número de conexões institucionais declaradas, a frequência de interações e a diversidade de parceiros. Os atores foram classificados em cinco níveis — muito baixo (1), baixo (2), moderado (3), alto (4) e muito alto (5) — conforme escala adaptada do modelo de intensidade relacional proposto por Granovetter (1973), que distingue laços fracos (conexões esporádicas e de baixa intensidade) de laços fortes (relações frequentes e multidimensionais). A Tabela 2 apresenta o detalhamento do resultado.

Tabela 2 - Grau de Interação dos Atores com o Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO

Nível de interação	Classificação	Nº atores	Frequência (%)
1	Muito baixo	1	2,56
2	Baixo	6	15,00
3	Médio	15	38,00
4	Alto	14	36,00
5	Muito alto	3	8,00
Total	—	38	100

Fonte: Plataforma de Mapeamento do Ecossistema de Inovação de Rio Verde (2026)

Os atores com interação muito alta (nível 5) concentram-se nas hélices institucional, de conhecimento e habitat de inovação, incluindo o IF Goiano, o *Hub* Goiás Rio Verde e o SEBRAE. Conforme Barabási (2002), redes com *hubs* concentradores tendem a ser mais eficientes na difusão de informação, porém mais vulneráveis à remoção desses nós centrais. A presença de atores das hélices de conhecimento e institucional nesse grupo é particularmente relevante, dada sua função articuladora no ecossistema.

Os atores com interação alta (nível 4) representam 36% do total, distribuídos entre as hélices empresarial, de conhecimento, governamental e habitats — incluindo o CEAGRE, a SMCTI, o Sesi Senai e o Agro *HUB* UNIRV entre os mais relevantes. Estes atores facilitam a colaboração, fazendo nó com menor intensidade que os de nível 5. O CEAGRE, apesar de sua extraordinária produtividade em projetos (98 projetos), apresenta interação alta, mas não muito alta — conectividade significativa e mais especializada do que abrangente.

Entre os atores com interação moderada (nível 3), que representam 38% do total, há potencial significativo para ampliação de conexões. Conforme Granovetter (1973), laços de intensidade intermediária, denominados laços fracos, são frequentemente os mais eficazes na

difusão de informação nova entre *clusters* distintos do ecossistema. Nesse sentido, atores nesse nível podem desempenhar papel estratégico como pontes entre grupos ainda pouco conectados.

Os atores com interação baixa (nível 2, 15% do total) e muito baixa (nível 1, 3%) demandam ações específicas de sensibilização e facilitação. A baixa conectividade pode decorrer tanto de fatores organizacionais, como estágio inicial de maturidade, quanto de fatores sistêmicos, como ausência de espaços de articulação (Edquist, 2011). A existência desse contingente reforça a necessidade de mecanismos formais de *matchmaking* relacional no ecossistema.

4.3.4 Maturidade em inovação

A maturidade organizacional do ecossistema foi analisada a partir do tempo de existência das organizações, indicador amplamente utilizado em estudos de ecossistemas empreendedores (Isenberg, 2011; Stam, 2015). Embora o tempo de existência não capture todas as dimensões da maturidade — como capacidade absorptiva, sofisticação tecnológica ou escala de mercado —, ele oferece um proxy relevante da estabilidade institucional e do ciclo de vida dos atores. A Figura 17 apresenta a distribuição das organizações por tempo de existência.

A maioria das organizações (41%) foi fundada há até 5 anos. Este grupo inclui a maior parte das *startups* inovadoras de AgTech e tecnologia cadastradas na plataforma. Esta proporção elevada de organizações jovens indica um ecossistema em processo de formação. As iniciativas ainda estão construindo suas operações. Buscam validação no mercado. Buscam consolidação institucional.

Figura 17 - Distribuição de Organizações por Tempo de Existência no Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO



Fonte: Plataforma de Mapeamento do Ecossistema de Inovação de Rio Verde (2026)

Conforme Labiak Jr. (2012), a presença de organizações jovens em um Sistema Regional de Inovação é um indicador de dinamismo, sugere que há capacidade de geração de novas iniciativas. No entanto, também indica que o ecossistema ainda não atingiu estabilidade mitas destas organizações podem não sobreviver aos primeiros anos de operação. O acesso a mentoria, capital e infraestrutura é necessário para sua consolidação.

As organizações com 21 a 50 anos de existência representam 21% do total. Este grupo inclui empresas consolidadas como Aliare, Comigo, Transportadora Brasil Central, Cereal Ouro, Cargill, Yara Brasil. Inclui também instituições de ensino como IF Goiano e UNIRV. Estas organizações possuem operações estabelecidas possuem experiência acumulada, podem servir como referências e parceiros para as demais, oferecem mentoria, validação de mercado e oportunidades de colaboração.

As organizações com 6 a 10 anos representam 13% do total, encontrando-se em processo de consolidação. As organizações com 11 a 20 anos somam 10%, já estabelecidas no mercado. Cabe ponderar que, em contextos agroindustriais como o de Rio Verde, fatores socioculturais influenciam a longevidade dos atores: a tradição cooperativista e os ciclos de safra criam dinâmicas de permanência distintas daquelas observadas em polos tecnológicos urbanos (Cassiolato; Lastres, 2005), ou seja, a maturidade temporal deve ser interpretada à luz das especificidades territoriais.

Uma organização que possui mais de 50 anos de existência (5% do total), e representa a presença de instituições muito estabelecidas no ecossistema e três organizações não informaram seu ano de fundação (8% do total).

A distribuição etária do ecossistema de Rio Verde revela um perfil predominantemente jovem: 41% das organizações têm até 5 anos de existência. Esse padrão é consistente com ecossistemas em fase de emergência, como os descritos por Mack e Mayer (2016) em cidades médias norte-americanas, onde a concentração de *startups* indica dinamismo, mas também fragilidade institucional. Em contraste, ecossistemas consolidados como o de Tel Aviv apresentam maior equilíbrio entre organizações jovens e maduras (Senor; Singer, 2011). O desafio em Rio Verde reside em criar condições para que as organizações jovens superem os primeiros anos críticos e se consolidem como motores de inovação territorial.

Conforme Russell e Natalia Smorodinskaya (2018), a diversidade etária entre organizações constitui um fator relevante para o funcionamento de um ecossistema de inovação, uma vez que instituições emergentes tendem a introduzir novas ideias, abordagens experimentais e maior capacidade de renovação. Em contrapartida, organizações consolidadas

contribuem com acúmulo de conhecimento, experiência institucional e maior estabilidade estrutural.

No caso de Rio Verde, observa-se a presença dessa configuração, marcada pela predominância de organizações mais recentes e pela participação de um grupo menor de instituições já estabelecidas. Tal arranjo é frequentemente identificado em ecossistemas de inovação em processo de consolidação. Essa composição indica, por um lado, potencial de expansão e fortalecimento das atividades inovativas. Por outro, evidencia a necessidade de instrumentos institucionais e mecanismos de apoio que favoreçam o desenvolvimento das organizações emergentes, contribuindo para sua permanência, amadurecimento e integração ao sistema regional de inovação.

4.3.5 Produção Inovativa: Projetos Cadastrados na Plataforma

A produção inovativa do ecossistema foi mensurada pelo número de projetos de inovação autodeclarados e cadastrados na plataforma — conceito operacional que abrange iniciativas em desenvolvimento, protótipos e soluções em implantação, distintos de patentes, registros de propriedade intelectual ou publicações científicas formais —, totalizando 191 iniciativas. A distribuição é concentrada: o CEAGRE responde por 98 projetos (51% do total), seguido pela Incubadora A com 20 (10%) e pelo SEBRAE com 6 (3%). Os demais 37 atores compartilham os 67 projetos restantes (35%). Essa concentração é significativamente superior à observada em ecossistemas mais maduros: no ecossistema de inovação agrícola de Wageningen (Países Baixos), por exemplo, a produção é distribuída de forma mais equilibrada entre universidades, empresas e institutos de pesquisa (Klerkx; Leeuwis, 2009).

A concentração no CEAGRE reflete a força de um ator especializado em agricultura de precisão — área estratégica para Rio Verde dada sua vocação agroindustrial. Contudo, conforme Boschma (2005), a dependência excessiva de um único ator para a geração de inovação configura uma *lock-in* funcional, na qual o ecossistema fica vulnerável a mudanças na atuação desse ator. Em termos comparativos, ecossistemas agrícolas brasileiros como o de Piracicaba/SP, ancorado na ESALQ/USP, apresentam maior diversificação de fontes de inovação entre empresas, incubadoras e institutos de pesquisa.

A maioria dos atores, especialmente *startups* de base tecnológica, ainda está em estágios iniciais e não possui projetos formalmente cadastrados. Essa subnotificação é recorrente em ecossistemas emergentes (Autio; Thomas, 2014). Em comparação, ecossistemas mais maduros como o de Campinas/SP registram centenas de patentes anuais vinculadas a múltiplos atores (Suzigan; Garcia; Furtado, 2007) e ao passo que em Rio Verde a produção formal concentra-se

em um único ator. Essa assimetria reforça a necessidade de políticas de fomento à formalização e registro de inovações, ampliando a visibilidade do potencial inovativo local.

4.3.6 Setores Prioritários de Atuação e Áreas de Foco em Inovação

Os setores de atuação dos atores revelam a estrutura econômica do ecossistema e seu alinhamento com a vocação produtiva territorial. Conforme Porter (1998), a especialização setorial de um território pode gerar vantagens competitivas quando articulada com infraestrutura de conhecimento e inovação. A Tabela 3 identifica os setores predominantes e as áreas de foco em inovação declaradas pelos atores.

Tabela 3 - Área Principal de Atuação dos Atores do Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO

Área principal de atuação	Número de atores	Frequência (%)
Agronegócio e Agropecuária	12	30,77
Educação e Pesquisa	5	12,82
Administração Pública	5	12,82
Comércio e Serviços	5	12,82
Tecnologia da Informação	3	7,69
Terceiro Setor / ONGs	2	5,14
Logística e Transporte	2	5,14
Outro	1	2,56
Educação Corporativa	1	2,56
Inovação e Empreendedorismo	1	2,56
Incubadora	1	2,56
Indústria e Manufatura	1	2,56
Total	39	100

Fonte: Plataforma de Mapeamento do Ecossistema de Inovação de Rio Verde (2026)

O Agronegócio e Agropecuária destaca-se como a principal área de atuação dos atores do ecossistema, concentrando 12 organizações, o que corresponde a 30,77% do total. Esse resultado reflete a vocação econômica do município de Rio Verde, reconhecido como um dos principais polos de produção agrícola do país. Nesse grupo encontram-se, por exemplo, *Startup A*, *Startup B*, *Startup C* e *Startup E*, organizações que desenvolvem soluções tecnológicas voltadas ao agronegócio e à inovação aplicada à produção agrícola.

Em seguida, observa-se a presença significativa das áreas de Educação e Pesquisa, Administração Pública e Comércio e Serviços, cada uma com 5 atores, representando 12,82% do total em cada categoria. No campo de Educação e Pesquisa, destacam-se instituições como IF Goiano, Universidade de Rio Verde (UniRV), CEAGRE e Embrapa, responsáveis pela produção científica, formação de capital humano e desenvolvimento de projetos de pesquisa aplicados. Na Administração Pública, atores como a Secretaria Municipal de Ciência,

Tecnologia e Inovação (SMCTI) e outras estruturas governamentais desempenham papel relevante na formulação de políticas e no apoio institucional ao ecossistema. Já em Comércio e Serviços, organizações empresariais e entidades representativas, como a Associação Comercial e Industrial de Rio Verde (ACIRV) e o Sindicato Rural, contribuem para a articulação entre empresas e iniciativas de desenvolvimento regional.

A área de Tecnologia da Informação reúne 3 atores, correspondendo a 7,69% do total. Nesse segmento estão empresas que desenvolvem soluções digitais e tecnológicas, como a Leão Soluções Digitais, atuando no desenvolvimento de plataformas, sistemas e serviços tecnológicos voltados à transformação digital de organizações e cadeias produtivas locais.

Já as áreas de Terceiro Setor/ONGs e Logística e Transporte contam com 2 atores cada, representando 5,14% do total. Essas organizações desempenham funções complementares no ecossistema, seja por meio de iniciativas de apoio institucional e social, seja pelo suporte logístico necessário à dinâmica produtiva e ao funcionamento das cadeias econômicas regionais.

Por fim, algumas áreas aparecem com participação mais pontual, como Educação Corporativa, Incubadora, Indústria e Manufatura e a categoria outros, cada uma com 1 ator, representando 2,56% do total. Entre esses atores podem ser citados ambientes de inovação como o *HUB* Goiás Rio Verde, *Agro HUB* UNIRV e *IF for Business*, que atuam como espaços de apoio ao empreendedorismo, incubação de *startups* e desenvolvimento de projetos inovadores.

De modo geral, a distribuição das áreas de atuação evidencia que o ecossistema de inovação de Rio Verde está fortemente estruturado em torno da cadeia produtiva do agronegócio, incorporando desde instituições de pesquisa e desenvolvimento tecnológico até organizações empresariais, entidades de apoio e estruturas governamentais. Entretanto, quando se analisam especificamente as áreas de foco em inovação, observa-se uma configuração mais diversificada das iniciativas inovadoras. A Tabela 4 apresenta a distribuição dos atores segundo suas áreas de foco em inovação.

Tabela 4 - Distribuição de Atores por Áreas de Foco em Inovação no Ecosistema de Inovação de Rio Verde/GO

Área de foco em inovação	Número de projetos
Agronegócio	18
Inteligência Artificial	13
Tecnologia da Informação	7
<i>Big Data e Analytics</i>	6
Internet das Coisas (IoT)	5
Cidades Inteligentes	5
Saúde	5
Bioeconomia	4
Biotecnologia	4
Educação	3
Sustentabilidade	3
Mobilidade Urbana	2
Indústria 4.0	2
Blockchain	2
Automação Industrial	2
Tecnologia da Saúde	2
Economia Circular	1
Realidade Virtual/Aumentada	1
Logística e Cadeia de Suprimentos	1

Fonte: Plataforma de Mapeamento do Ecosistema de Inovação de Rio Verde (2026)

Os atores Além de atuam no agronegócio, eles desenvolvem inovações em múltiplas áreas. Agronegócio lidera em inovação com 18 atores. Inteligência Artificial é a segunda área com 13 atores. Tecnologia da Informação possui 7 atores. Big Data e Análise conta com 6 atores, cidades inteligentes, Internet das Coisas e saúde possuem 5 atores cada.

A análise conjunta dos dois gráficos revela um padrão importante, 13 atores atuam em agronegócio como área principal, e 18 atores trabalham em inovação agrícola. Isto significa que atores de outras áreas principais também inovam em agronegócio. Conforme Tolstykh et

al. (2020), a diversificação de inovação dentro de um setor principal é um indicador de maturidade sistêmica. Significa que múltiplas perspectivas e competências convergem para resolver problemas do setor.

Em Rio Verde, atores de administração pública, comércio e serviços também desenvolvem inovações em agronegócio. CEAGRE, Embrapa Cerrados, Comigo, Cereal Ouro, Cargill, Yara Brasil trabalham em soluções agrícolas tradicionais. *Startup A, Startup B, Startup C, Startup D, Startup E* desenvolvem soluções com tecnologia. Inteligência Artificial, Big Data e Biotecnologia são aplicadas à produção agrícola.

Inteligência Artificial é a segunda área de foco com 13 atores. Isto é significativo. Apenas 7 atores atuam em Tecnologia da Informação como área principal. Isto significa que 6 atores de outras áreas principais incorporam IA em suas soluções. Atores de agronegócio, educação, administração pública e comércio desenvolvem aplicações de IA. Tecnologia da Informação funciona como ferramenta transversal. Apenas 7 atores atuam em TI como área principal. Mas 11 atores trabalham em inovação em TI. Além disso, TI está incorporada em muitas outras inovações. Sistemas de análise de solos, pulverização seletiva com IA, plataformas de gestão agrícola utilizam TI.

A concentração em agronegócio é estratégica, oferece oportunidades significativas para desenvolver soluções inovadoras que agreguem valor à produção local. Conforme Tolstykh et al. (2020), a concentração setorial, embora estratégica, pode criar vulnerabilidades se as condições de mercado para aquele setor se alterarem significativamente. Rio Verde possui uma oportunidade de diversificar seu portfólio de inovação, podendo explorar setores complementares como biotecnologia, energia renovável e tecnologia de informação, já existem alguns atores nestas áreas, como as empresas: Leão Soluções Digitais, Pignatti Marcas e Patentes, Incubadora A atuam em TI, Bioeconomia e Biotecnologia possuem 4 atores cada.

A presença de Inteligência Artificial com 13 atores é promissora e sugere que o ecossistema desenvolva capacidades em tecnologias de ponta. Estas capacidades podem ser aplicadas a outros setores além de agronegócio como: Cidades inteligentes, Internet das Coisas e Big Data que também possuem presença significativa. O ecossistema de Rio Verde possui uma base sólida em agronegócio, com uma diversificação emergente em tecnologias de última geração, isto cria um cenário favorável para inovação, onde os atores tradicionais conseguem incorporar suas tecnologias, onde os atores de tecnologia trabalham com as aplicações agrícolas, essa convergência é típica de ecossistemas em desenvolvimento que buscam transformação digital.

4.3.7 Desafios enfrentados

Os desafios enfrentados pelos atores constituem indicadores das barreiras sistêmicas à inovação territorial. Conforme Woolthuis, Lankhuizen e Gilsing (2005), falhas sistêmicas em ecossistemas de inovação manifestam-se como deficiências institucionais, de rede, de infraestrutura ou de capacitação. A Tabela 5 apresenta os principais desafios reportados pelos atores de Rio Verde.

Tabela 5 - Desafios Enfrentados pelos Atores do Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO

Principais desafios	Número de ocorrências	Frequência (%)
Financiamento	14	25,00
Burocracia	12	21,43
Inovação	10	17,86
Infraestrutura	6	10,71
Mercado	6	10,71
Gestão	6	10,71
Tecnologia	2	3,58
Total	56	100,00

Fonte: Plataforma de Mapeamento do Ecossistema de Inovação de Rio Verde (2026)

Os desafios foram identificados a partir de campo aberto de autodeclaração na plataforma Getmocha, no qual cada ator registrou livremente as principais barreiras percebidas. As respostas foram posteriormente categorizadas por análise de conteúdo temática (BARDIN, 2011), agrupando-se termos semanticamente equivalentes em categorias operacionais. Ressalta-se que o compartilhamento de conhecimento, embora reconhecido pela literatura como barreira relevante em ecossistemas de inovação (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000), não emergiu como categoria autônoma nos dados coletados — o que pode indicar baixa percepção explícita desse desafio pelos atores locais, ou sua diluição nas categorias Gestão e Inovação, configurando-se como uma limitação da abordagem autodeclaratória adotada.

O Financiamento é o desafio mais citado entre os 14 atores que mencionaram essa dificuldade. Isto está diretamente relacionado à ausência de atores de fomento local que relacionam o acesso restrito a recursos para P&D e expansão. *Startups* como *Startup A*, *Startup B*, *Startup C*, *Startup D*, *Startup E*, bem como pequenas empresas e instituições, mencionam frequentemente essa dificuldade. Conforme Huang et al. (2020), o financiamento é uma das barreiras mais significativas para o desenvolvimento de ecossistemas de inovação em regiões

em desenvolvimento. Rio Verde enfrenta precisamente este desafio, a ausência de uma agência de fomento local, combinada com a dificuldade de acesso a agências federais e estaduais, cria um gargalo crítico para o crescimento de *startups* e pequenas empresas inovadoras.

A Burocracia é o segundo desafio mais citado, os 12 atores que mencionaram esse obstáculo que afeta especialmente *startups* e pequenas empresas, muitos desses atores relataram a complexidade dos processos administrativos como um fator limitante para a inovação. Conforme Mazzucato (2013), a burocracia excessiva pode ser um fator de desestímulo à inovação que atinge em especial pequenas e médias empresas que não possuem recursos para navegar sistemas complexos.

A Inovação é mencionada por 10 atores que refletem a dificuldade em manter atividades de pesquisa e desenvolvimento contínuas, principalmente as *startups*, as pequenas e médias empresas que não possuem recursos suficientes para investir em P&D. Isto inclui dificuldades em acessar laboratórios, equipamentos e capital humano qualificado para desenvolver soluções inovadoras.

O Mercado é citado por 6 atores, que mencionaram terem dificuldade em comercializar suas soluções e em alcançar potenciais clientes e parceiros isto é particularmente relevante para *startups* que estão buscando validação de mercado e escala comercial.

A Infraestrutura é mencionada por 6 atores, que tem a necessidade de melhorias em infraestrutura física e tecnológica, isto inclui acesso a espaços de trabalho, laboratórios, conexão de internet de alta velocidade e equipamentos especializados. A Gestão também é citada por 6 atores, que sentem dificuldades na gestão empresarial, planejamento estratégico e organização interna, muitas *startups* enfrentam desafios em estruturar suas operações de forma profissional.

A Tecnologia é mencionada por apenas 2 atores, que não identificam a falta de tecnologia como obstáculo principal, porém isto pode indicar que o ecossistema possui acesso razoável a tecnologia, ou até mesmo que os atores conseguem contornar limitações tecnológicas através de parcerias e colaborações.

A distribuição de desafios revela que o ecossistema enfrenta obstáculos principalmente em acesso a recursos (financiamento), processos administrativos (burocracia) e capacidades de P&D (inovação). Estes 3 desafios afetam 36 citações de um total de 56, representando 64,29% de todas as menções. Nota-se que o compartilhamento de conhecimento não emergiu como categoria autônoma nos dados da plataforma, embora seja componente central da categoria 'Inovação', uma vez que, conforme Labiak Jr. (2020), os fluxos de conhecimento entre os atores constituem condição estrutural para o funcionamento do Sistema Regional de Inovação. Isso

sugere que as prioridades de intervenção devem focar em: facilitar acesso a financiamento, simplificar processos administrativos, fortalecer capacidades de P&D e estimular mecanismos formais de compartilhamento de conhecimento entre hélices.

Esses achados dialogam com o diagnóstico consolidado no nível estadual. O Circuito de Inovação (Lemos, 2025b) identificou que mais da metade dos gestores de ambientes de inovação entrevistados em Goiás apontam recursos humanos como o principal desafio estrutural, abrangendo escassez de profissionais capacitados, dificuldade de retenção de talentos e oferta limitada de bolsas de inovação. O segundo obstáculo mais recorrente é a falta de conexão efetiva com o ecossistema, incluindo ausência de mecanismos de *matchmaking* entre investidores e *startups* e baixa integração entre as instituições (Lemos, 2025b).

Em Rio Verde, o financiamento ocupa a primeira posição (14 menções), o que sugere que, embora o desafio de capital humano predomine na escala estadual, a ausência total de atores de fomento locais desloca a prioridade municipal para o acesso a recursos financeiros. Já a conectividade sistêmica encontra paralelo local na demanda por parcerias estratégicas (22 menções) e networking (21 menções) da seção 4.3.8, ou seja, o déficit relacional não é exclusivo de Rio Verde, mas característico do estágio de maturidade do ecossistema goiano como um todo.

4.3.8 Necessidades de apoio

Complementarmente à análise dos desafios, as necessidades de apoio identificadas pelos atores indicam quais intervenções são percebidas como prioritárias para o fortalecimento do ecossistema. Conforme Edquist (2011), políticas de inovação eficazes devem partir da identificação das necessidades sistêmicas dos atores, evitando soluções genéricas que não atendem às especificidades territoriais. A Tabela 6 sintetiza as demandas reportadas.

Tabela 6 - Necessidades de Apoio dos Atores do Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO

Necessidades de apoio	Número de ocorrências	Frequência (%)
Parcerias Estratégicas	22	17,32
Visibilidade e Divulgação	21	16,54
Networking e Conexões	20	16,00
Capacitação e Formação	17	13,39
Financiamento/Investimento	17	13,39

Mentoria	11	8,66
Infraestrutura	11	8,66
Consultoria Especializada	8	6,30

Fonte: Plataforma de Mapeamento do Ecossistema de Inovação de Rio Verde (2026)

As Parcerias Estratégicas são a necessidade mais citada com 22 menções. Reforça a importância de fortalecer as conexões entre os atores, muitos atores buscam parceiros para o desenvolvimento de produtos, compartilhamento de infraestrutura e acesso a novos mercados. O Networking e Conexões (21 menções) e a visibilidade e divulgação (20 menções) também são altamente demandados, os atores reconhecem que a falta de espaços estruturados para encontro e colaboração limita as oportunidades de parceria., a capacitação e formação (17 menções) é importante para desenvolver competências em áreas como empreendedorismo, gestão, tecnologia e inovação, muitos atores, especialmente *startups* e pequenas médias empresas, sentem falta de programas de capacitação estruturados.

O Financiamento/Investimento (17 menções) é a quarta necessidade mais citada, isso confirma a importância crítica da questão financeira. Conforme Huang et al. (2020), o financiamento é uma das barreiras mais significativas para o desenvolvimento de ecossistemas de inovação em regiões em desenvolvimento e nesse caso Rio Verde enfrenta precisamente este desafio.

A Mentoria (11 menções) e a Infraestrutura (11 menções) também são necessidades identificadas, a mentoria reflete a demanda por orientação e experiência de profissionais mais qualificado, a infraestrutura reflete a necessidade de melhorias em espaços de trabalho, laboratórios e equipamentos.

No entanto, estas necessidades variam significativamente entre os grupos de atores. Os atores empresariais, particularmente *startups*, têm necessidades distintas dos atores de conhecimento e governo. Os atores empresariais priorizam Parcerias Estratégicas (14 menções), Networking e Conexões (13 menções) e Visibilidade e Divulgação (13 menções). Isto reflete a necessidade de crescimento, expansão de mercado e validação comercial. Capacitação e Formação (11 menções) e Mentoria (9 menções) também são importantes para *startups* em estágios iniciais.

Os atores de conhecimento, como universidades e institutos de pesquisa, priorizam Networking e Conexões (10 menções) e Visibilidade e Divulgação (11 menções). Isto reflete a necessidade de conectar pesquisa com aplicações práticas e comunicar resultados. Parcerias

Estratégicas (9 menções), Capacitação e Formação (7 menções) e Mentoria (7 menções) também são relevantes.

Os atores institucionais priorizam Visibilidade e Divulgação (9 menções) e Parcerias Estratégicas (8 menções). Isto reflete seu papel de articuladores e representantes. Mentoria (7 menções) e Networking e Conexões (7 menções) são igualmente importantes.

Os atores de governo têm necessidades diferentes. Priorizam Financiamento/Investimento (4 menções), Parcerias Estratégicas (3 menções) e Capacitação e Formação (3 menções), isto reflete a necessidade de recursos para implementar políticas e programas de inovação.

Os habitats de inovação priorizam Financiamento/Investimento (4 menções) e Visibilidade e Divulgação (2 menções), isto reflete a necessidade de sustentabilidade financeira e comunicação de seus serviços.

A análise comparativa revela que as necessidades de apoio refletem os papéis e estágios de desenvolvimento de cada grupo de atores. As *Startups* e pequenas e médias empresas demandam principalmente parcerias, visibilidade e mentoria, os atores de conhecimento demandam networking e visibilidade, os atores institucionais demandam visibilidade e parcerias, os atores de governo demandam financiamento e parcerias. Esta diversidade de necessidades sugere que as políticas de apoio devem ser diferenciadas por grupo de atores, considerando suas especificidades e estágios de desenvolvimento.

4.3.9 Estrutura de parcerias

A análise das parcerias existentes revela a estrutura de colaboração do ecossistema. As Instituições de Ensino (86%) são os parceiros mais frequentes. Isto reflete a importância da universidade como geradora de ativos de conhecimento como o capital humano qualificado. O IF Goiano e UNIRV aparecem frequentemente nas parcerias dos atores. As *Startups* como *Startup A*, *Startup B*, *Startup C* e *Startup E*, trabalham em colaboração com essas instituições para validarem as suas tecnologias, acessarem os laboratórios e os pesquisadores. Conforme Tolstykh et al. (2021), as universidades assumem um papel crucial como integradoras de conhecimento em ecossistemas de inovação, atuando como "pontos de entrada" para a criação de novas competências, ideias e soluções tecnológicas.

O Poder Público (76%) também é um parceiro importante. Indica o engajamento do governo no ecossistema. As secretarias municipais de Desenvolvimento Econômico e de Ciência, Tecnologia e Inovação aparecem como parceiros principais. A Leão Soluções Digitais trabalha com o *Sandbox* Rio Verde. Valida seus sistemas de gestão para o setor público.

Conforme Mazzucato (2013), o governo não é meramente um facilitador passivo de inovação. É um ator ativo que cria as condições institucionais para que a inovação ocorra.

Os Ambientes de Inovação (70%) são parceiros significativos. O *HUB* Goiás Rio Verde, Agro *HUB* UNIRV e IF For Business são frequentemente mencionados. *Startups* como *Startup A*, *Startup B*, *Startup C* e outras recebem apoio desses habitats. Desenvolvem suas soluções. Conforme Labiak Jr. (2012), habitats de inovação são estruturas físicas e organizacionais. Constituem-se em elementos tangíveis ao ecossistema empreendedor inovador.

As Comunidades (65%) também são parceiras importantes. Inclui INOVA Rio Verde, Habitat de Inovação A, AJE, Sindicato Rural. Essas organizações facilitam o encontro entre empreendedores. Promovem a cultura de inovação na região. Os Centros de Pesquisa (43%) são parceiros para atividades de P&D. Inclui CEAGRE, CEBIO, EMBRAPPII. Esses centros fornecem infraestrutura, expertise e recursos para o desenvolvimento de projetos inovadores.

Os Investidores/Venture/Fomento (54%) são parceiros para financiamento. Inclui FAPEG, FINEP, SEBRAE, Centelha. Embora haja acesso a essas agências externas, a falta de uma agência local de fomento limita as oportunidades de financiamento para *startups* em estágio inicial. Na Tabela 7 é possível observar essa distribuição por parceiro unitário.

Tabela 7 - Parceiros mais citados entre os atores

Parceiros mais citados	Número de citações	Frequência (%)
<i>HUB</i> Goiás	26	11,11
INOVA Rio Verde	25	10,68
Secretaria Municipal de Ciência e Tecnologia e Inovação	22	9,40
Tecnologia e Inovação	22	9,40
IF Goiano	21	8,97
Universidade de Rio Verde (UNIRV)	19	8,12
Habitat de Inovação A	18	7,69
FAPEG	18	7,69
Agro <i>HUB</i> UNIRV	17	7,26
Secretaria de Desenvolvimento Econômico	16	6,84

CEAGRE	16	6,84
IF for Business	14	5,98
Total	234	100,00

Fonte: Plataforma de Mapeamento do Ecossistema de Inovação de Rio Verde (2026)

O *HUB* Goiás Rio Verde é o parceiro mais citado com 26 menções, isto reflete sua importância como ambiente de inovação central para o ecossistema. O ecossistema de inovação o INOVA Rio Verde aparece com 24 menções, isso confirma o papel das comunidades de empreendedores na estrutura local. A Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação é citada 22 vezes, revelando o engajamento do poder público municipal. O ator de conhecimento o IF GOIANO também é citado 21 vezes, confirmando a importância das instituições de ensino.

A UNIRV é citada 19 vezes, Habitat de Inovação A e FAPEG aparecem com 18 menções cada. FAPEG é a agência estadual de fomento do estado de Goiás, a sua presença indica que atores conseguem acessar financiamento estadual, mesmo sem agência local. A Agro *HUB* UNIRV é citado 17 vezes. O CEAGRE aparece com 16 menções e o IF For Business é citado 13 vezes.

Esta distribuição revela que o ecossistema possui uma rede de parceiros bem estruturada. Os parceiros mais citados representam os pilares do ecossistema: ambientes de inovação (*HUB* Goiás Rio Verde, Agro *HUB* UNIRV, IF For Business), comunidades (INOVA Rio Verde, Habitat de Inovação A), instituições de ensino (IF GOIANO, UNIRV), poder público (Secretarias Municipais), centros de pesquisa (CEAGRE) e agências de fomento (FAPEG).

No entanto, a análise também revela uma concentração de parcerias em poucos atores. *HUB* Goiás Rio Verde e INOVA Rio Verde juntos representam 51 menções de um total significativo. Isto sugere que esses dois atores funcionam como *hubs* de conectividade, eles concentram grande parte das interações do ecossistema. Conforme Granovetter (1973), em redes sociais e de inovação, alguns atores funcionam como conectores centrais. Sua presença é fundamental para a disseminação de informação e oportunidades, no entanto, a concentração também pode criar vulnerabilidades, se esses *hubs* enfrentarem dificuldades, a conectividade geral do ecossistema pode ser afetada.

A diversidade de tipos de parceiros (ambientes, comunidades, instituições, poder público, centros de pesquisa, agências) mostra que o ecossistema possui uma estrutura de suporte razoavelmente completa. No entanto, a falta de uma agência local de fomento

permanece como uma lacuna crítica, forçando os atores a buscarem financiamento em agências externas e isso aumenta a burocracia e reduz a agilidade no acesso a recursos.

4.3.10 Interesse colaborativo

Um aspecto importante do ecossistema é o interesse dos atores em colaborar, 95% dos atores indicam interesse em ações colaborativas. 5% indicam não ter interesse no momento. Este é um indicador positivo da disposição dos atores em trabalhar em conjunto. No entanto, há uma aparente contradição que merece atenção. Embora 95% dos atores indiquem interesse colaborativo geral, quando perguntados especificamente sobre interesse em ações colaborativas futuras, a maioria responde "Não tem interesse no momento". Esta discrepância pode indicar que o interesse colaborativo é genérico. Os atores não têm propostas concretas. Não veem oportunidades imediatas de colaboração. Isto requer a necessidade de criar mecanismos mais estruturados para facilitar a colaboração. Plataformas de inovação aberta, programas de *matching* entre atores e eventos temáticos são exemplos.

Conforme Labiak Jr. (2020), o processo de trabalho em rede torna-se outra condicionante fundamental, quando os ativos de conhecimento podem ser considerados como ativos no processo de estruturação e consolidação do Sistema Regional de Inovação, Rio Verde possui a disposição colaborativa e precisa de mecanismos para transformá-la em ação concreta.

A análise do ecossistema de inovação de Rio Verde evidenciou avanços na estruturação dos atores e nas interações entre as diferentes hélices, porém também revelou desafios relacionados à capacitação de recursos humanos, ampliação das conexões institucionais, fortalecimento dos mecanismos de financiamento e expansão da infraestrutura de inovação.

Os resultados apresentados nas seções anteriores — o mapeamento dos atores e o diagnóstico de suas interações — foram sistematizados e integrados em uma plataforma digital interativa, concebida como Produto Técnico Tecnológico (PTT) desta pesquisa. A seção a seguir descreve a solução tecnológica desenvolvida para subsidiar a governança e a tomada de decisão no ecossistema, respondendo ao objetivo específico (d).

4.4 Diretrizes Estratégicas para o Fortalecimento Regional

A análise sistêmica evidenciou que, apesar de Rio Verde possuir uma base institucional robusta e equilibrada em termos de Conhecimento e Empresas, o SRI enfrenta gargalos críticos em Fomento (3%: 1 ator externo — FAPEG — sem estrutura local de financiamento) e na formalização de sua governança. Com base na triangulação entre o diagnóstico empírico e o

referencial de *backcasting* de Labiak Jr. (2020), o Quadro 5 sintetiza as intervenções estratégicas necessárias para elevar a maturidade do ecossistema.

Quadro 5 - Diretrizes Estratégicas para o fortalecimento regional

Eixo estratégico	Diagnóstico e Fragilidade Sistêmica	Ações e Estratégias de Intervenção
Capital Humano e Capacitação	Lacuna de mentoria qualificada e necessidade de profissionais especializados em gestão de ambientes de inovação	Institucionalização de programas de capacitação em inovação e empreendedorismo nas universidades; criação de uma Rede Formal de Mentores com profissionais da indústria local
Conexão e Inteligência Territorial	Interações concentradas em poucos <i>hubs</i> (Efeito Silo) e ausência de mecanismos estruturados de <i>matchmaking</i>	Realização de eventos temáticos de <i>networking</i> ; operacionalização da plataforma digital para Inovação Aberta; programas de co-desenvolvimento entre universidades e empresas
Mecanismos de Fomento e Financiamento	Ausência absoluta de atores de fomento locais, gerando dependência externa e excesso de burocracia	Criação de um Fundo Municipal de Inovação; programas de Co investimento público-privado (<i>matching funds</i>) e fomento à cultura de Investimento Anjo
Infraestrutura e Engines de Inovação	Dificuldade de acesso a laboratórios especializados para prototipagem agrotecnológica	Consolidação dos <i>hubs</i> existentes; criação de Laboratórios Compartilhados e espaços de prototipagem rápida; incentivo à instalação de aceleradoras especializadas

Fonte: Elaboração própria fundamentada no diagnóstico de Rio Verde (2026)

A formulação das diretrizes estratégicas apresentadas nesta seção decorre da triangulação de três pilares fundamentais: (1) o diagnóstico sistêmico do ecossistema de Rio Verde detalhado na seção 5.1; (2) o *benchmarking* realizado com ecossistemas de referência no estado de Goiás e em outras regiões brasileiras; e (3) o arcabouço de planejamento estratégico baseado no método de *backcasting* de Labiak Jr. (2020), aplicado originalmente ao ecossistema Vale dos Trilhos (PR). Este referencial teórico-metodológico sustenta que a maturação de um Sistema Regional de Inovação (SRI) exige a concomitância de ações de 'vitória rápida' (*quick wins*), que geram visibilidade e engajamento imediato, com transformações estruturais de médio e longo prazo. Ademais, a proposta reconhece que o desempenho inovador transcende métricas formais, dependendo fundamentalmente do adensamento do tecido social, onde a confiança, os relacionamentos interpessoais e a circulação do conhecimento tácito operam como a 'cola' relacional indispensável para a funcionalidade de um ecossistema maduro

4.4.1 Base Analítica para a Formulação das Diretrizes

A formulação de diretrizes estratégicas para o ecossistema de Rio Verde exige, primordialmente, o estabelecimento de bases teóricas que justifiquem a transição de um conjunto de ativos isolados para um Sistema Regional de Inovação (SRI) plenamente articulado. Nesse sentido, a atuação do Poder Público assume papel central sob a ótica de Mazzucato (2013), que defende o Estado Além de como um facilitador passivo, mas como um agente empreendedor e transformador capaz de criar condições institucionais para o surgimento da inovação. Para Rio Verde, a criação da Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação (SMCTI) em 2025 materializa essa oportunidade histórica de liderança estatal, permitindo que o governo municipal atue como o articulador estratégico das seis hélices. Evidências globais sugerem que municípios que institucionalizam mecanismos de fomento e investem diretamente em P&D alcançam incrementos na taxa de inovação entre 40% e 60% em curtos períodos, potencial que a SMCTI pode operacionalizar mediante políticas de fomento consistentes.

Ademais, a efetividade sistêmica de Rio Verde depende do rebalanceamento das hélices. Conforme proposto por Carayannis e Campbell (2009), a inovação territorial requer uma simetria relacional entre os diversos grupos de atores. O diagnóstico atual de Rio Verde revela uma concentração predominante de atores empresariais (61%), o que, embora reflita a pujança econômica local, pode induzir a uma governança enviesada por perspectivas mercadológicas de curto prazo em detrimento da sustentabilidade e da geração de conhecimento científico.

Estudos contemporâneos, como os de Jovanović et al. (2022), demonstram que ecossistemas desequilibrados apresentam menor diversidade de soluções e reduzida resiliência adaptativa. Portanto, o rebalanceamento proposto pela metodologia da Hélice Sêxtupla visa assegurar que a dimensão do conhecimento, as instituições de fomento e a governança institucional operem em sincronia com o setor produtivo.

Por fim, o planejamento estratégico deste ecossistema deve ser compreendido como uma atividade essencialmente dinâmica e territorializada. Sob a perspectiva de Labiak Jr. (2020), o desenvolvimento de um SRI não constitui um plano estático ou linear, mas um "projeto de sociedade" que coevolui com o território, aprendendo com seus próprios ciclos e adaptando-se às mudanças conjunturais. Para Rio Verde, os fundamentos aqui estabelecidos sustentam a necessidade de um *framework* de intervenção que harmonize o rigor de indicadores mensuráveis materializados no Produto Técnico-Tecnológico desta pesquisa com a flexibilidade necessária para a experimentação e a reorientação estratégica, garantindo que o município transite da intenção colaborativa para a inovação sistêmica concreta.

4.4.2 Diretrizes para o Adensamento do Capital Humano e Capacitação Sistêmica

O diagnóstico do ecossistema goiano, consolidado em 2025, posiciona a escassez de recursos humanos qualificados como o entrave mais crítico para a maturidade dos ambientes de inovação, registrando 16 menções diretas. Em Rio Verde, essa lacuna manifesta-se de forma acentuada: embora o município possua ativos robustos como o *HUB* Goiás Rio Verde, o *Agro HUB* UNIRV e o IF For Business, esses habitats enfrentam um déficit estrutural de profissionais especializados na gestão estratégica de ecossistemas.

Identificou-se uma carência severa de mentores com expertise em áreas transversais como gestão de *startups*, propriedade intelectual e comercialização tecnológica. A análise de rede desta pesquisa corrobora esse cenário ao revelar que apenas seis atores operam com grau de interação máximo (Nível 5), atuando como *hubs* de conectividade cuja capacidade de articulação é frequentemente subutilizada pela ausência de quadros técnicos dedicados exclusivamente à governança sistêmica.

A fundamentação teórica sobre o impacto da mentoria no empreendedorismo de base tecnológica oferece evidências empíricas que justificam a urgência de investimentos em capital humano. Conforme metanálise abrangendo 70 estudos (SCORE, 2024), empreendedores submetidos a processos de mentoria possuem probabilidade cinco vezes maior de institucionalizar seus negócios e reportam um incremento médio de 83% na receita anual. No que tange à resiliência organizacional, 70% das *startups* mentoradas

superam o "vale da morte" dos primeiros cinco anos, em contraste com apenas 50% daquelas que operam de forma isolada. Estudos longitudinais adicionais (Schulz, 2020; Pereyra et al., 2021) reforçam que a mentoria eleva em 60% a taxa de sobrevivência trienal, preparando as organizações para desafios operacionais e assimetrias de mercado. Tais dados validam a premissa de que a inovação em Rio Verde depende Além de de infraestrutura física, mas do fortalecimento do seu tecido social por meio de redes de mentoria estruturadas.

Diante desse cenário, propõe-se uma estratégia de desenvolvimento de capital humano estruturada em dois horizontes temporais complementares:

Horizonte de Curto Prazo (0-12 meses) – Capacitação Emergencial e *Networking*:

A prioridade reside na criação de competências imediatas por meio de programas de capacitação intensiva para gestores de ambientes de inovação. O currículo deve abranger fundamentos de SRI, metodologias de inovação aberta, inteligência territorial e práticas de mentoria estruturada, sob a coordenação da SMCTI em parceria com o IF Goiano, UNIRV e CEAGRE. Paralelamente, deve-se institucionalizar uma Rede Formal de Mentores, conectando

o ecossistema empresarial consolidado (ex.: Aliare, Comigo, Cargill, Yara Brasil) aos novos talentos, promovendo a circulação de conhecimento tácito e fortalecendo os vínculos entre as hélices. Recomenda-se, ainda, a realização de *workshops* mensais abertos, visando a democratização do conhecimento sobre tópicos críticos de gestão inovadora.

Horizonte de Médio e Longo Prazo (1-5 anos) – Consolidação Institucional: A estratégia deve evoluir para a criação de capacidades permanentes no território. Sugere-se a implementação de um Programa de Bolsas de Inovação para profissionais dedicados exclusivamente à gestão dos habitats, com financiamento articulado junto à FAPEG, FINEP e fundos municipais. Rio Verde possui viabilidade para acessar linhas federais de "Gestão da Inovação", que destinam recursos vultosos a municípios com capacidade administrativa comprovada. Estrategicamente, as instituições de ensino locais (IF Goiano e UNIRV) devem ofertar especializações (*lato sensu*) em Gestão de Inovação e Ecossistemas Empreendedores, com currículos alinhados às vocações produtivas locais.

No que tange à sustentação financeira e à capacitação de alto nível, o diagnóstico aponta caminhos estratégicos para mitigar a ausência de atores de fomento locais. Conforme dados da FINEP (2025), a agência federal mantém o programa específico 'Gestão da Inovação' com orçamento de aproximadamente R\$ 5 milhões anuais, acessível a municípios que demonstrem capacidade de gestão. FAPEG oferece uma linha de "Capacitação de Recursos Humanos" com orçamento de R\$ 2 milhões anuais.

A operacionalização dessas oportunidades requer o protagonismo da SMCTI, que deve atuar como a unidade proponente de projetos estruturantes capazes de articular as demandas do ecossistema às exigências das agências de fomento. Simultaneamente, a institucionalização de uma especialização *lato sensu* em Gestão de Inovação e Ecossistemas Empreendedores é uma ação estratégica para a hélice do conhecimento. Sugere-se que este programa seja ofertado em regime de colaboração entre o IF Goiano e a UNIRV, com um currículo co-criado junto a especialistas em ecossistemas, garantindo alinhamento às vocações produtivas locais. Por fim, para assegurar a sustentabilidade do sistema e neutralizar o fenômeno da 'fuga de cérebros', é imperativo o desenho de um programa de retenção de talentos. Esta política de governança deve oferecer estabilidade profissional, reconhecimento e oportunidades de ascensão, blindando o SRI contra a migração de capital intelectual qualificado para outras regiões e fortalecendo, em última instância, o tecido social inovador de Rio Verde.

4.4.3 Diretrizes para Mecanismos de Conexão e *Matchmaking* Relacional

O diagnóstico consolidado pelo Mapeamento do Ecossistema Goiano de Inovação (Lemos, 2025) posiciona a "conectividade sistêmica" como o segundo óbice mais crítico para a maturidade do SRI, registrando recorrência significativa nas percepções qualitativas. No recorte territorial de Rio Verde, esse cenário manifesta-se através de um paradoxo relacional: embora se registre uma elevada predisposição colaborativa declarada (95%), a participação efetiva em redes formais estruturadas é nula (0%). Sob a ótica de Labiak Jr. (2020), essa discrepância evidencia que o capital social local se encontra em estágio latente; o interesse cooperativo é genérico e abstrato, carecendo de instrumentos de governança que reduzam as assimetrias informacionais e transformem a intenção em projetos de inovação concreta.

A análise de rede (*Social Network Analysis*) realizada nesta pesquisa corrobora a fragilidade do tecido social local ao revelar *clusters* com potencial de interação não ativado e uma parcela de 16% de atores operando em faixas periféricas de conectividade (Nível 2). A ausência de mecanismos estruturados de *matchmaking* seja entre capital de risco e *startups*, ou entre a infraestrutura de pesquisa e as demandas industriais impede que as complementaridades funcionais do ecossistema gerem valor territorial.

A literatura contemporânea ratifica a urgência dessas intervenções. Estudos de Fu et al. (2024) indicam que o equilíbrio no emparelhamento (*matching*) entre diferentes categorias de atores eleva significativamente a propensão de investimentos em estágios iniciais (*early-stage ventures*). Complementarmente, evidências apresentadas por Ayamga et al. (2026) demonstram que *hubs* de inovação que incorporam mecanismos formais de conexão registram taxas de colaboração efetiva 40% superiores àqueles que oferecem apenas infraestrutura física. Tais dados validam a premissa de que a base física é condição necessária, porém insuficiente; a funcionalidade de um SRI depende da institucionalização de fluxos de conexão ativos.

Diante do exposto, a estratégia de adensamento relacional de Rio Verde fundamenta-se na operacionalização do *Software* Mapa do Ecossistema Inovador como um instrumento ativo de inteligência territorial. Propõe-se que a plataforma evolua de um repositório estático para um sistema dinâmico de governança, integrando as seguintes funcionalidades:

1. **Plataforma de Sincronização de Hélices:** Através da "Aba de Oportunidades", o sistema deve atuar como um *marketplace* de ativos, permitindo a visualização de perfis técnicos, competências laboratoriais e demandas tecnológicas em tempo real.
2. **Sistema de *Matchmaking* Automatizado:** Utilização dos dados de georreferenciamento e áreas de foco (como IA e Biotecnologia) para sugerir parcerias baseadas em complementaridades funcionais, reduzindo os custos de transação e busca no ecossistema.
3. **Programa de Inovação Aberta (*Open Innovation*):** Embasado na perspectiva

de Chesbrough (2003), recomenda-se que a SMCTI e os habitats locais (*HUB* Goiás, *Agro HUB* UNIRV) utilizem o *software* para lançar desafios de empresas consolidadas (ex.: Comigo, Cargill, Aliare) para o ecossistema de *startups*, promovendo o co-desenvolvimento tecnológico.

4. **Células Temáticas de Conectividade:** Organização de eventos de *matchmaking* estruturados como o "*Agritech Showcase*" e o "*Investor Pitch Day*" — que utilizem a base de dados do PTT para garantir a presença simétrica das seis hélices de Labiak Jr. em rodadas de negócios e fóruns de decisão.

Ao converter o PTT em um catalisador de parcerias estratégicas, Rio Verde poderá transitar de uma estrutura predominantemente bipartida (conhecimento-empresa) para um Sistema Regional de Inovação plenamente articulado e capaz de gerar impacto socioeconômico Sustentável. Em um horizonte de médio e longo prazo, as diretrizes de maturação do ecossistema devem evoluir para a criação de um Centro de Inteligência de Mercado.

Este órgão, operado em regime de cooperação entre o CEAGRE, o IF Goiano e a SMCTI, terá a função de antecipar tendências tecnológicas e orientar a governança de forma proativa. Estruturalmente, o SRI de Rio Verde deve organizar-se em *Clusters* Temáticos (Agritech, Biotecnologia, IA e *Smart Cities*), cada qual com coordenação dedicada para facilitar fluxos de conhecimento e reduzir custos de transação.

Finalmente, a inserção estratégica de Rio Verde em redes inter-regionais, conectando-se a ecossistemas como o Vale dos Trilhos (PR), Goiânia e Anápolis, permitirá o compartilhamento de recursos críticos e a expansão de mercado para o capital intelectual gerado no município.

4.4.4 Diretrizes Estratégicas para a Instrumentalização do Fomento e Financiamento Local

O diagnóstico sistêmico do ecossistema de Rio Verde revela que o maior óbice à sua maturidade reside no vazio institucional da hélice de fomento. A análise das hélices identificou uma ausência de atores sediados localmente voltados especificamente à sustentação financeira da inovação — apenas a FAPEG (agência estadual, não local) figura cadastrada como ator de fomento, o que sinaliza uma fragilidade crítica na governança e na autonomia do Sistema Regional de Inovação (SRI). Atualmente, a demanda por capital é atendida exclusivamente por fontes externas (FAPEG, FINEP, bancos comerciais) ou permanece reprimida, o que constitui uma barreira severa para a conversão de ativos de conhecimento em empreendimentos escaláveis e para a transição de *startups* ao estágio de fase de validação.

A evidência empírica ratifica que a inovação em territórios com especialização inteligente no agronegócio, como Rio Verde, exige um volume de capital superior à média nacional. Conforme análises da Qubit Capital (2026), os requisitos de capital para *agritechs* são significativamente mais elevados devido à necessidade de testes de campo com protótipos (*prototype field trials*), aquisição de maquinário e conformidade regulatória, exigindo investimentos iniciais que variam de R\$ 150 mil a R\$ 500 mil, muito acima da seca de capital típico de R\$ 50 mil oferecido por fundos genéricos.

Conforme SEBRAE (2023), a semente capital necessária para *startups* de tecnologia é R\$ 40 mil a R\$ 60 mil, enquanto para *startups* de agritech pode chegar a R\$ 80 mil a R\$ 100 mil. Rio Verde, com foco em agronegócio e agritech, enfrenta uma demanda de capital acima da média nacional. Ademais, a "seca de capital" (*capital drought*) identificada pela McKinsey (2024), com declínio de 60% no financiamento de risco global para o setor, torna a institucionalização de mecanismos locais de fomento uma questão de sobrevivência para o ecossistema.

Para mitigar essa lacuna estratégica, propõe-se uma estrutura de intervenção baseada na perspectiva do "Estado Empreendedor" (Mazzucato, 2013), onde o poder público atua como agente ativo de redução de riscos sistêmicos. A estratégia de financiamento em Rio Verde pode ser construída em múltiplas camadas coordenadas:

Institucionalização do Fundo Municipal de Inovação: Recomenda-se a criação de um fundo dedicado a financiar projetos de P&D em micro e pequenas empresas e oferecer capital semente a *startups* em estágio de ideação e validação. Propõe-se uma estrutura de aportes baseada em *benchmarks* de cidades de médio porte: (até R\$ 50 mil por empresa), financiamento para P&D em pequenas empresas (até R\$ 100 mil por projeto), e apoio a infraestrutura de inovação (laboratórios, equipamentos). O fundo poderia começar com um orçamento modesto (R\$ 500 mil a R\$ 1 milhão) e crescer conforme demonstra resultados. Estes valores são baseados em benchmarks de fundos municipais similares em cidades de médio porte no Brasil.

Operacionalização de Programas de *Matching Funds* (Co investimento): Com o intuito de adensar o tecido relacional entre o setor público e privado, sugere-se a implementação de um programa de Co investimento no qual, para cada R\$ 1 de investimento privado, o município oferece R\$ 0,50 de investimento público. Esta proporção é baseada em programas de *matching funds* similares em outros municípios, que utilizam proporções de 25-75%. Rio Verde propõe 50%, oferecendo um incentivo significativo para investimento privado sem sobrecarregar o orçamento municipal.

Articulação Institucional Estratégica com FAPEG e FINEP: A SMCTI deve atuar como o braço técnico articulador para permitir linhas de financiamento descentralizadas e específicas para as vocações de Rio Verde. Aproveitando o programa específico de "Startups" da FINEP (2025), que prevê a injeção de até R\$ 400 milhões em regiões em desenvolvimento, o município possui viabilidade para propor uma linha temática de "Agritech e Biotecnologia", desde que comprove demanda territorial via dados gerados pelo *Software* Mapa do Ecossistema.

Expansão para Garantia de Crédito e Investimento de Impacto: No horizonte de médio prazo, propõe-se a criação de um Programa de Garantia de Crédito, onde o município cobre de 50% a 70% do risco em operações de crédito bancário para inovação, facilitando o acesso de *agritechs* a capital para infraestrutura técnica. Complementarmente, a estruturação de um Fundo de Venture Capital de Impacto Regional permitiria buscar retorno financeiro aliado ao desenvolvimento socioeconômico, com metas claras de geração de empregos qualificados e faturamento tecnológico no território.

Em síntese, a transição da disposição colaborativa (95%) para a inovação sistêmica efetiva depende da capacidade de Rio Verde de sincronizar a hélice de fomento às demais dimensões do SRI, utilizando o capital como a energia necessária para tracionar o capital intelectual e produtivo já instalado no município.

4.4.5 Fortalecimento da Governança e do Papel Institucional

O diagnóstico sistêmico evidenciou uma fragilidade na governança, uma vez que os atores institucionais e governamentais perfazem apenas uma parcela reduzida dos registros mapeados. Para a plena consolidação do Sistema Regional de Inovação (SRI) de Rio Verde, é imperativo fortalecer deliberadamente essas dimensões, compreendendo que a governança transcende a mera gestão administrativa e assume caráter estratégico de coordenação coletiva. Conforme demonstrado na experiência do Vale dos Trilhos, a governança proativa e cooperada do território constitui condição estruturante para a mobilização de ativos de conhecimento e tecnológicos em prol do desenvolvimento sustentável (Labiak Jr.; Mansani, 2024). Propõe-se a institucionalização do Conselho de Inovação de Rio Verde, composto de forma paritária por representantes das seis hélices: institucional, conhecimento, governo, fomento, habitats e empresarial. Este colegiado deve realizar reuniões mensais focadas no alinhamento estratégico, na identificação de obstáculos e na coordenação de esforços, funcionando como o espaço

necessário para converter o elevado interesse colaborativo latente (95%) em ações de inovação concretas.

Nesse processo, a Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação (SMCTI) deve assumir o protagonismo da articulação territorial, atuando não como facilitadora passiva, mas como um agente proativo na proposição de agendas, mobilização de recursos e exigência de resultados. Além disso, recomenda-se a formalização de parcerias por meio de convênios e memorandos de entendimento entre o poder público, universidades e centros de pesquisa, estabelecendo compromissos mútuos e mecanismos de prestação de contas. Por fim, a criação de uma Política Municipal de Inovação, chancelada pela Câmara Municipal, é diretriz essencial para conferir legitimidade institucional e garantir a continuidade das ações estratégicas do ecossistema, salvaguardando o sistema de descontinuidades decorrentes de alternâncias na gestão pública

4.4.6 Fomento à Cultura de Inovação e Adensamento do Tecido Social Empreendedor

Para além das intervenções estruturais e financeiras, a maturação do Sistema Regional de Inovação (SRI) de Rio Verde depende do cultivo deliberado de uma cultura de inovação que transcenda os atores já institucionalizados. Labiak Jr. e Mansani (2024) argumentam que, na sociedade da próxima geração, o ambiente deverá ser inspirador e o capital social constituir um ativo imprescindível para o desenvolvimento local e regional, de modo que a inovação possa surgir de lugares inesperados, pela percepção da sociedade e seu envolvimento com o território por meio da cooperação. Sob a ótica do modelo da Hélice Sêxtupla, a inovação territorial é impulsionada por um conjunto de valores e comportamentos que legitimam a criatividade, a experimentação e a aceitação do risco calculado como componentes do aprendizado coletivo

Embora o município possua uma base agroindustrial consolidada e uma riqueza econômica, o diagnóstico aponta um paradoxo relacional: existe uma elevada disposição colaborativa (95%), mas uma participação nula em redes formais (0%). Isso evidencia que a cultura inovativa ainda carece de adensamento e institucionalização. Nesse cenário, propõe-se a implementação de um Programa de Educação Empreendedora, articulado com as instituições da hélice do conhecimento, abrangendo desde o ensino fundamental até o médio.

O objetivo é integrar disciplinas de empreendedorismo e projetos práticos de resolução de problemas reais ao currículo escolar, construindo um fluxo contínuo (pipeline) de novos talentos e fortalecendo o que Morgan (1997) denomina como "região que aprende"

Complementarmente, a organização de eventos públicos de grande impacto como maratonas de programação (hackathons), finais de semana de criação de empresas (*startup weekends*) e competições de propostas de negócios é essencial para conferir visibilidade ao ecossistema e reduzir o hiato entre a intenção colaborativa e a prática efetiva. A estratégia de disseminação deve contemplar, ainda, a dimensão da legitimidade social e normativa do ecossistema.

Sugere-se a estruturação de campanhas de comunicação institucional que destaquem trajetórias de êxito de empreendedores locais, demonstrando a viabilidade e a acessibilidade da inovação no contexto regional para incentivar o engajamento contínuo, recomenda-se a criação de um Prêmio Anual de Inovação de Rio Verde, destinado a reconhecer e premiar os atores que mais contribuíram para o desenvolvimento do território nas seis hélices. Tais mecanismos operam como catalisadores do tecido social, fortalecendo os vínculos de confiança e a identidade territorial orientada à sustentabilidade e à competitividade baseada no conhecimento.

4.4.7 Monitoramento Sistêmico e Inteligência Territorial Contínua

A efetividade das diretrizes estratégicas propostas para Rio Verde depende, da institucionalização de mecanismos de monitoramento e avaliação longitudinal, capazes de retroalimentar a governança do ecossistema com dados precisos e em tempo real. Assim, o *Software* Mapa do Ecossistema Inovador concebido como o Produto Técnico-Tecnológico (PTT) desta pesquisa transcende sua função de mapeamento inicial para se consolidar como o núcleo de inteligência estratégica do território. Propõe-se a operacionalização sistemática da aba "Análise do Ecossistema", transformando-a em um painel dinâmico de indicadores de desempenho sistêmico.

Este painel deve articular o Índice de Saúde do Ecossistema que agrega variáveis de diversidade, colaboração, interação, inovação e parcerias as métricas de impacto socioeconômico específicas. Entre os indicadores de sucesso estabelecidos para o horizonte de cinco anos, destacam-se:

Densidade Empreendedora: Evolução do número de *startups* cadastradas (meta de 40+);

Produção de Inovação: Aumento do volume de projetos de inovação (meta de 300+);

Impacto Regional: Volume de investimentos captados, receita tecnológica gerada (meta de R\$ 50 milhões) e número de empregos qualificados criados;

Resiliência Sistêmica: Taxa de sobrevivência das *startups* e índice de diversidade (inclusão de mulheres, negros e atores rurais).

Recomenda-se que a coleta e a atualização destes dados ocorram de forma trimestral, permitindo um acompanhamento ágil que minimize a sobrecarga administrativa e favoreça a identificação precoce de gargalos estruturais. Tais informações deverão ser compartilhadas integralmente com o Conselho de Inovação de Rio Verde, servindo como base empírica para as reuniões mensais de alinhamento estratégico entre as seis hélices.

Além disso, propõe-se a realização de uma Avaliação de Impacto Anual, de natureza quali-quantitativa, orientada pelo método de *backcasting* de Labiak Jr. (2020). Essa perspectiva é corroborada pela experiência do SRI Litoral/PR, na qual o planejamento estratégico sistêmico, baseado em visão de futuro compartilhada e em indicadores de desempenho territorial, demonstrou-se essencial para a maturação progressiva do ecossistema (Labiak Jr., 2020). Esta avaliação, preferencialmente conduzida por uma instituição de pesquisa independente ou pela hélice de conhecimento local (IF Goiano/UNIRV), visa confrontar os resultados alcançados com o "futuro desejado" definido para o SRI. O processo culminará na publicação do Relatório de Estado da Inovação de Rio Verde, um documento público que garanta a transparência institucional, reforce o tecido social inovador e subsidie ajustes finos nas políticas públicas municipais de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).

Dessa forma, o monitoramento contínuo assegura que Rio Verde transite de uma "disposição colaborativa latente" para um Sistema Regional de Inovação maduro, cujas decisões são pautadas em evidências e orientadas para o desenvolvimento regional sustentável

4.4.8 Diretrizes para a Capilaridade Territorial e Inclusão Socioprodutiva

A consolidação do Sistema Regional de Inovação (SRI) de Rio Verde exige a superação de barreiras geográficas e demográficas que atualmente limitam a densidade do seu tecido social inovador. Embora o município figure como uma potência agroindustrial, o diagnóstico aponta uma fragmentação na distribuição dos ativos de inovação, concentrados majoritariamente no núcleo urbano central. Rio Verde possui uma população rural estimada em 15% (aproximadamente 45 mil pessoas), enquanto centros urbanos adjacentes, como Jataí (45 km), Mineiros (60 km) e Serranópolis (80 km), apresentam um hiato estrutural, com distâncias médias de 30 a 50 km das infraestruturas de suporte à inovação instaladas. Para o empreendedorismo rural e periférico, essa configuração

geográfica atua como um óbice à circulação de conhecimento tácito e ao aprendizado coletivo.

Ademais, a análise de diversidade e inclusão revela assimetrias representativas críticas no ecossistema. O mapeamento dos 38 atores evidenciou disparidades severas entre a demografia populacional e a liderança no ambiente de inovação: organizações lideradas por mulheres perfazem apenas 15% (contra 35% na população geral); a liderança negra registra apenas 5% (frente a 55% da população); e atores de origem rural representam 8% (em contraste com os 15% demográficos). Sob a ótica de Labiak Jr. e Mansani (2024), a maturidade de um SRI depende da simetria relacional e da participação ativa de diversos grupos sociais para garantir a resiliência e a sustentabilidade sistêmica. O autor reforça que a cocriação em uma sociedade em rede exige a compreensão de que o foco central dos atores deve ser a melhoria da qualidade de vida da sociedade, ampliando o sentimento de pertencimento e gerando suporte para a construção de um futuro comum, cocriado e sustentável (Labiak Jr.; Mansani, 2024).

Diante deste cenário, propõe-se uma estratégia de inteligência territorial e inclusão estruturada em quatro eixos:

1. **Institucionalização de Polos Satélites de Inovação:** Recomenda-se a criação de unidades descentralizadas em municípios vizinhos e distritos rurais, configuradas como ambientes de trabalho colaborativo (*coworking*) dotados de conectividade de alta velocidade e suporte para mentoria remota. Tais polos devem ser operados via parcerias entre a hélice governamental (prefeituras locais) e a hélice institucional (Sebrae, associações de produtores e câmaras de comércio), reduzindo custos de transação e promovendo a interiorização da inovação.
2. **Programa de Aceleração do Empreendedorismo Rural:** Sugere-se a implementação de editais específicos voltados a *startups* de base tecnológica rural, provendo mentoria técnica e conexões estratégicas para converter o conhecimento tradicional em valor econômico escalável.
3. **Instrumentos de Equidade e Inclusão Sociodemográfica:** É imperativa a criação de programas dedicados ao fortalecimento da liderança de mulheres e negros no ecossistema. Estas iniciativas devem contemplar trilhas de capacitação específica, mecanismos de acesso prioritário a financiamento local e redes de *networking* que mitiguem a sub-representação identificada, alinhando o SRI de Rio Verde aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).
4. **Fomento ao Empreendedorismo Social e Étnico-Tradicional:** Propõe-se o

desenho de programas que incentivem soluções voltadas a desafios socioambientais e ao empreendedorismo indígena, aproveitando a riqueza cultural e o conhecimento tradicional do estado de Goiás. Essa diretriz visa integrar comunidades historicamente marginalizadas aos fluxos de fomento e infraestrutura do SRI, promovendo uma inovação socialmente responsável e territorialmente enraizada

4.4.9 Indicadores Globais de Êxito e Metas de Maturação Sistêmica

A mensuração da efetividade das diretrizes estratégicas propostas para Rio Verde dar-se-á por meio de um quadro de indicadores globais, monitorados via *Software Mapa do Ecosistema Inovador (PTT)*. Sob a ótica do método de *backcasting* de Labiak Jr. (2020), que estabelece um futuro desejado para orientar as ações do presente, a meta central é a transição de Rio Verde de um estágio de "ecossistema em formação" para um Sistema Regional de Inovação (SRI) maduro e funcional.

Para o horizonte de cinco anos (2026-2031), estabelecem-se os seguintes indicadores-chave de desempenho (KPIs):

1. **Índice de Saúde do Ecosistema:** Propõe-se a elevação do índice atual de 85 para 90+ pontos. Este incremento representa uma taxa de melhoria composta de 6% ao ano, patamar condizente com *benchmarks* de SRIs de alta performance que alcançaram estabilidade relacional e densidade institucional.

2. **Densidade de Empreendedorismo Inovador:** O número de *startups* ativas deve evoluir de 21 para 40+ unidades. Esta meta pressupõe a atração ou incubação de 3 a 4 novos empreendimentos anuais e, a redução da taxa de mortalidade precoce de 30% para 15%, mediante o fortalecimento das redes de mentoria e acesso ao fomento local.

3. **Capacidade Produtiva de Inovação:** A produção tecnológica, atualmente concentrada em centros de excelência como o CEAGRE, deve atingir 300+ projetos de inovação. Este crescimento anual de 11% visa diluir a dependência de atores isolados e estimular a participação ativa da hélice empresarial e das *startups* no registro de ativos de conhecimento.

4. **Impacto Socioeconômico e Tecnológico:** Projeta-se a criação de 100+ postos de trabalho qualificado e uma geração de receita tecnológica superior a R\$ 50 milhões. Estes valores fundamentam-se na capacidade de tração de *startups* de agrotecnologia, que possuem requisitos de capital e potencial de faturamento

superiores à média nacional.

5. Adensamento do Tecido Social: A conectividade do SRI deve ser ampliada mediante o aumento do número de parcerias formais de 24 para 50+ registros. O objetivo é reduzir o hiato sistêmico identificado entre a intenção colaborativa (95%) e a efetividade inovadora (54%), convertendo o capital social latente em fluxos de cooperação produtiva.

6. Equidade e Inclusão no Ecossistema: Em alinhamento com a sustentabilidade social, propõe-se a elevação do Índice de Diversidade, ampliando a liderança de mulheres (de 15% para 30%), negros (de 5% para 15%) e atores de origem rural (de 8% para 20%).

A consecução destas metas permitirá que Rio Verde corrija o desequilíbrio atual entre as hélices, neutralizando a sub-representação da hélice de fomento (3% atual, sem fomento local estruturado) e potencializando a hélice de conhecimento instalada. Através de políticas públicas consistentes lideradas pela SMCTI e do monitoramento contínuo via PTT, o município poderá converter seu potencial econômico agroindustrial em uma vantagem competitiva sustentável baseada na economia do conhecimento e na inteligência territorial.

Portanto, Rio Verde consolidasse-a como uma "região que aprende" (Morgan, 1997), onde a sincronia entre governo, conhecimento, empresa, fomento, institucional e habitats assegura a resiliência e o protagonismo tecnológico do Sudoeste Goiano no cenário nacional.

5 PRODUTO TÉCNICO-TECNOLÓGICO

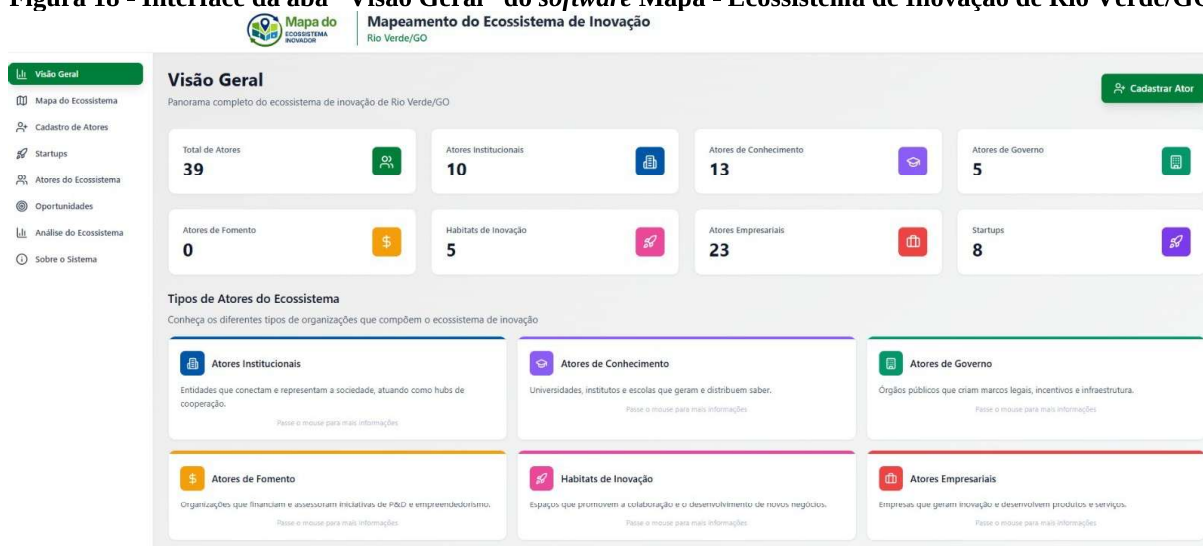
5.1 Descrição geral do produto

O produto final do mestrado consiste em uma plataforma digital interativa denominada Mapa do Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO, acessível por meio de ambiente web (Mapa do Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO, 2026a), com vídeo de apresentação (Mapa do Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO, 2026b; Anexo B). O *software* foi concebido como ferramenta estruturada de mapeamento, organização, análise e visualização dos atores que compõem o ecossistema local de inovação, com base na metodologia da Hélice Sêxtupla.

A Figura 18, apresenta a interface da aba “Visão Geral” do sistema Mapa do Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO. Esse painel consolida, de forma estruturada e dinâmica, os dados inseridos na plataforma, permitindo a visualização imediata da composição do ecossistema local.

Observa-se a distribuição quantitativa dos atores segundo categorias alinhadas à metodologia da Hélice Sêxtupla, além da apresentação dos últimos cadastros realizados e da representação georreferenciada das organizações no território municipal. A interface foi concebida para funcionar como instrumento de inteligência territorial, subsidiando análises estratégicas e decisões voltadas ao fortalecimento do ambiente de inovação.

Figura 18 - Interface da aba “Visão Geral” do *software* Mapa - Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO



Fonte: Elaborado pela autora (2026).

5.1.1 Aba Visão Geral

A aba Visão Geral constitui o painel principal (*dashboard*) do sistema, funcionando como ambiente de síntese e monitoramento do ecossistema. Nessa interface são apresentados indicadores consolidados em formato visual simplificado, permitindo leitura rápida da configuração atual do território.

O painel apresenta:

- Total geral de atores cadastrados;
- Quantitativo por categoria institucional;
- Distribuição por hélice do ecossistema;
- Indicadores resumidos de presença institucional;
- Atualizações recentes (últimos cadastros);
- Visualização georreferenciada no mapa do município.

Ainda, diferentes tipos de organizações compõem o ecossistema de inovação. A aba Visão Geral do sistema apresenta a seção “Tipos de Atores do Ecossistema”, cujo objetivo é classificar e estruturar as organizações que integram o ecossistema de inovação de Rio Verde/GO. Essa categorização não é meramente organizacional, mas fundamenta-se na metodologia da Hélice Sêxtupla, permitindo análise sistêmica da dinâmica territorial.

Cada tipo de ator corresponde a uma função estratégica dentro do ecossistema, contribuindo de maneira específica para a geração, difusão e aplicação do conhecimento.

1. **Atores Institucionais:** Entidades de representação social (Sebrae, Sistema S, associações, ONGs, federações, fóruns, observatórios, Ministério Público) funcionam como *hubs* de articulação, ampliando o fluxo de informação e conhecimento. Facilitam a cooperação, traduzem demandas do território e fortalecem a governança coletiva do ecossistema. Incluem-se nessa categoria em Rio Verde/Go:

- SEBRAE
- ACIRV
- SISTEMA S
- SINDICATO RURAL
- SENAC

2. Atores de Conhecimento

Universidades, institutos e escolas técnicas que geram e compartilham saber científico, formam capital humano qualificado e oferecem infraestrutura laboratorial. São a base cultural e técnica do ecossistema, difundindo pesquisa, extensão e inovação para toda a sociedade, ainda

que precisem de articulação com os demais atores para transformar conhecimento em soluções de mercado são responsáveis por: Produção de pesquisa aplicada; transformação de capital humano qualificado; Desenvolvimento de projetos de inovação; Transferência de tecnologia; Estabelecimento de parcerias com empresas e governo. Incluem-se nessa categoria em Rio Verde/Go:

- INSTITUTO FEDERAL GOIANO
- UNIRV
- EDUCAÇÃO PLANTAR
- FACULDADE ALMEIDA RODRIGUES
- SESI SENAI
- INSTITUTO ACESSE LIBRAS

3. Atores de Governo

Órgãos federais, estaduais e municipais, nos três Poderes, criam marcos regulatórios, políticas públicas e incentivos que atraem talentos e empresas, além de coordenar habitats de inovação. Devem agir com visão de Estado, garantindo continuidade e coesão estratégica para o desenvolvimento regional e a melhoria da qualidade de vida. Entre suas atribuições destacam-se: Formulação e implementação de políticas públicas; Gestão de instrumentos de incentivo à inovação; Planejamento estratégico territorial; Apoio institucional ao empreendedorismo; Regulação e normatização. Incluem-se nessa categoria em Rio Verde/Go:

- SANDBOX RIO VERDE
- SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO/SMCTI
- SALA DO EMPREENDEDOR
- SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (CODERV)

4. Atores de Fomento

Agências e organizações públicas ou privadas (ex. FINEP, Embrapii, fundações de apoio, fundos nacionais ou internacionais) aportam recursos financeiros e técnicos nas diversas fases do negócio da *startup* à expansão industrial. Reduzem riscos, estimulam P&D e sustentam a escalabilidade do empreendedorismo inovador. Podem ser: Agências públicas/ privadas de fomento; Fundos de investimento; Bancos de desenvolvimento; Programas de subvenção econômica.

5. Habitats de Inovação

Pré-incubadoras, incubadoras, aceleradoras, coworkings, parques tecnológicos, *hubs* e espaços makers oferecem ambiente físico e serviços para ideação,

prototipagem e crescimento de *startups*. Conectam talentos, capital e tecnologias, fomentando uma cultura regional de empreendedorismo inovador e impacto socioeconômico sustentável. Compreendem: Incubadoras; Aceleradoras; Parques tecnológicos; Coworkings especializados; Centros de inovação. Incluem-se nessa categoria em Rio Verde/Go:

- XP Experience *Coworking* Café e Negócios
- Centro de Excelência em Agricultura Exponencial (CEAGRE)
- Incubadora de Empresas do IF Goiano - IF For Business
- *Hub* Goiás Rio Verde
- Incubadora IPE TEC,

6. Atores Empresariais

Empresas e empreendedores inovadores detectam oportunidades, desenvolvem produtos e geram valor econômico. Ao construir redes com outros atores, dinamizam a economia local, elevam a competitividade e impulsionam *clusters*, APLs ou distritos industriais, reforçando o ciclo de inovação e crescimento. Incluem-se: Indústrias; Empresas de serviços tecnológicos; Agroindústrias; Empresas de base tradicional com inovação incremental. Incluem-se nessa categoria em Rio Verde/Go:

- LDM SOLUÇÕES EM GESTÃO
- SEBRAE RIO VERDE
- ALIARE
- ARG SILAGEM LTDA
- XR-SEEDS TECNOLOGIA EM ANÁLISE DE SEMENTES LTDA
- PHD SISTEMAS LTDA
- ARANDU MICROVERDES
- CAMPO X
- LEÃO SOLUÇÕES DIGITAIS
- SOLO & *SOFTWARE* LTDA
- SAFERT FERTILIZANTES
- PIGNATTI MARCAS E PATENTES
- TRANSPORTADORA BRASIL CENTRAL
- PIU TECH
- EDUCACIONAL ASSESSORIA E PARTICIPAÇÃO LTDA
- RINEA INTELIGENCIA CONTÁBIL LTDA
- LLMINDS TECH INOVA SIMPLES

5.1.2 Aba “Mapa do Ecossistema de Inovação”

No momento da coleta de dados, foram identificados 39 atores cadastrados no *software*, distribuídos da seguinte forma:

- **Atores Institucionais:** 10 registros
- **Atores do Conhecimento:** 13 registros
- **Atores de Governo:** 5 registros
- **Atores de Fomento:** 0 registros
- **Habitat de Inovação:** 5 registros
- **Atores Empresariais:** 23 registros

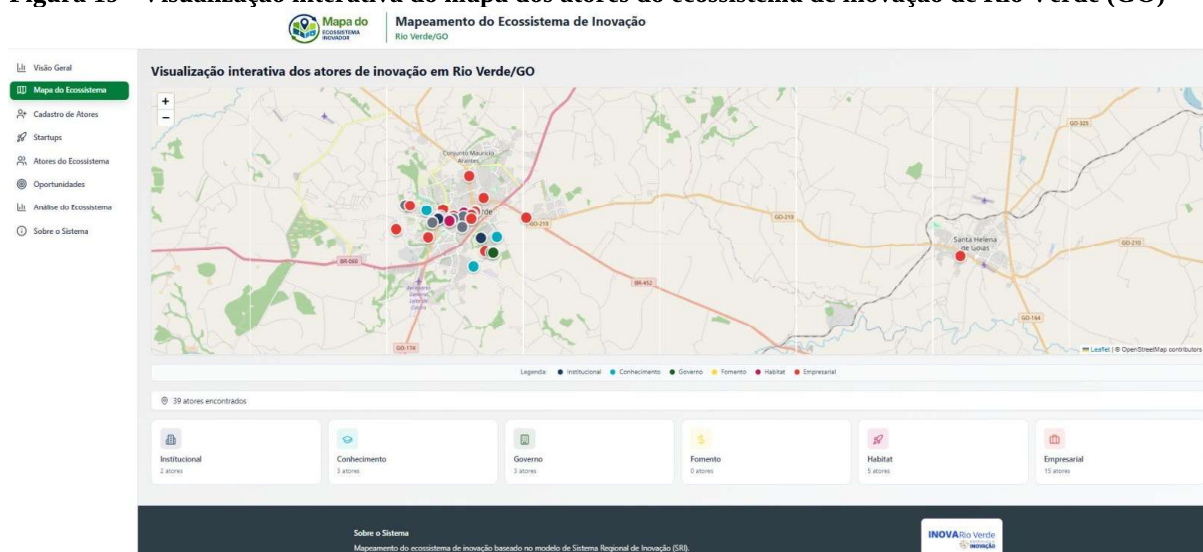
A distribuição evidencia forte concentração nas dimensões Conhecimento e Empresarial, que, juntas, representam 95% dos registros mapeados. Essa distribuição evidencia a predominância de organizações empresariais no ecossistema mapeado, característica consistente com a centralidade do setor produtivo nas dinâmicas de geração e aplicação de inovação. Mais relevante, contudo, é de poucos registros nas categorias Institucional, Governo e Fomento, o que aponta para possível fragilidade na governança sistêmica e na instrumentalização financeira do ecossistema.

Sob perspectiva sistêmica, essa assimetria pode indicar que o território apresenta base cognitiva e produtiva relativamente estruturada, mas carece de densidade institucional e mecanismos formais de coordenação estratégica. Em termos analíticos, tal configuração pode limitar a capacidade de transformação do conhecimento em inovação de alto impacto, uma vez que a literatura sobre sistemas de inovação enfatiza a importância da articulação interinstitucional e da atuação governamental como indutores de dinamismo tecnológico.

Do ponto de vista territorial, observa-se concentração significativa dos marcadores na área urbana central do município (Figura 19), sugerindo proximidade geográfica entre universidades e empresas. Essa concentração pode favorecer interações presenciais, redução de custos de coordenação e formação de redes colaborativas locais. Entretanto, a ausência de determinadas hélices no território pode comprometer a consolidação de um *cluster* plenamente estruturado.

A análise espacial, portanto, revela Além de a distribuição física dos atores, mas a própria morfologia do Sistema Regional de Inovação. A predominância de duas hélices e a ausência das demais configuram um ecossistema com potencial latente, porém ainda não plenamente articulado em sua dimensão institucional e financeira.

Figura 19 - Visualização interativa do mapa dos atores do ecossistema de inovação de Rio Verde (GO)



Fonte: Elaborado pela autora (2026).

5.1.3 Aba “Cadastro de atores”

A aba “Cadastro de Atores” do *software* de Mapeamento do Ecossistema de Inovação de Rio Verde é o principal instrumento de coleta estruturada de dados primários da pesquisa (Figura 20). Sua arquitetura foi concebida para operacionalizar empiricamente o modelo da Hélice Sêxtupla, conforme proposto por Silvestre Labiak Junior, convertendo categorias teóricas em variáveis mensuráveis e comparáveis no âmbito do Sistema Regional de Inovação (SRI).

Do ponto de vista metodológico, o formulário está organizado em seis dimensões analíticas integradas, que permitem caracterizar os atores quanto à sua natureza institucional, função sistêmica, capacidade inovativa, grau de articulação relacional, necessidades estruturais e localização territorial. Essa estrutura não possui caráter meramente cadastral, mas constitui instrumento científico de diagnóstico sistêmico.

Figura 20 - Interface da aba “Cadastro de atores” do *software* Mapa - Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A primeira dimensão, denominada Identificação da Organização, contempla informações formais e estruturais, como nome institucional, descrição da atuação, CNPJ, ano de fundação, número de colaboradores e tipologia do ator (institucional, conhecimento, governo, fomento, habitat ou empresarial). Essa etapa cumpre dupla função: assegurar a validação jurídica da informação e permitir análises comparativas quanto ao porte organizacional, tempo de maturação institucional e pertencimento às hélices estruturantes do modelo teórico adotado. A tipologia selecionada vincula cada organização a uma das dimensões da Hélice Sêxtupla, permitindo a construção de métricas quantitativas sobre densidade e distribuição das hélices no território.

A segunda dimensão, Atuação no Ecosistema, aprofunda a caracterização funcional do ator. Nessa etapa, identificam-se a área principal de atuação, os setores prioritários de interesse (limitados a três escolhas estratégicas) e o papel desempenhado no ecossistema, tais como gerador de conhecimento, desenvolvedor de inovação, adotante de inovação, investidor/financiador, articulador, regulador ou agente de suporte à infraestrutura. Além disso, mapeiam-se as principais competências ofertadas, incluindo pesquisa e desenvolvimento, transferência de tecnologia, mentoria, propriedade intelectual, infraestrutura física, entre outras. Essa dimensão permite compreender Além de “quem” compõe o sistema, mas “como” cada ator contribui para a dinâmica inovativa local, viabilizando análises de complementaridade funcional e eventuais lacunas estruturais.

A terceira dimensão, Perfil de Inovação, tem como objetivo mensurar o grau de maturidade inovativa da organização. O instrumento coleta informações relativas ao nível de atuação em inovação, estágio de maturidade e evidências concretas de atividades inovadoras, como registros de patentes, desenvolvimento de projetos de P&D, participação em editais, parcerias tecnológicas e casos de sucesso. Tal estrutura aproxima-se de instrumentos de avaliação de capacidade tecnológica utilizados na literatura de sistemas de inovação, permitindo diferenciar atores com atuação incipiente daqueles com elevado dinamismo inovador.

A quarta dimensão, Conexões e Parcerias, operacionaliza a análise relacional do sistema. Nessa etapa, o respondente informa seu grau de interação com o ecossistema, os tipos de parceria buscados (co-desenvolvimento, pesquisa colaborativa, investimento, prestação de serviços, transferência tecnológica, entre outros) e as parcerias já estabelecidas por categoria institucional (instituições de ensino, centros de pesquisa, poder público, incubadoras, investidores, empresas âncora, comunidades). Essa dimensão permite mensurar densidade de rede, intensidade de articulação interinstitucional e potencial de cooperação, elementos reconhecidos na literatura como fundamentais para a performance de sistemas regionais de inovação.

A quinta dimensão, Necessidades e Oportunidades, introduz variável estratégica voltada ao planejamento territorial e à governança do ecossistema. São identificados os principais desafios enfrentados pelas organizações como acesso a financiamento, burocracia regulatória, capacitação de equipe, infraestrutura, inovação em P&D e visibilidade de mercado bem como as necessidades de apoio institucional (consultoria especializada, mentoria, parcerias estratégicas, infraestrutura, financiamento). Ao permitir a indicação de interesse em ações colaborativas, o instrumento também capta o potencial de mobilização coletiva do sistema. Essa etapa fornece insumos relevantes para formulação de políticas públicas e desenho de estratégias de fortalecimento do ecossistema.

Por fim, a sexta dimensão, Contato e Localização, realiza a territorialização do ator por meio do registro de dados de contato, endereço completo e georreferenciamento no mapa digital. Essa funcionalidade permite análises espaciais da distribuição das hélices no território, identificação de possíveis concentrações institucionais e avaliação da configuração geográfica do sistema regional de inovação.

Em síntese, a aba “Cadastro de Atores” materializa a integração entre fundamentação teórica e aplicação empírica, convertendo o modelo da Hélice Sêxtupla em instrumento estruturado de coleta de dados. Sua concepção permite a construção de indicadores

quantitativos e qualitativos sobre composição, articulação, maturidade inovativa e necessidades estratégicas do Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO, configurando-se como elemento central da metodologia da pesquisa e base para análises diagnósticas e proposições de políticas de desenvolvimento territorial baseadas em inovação.

5.1.4 Aba "Startups" — Estrutura Empreendedora no Ecossistema de Inovação

A Figura 21, aba “Startups” integra o conjunto de módulos estratégicos do *software* de Mapeamento do Ecossistema de Inovação de Rio Verde, configurando-se como ambiente específico para identificação, caracterização e análise das empresas de base inovadora inseridas no Sistema Regional de Inovação (SRI). Sua concepção decorre da compreensão de que o ator empresarial, no modelo da Hélice Sêxtupla proposto por Silvestre Labiak Junior, não é homogêneo, sendo necessário distinguir organizações tradicionais de empreendimentos intensivos em inovação e escalabilidade.

Figura 21 - Interface da aba “Startups” do *software* Mapa - Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

No decorrer das interações institucionais e da etapa de validação do *software*, emergiu uma contribuição estratégica do *Hub* Goiás e do ecossistema de inovação do município o inova Rio Verde, que sugeriu a criação de uma aba específica de mapeamento destinada às *startups* dentro do *software*. Embora, sob o ponto de vista conceitual, as *startups* possam ser enquadradas no ator empresarial dentro da lógica da Hélice Sêxtupla, a solicitação evidenciou

a necessidade de conferir tratamento diferenciado a esses empreendimentos, considerando sua natureza inovadora, escalável e orientada à experimentação.

A literatura contemporânea sobre ecossistemas empreendedores reforça essa distinção. Para Daniel Isenberg, ecossistemas empreendedores são sistemas interdependentes compostos por cultura, políticas públicas, capital financeiro, capital humano, mercados e instituições de suporte. Nesse arranjo, *startups* assumem papel central como agentes de dinamização econômica e tecnológica.

De forma complementar, Erik Stam define ecossistemas empreendedores como conjuntos de atores e fatores interdependentes coordenados de modo a permitir empreendedorismo produtivo. Segundo o autor, não basta a existência de empresas; é necessário ambiente institucional que sustente inovação e crescimento. Já Ben Spigel enfatiza a dimensão cultural e relacional. ecossistemas são compostos por atributos materiais, sociais e culturais que sustentam o empreendedorismo inovador.

Ao incorporar esses referenciais, a aba “*Startups*” do *software* ultrapassa a função cadastral e assume papel analítico. O módulo permite identificar:

- Número total de *startups* ativas no território;
- Estágio de maturidade (ideação, validação, tração, escala);
- Área de atuação tecnológica;
- Vínculo com habitats de inovação;
- Acesso a mecanismos de fomento;
- Relação com instituições de conhecimento.

No momento da coleta de dados, o sistema registrou 1 *startups* cadastradas, representando o subconjunto inovador da hélice empresarial no território. Esse dado é relevante porque permite avaliar a densidade de empreendedorismo inovador e o grau de renovação econômica local.

Sob a perspectiva sistêmica, *startups* funcionam como pontos de convergência entre múltiplas hélices. Elas dependem de:

- Conhecimento científico (hélice do conhecimento);
- Infraestrutura relacional (habitats de inovação);
- Ambiente regulatório (governo);
- Recursos financeiros (fomento);
- Coordenação estratégica (institucional).

Quando esses elementos não estão equilibrados, o ecossistema pode apresentar baixa taxa de sobrevivência e escalabilidade das *startups*.

Ao permitir o cruzamento dos dados da aba “*Startups*” com o módulo de mapeamento georreferenciado, o *software* permite analisar a proximidade territorial entre *startups* e universidades, *hubs* ou demais atores estratégicos. Essa integração contribui para avaliar se o ecossistema apresenta características de *cluster* empreendedor ou se as iniciativas inovadoras se encontram isoladas.

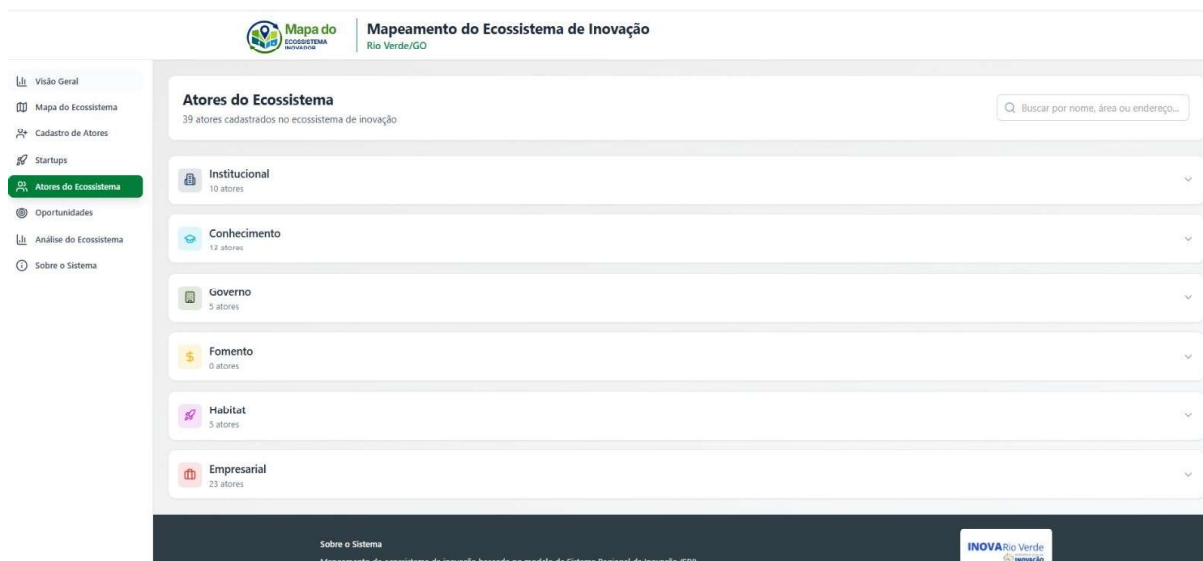
Metodologicamente, as informações registradas na aba resultam de cadastro estruturado, complementado por validação documental e contato direto com empreendedores, fortalecendo a triangulação da pesquisa. Tal procedimento reduz vieses de autodeclaração e assegura consistência analítica.

Nesse contexto, a aba “*Startups*” consolida-se como instrumento diagnóstico da vitalidade empreendedora do SRI de Rio Verde/GO, permitindo avaliar Além de a presença de empresas inovadoras, mas o grau de maturidade do ecossistema enquanto ambiente favorável ao empreendedorismo de base tecnológica.

5.1.5 Aba “*Atores do Ecossistema*”

A aba “*Atores do Ecossistema*” do Mapa do Ecossistema Inovador de Rio Verde (Figura 22) pode ser compreendida, à luz da metodologia da hélice sêxtupla de Labiak Jr., como a materialização, em ambiente digital, das seis categorias de atores que compõem um Sistema Regional de Inovação (SRI) voltado ao desenvolvimento sustentável, articulando atores institucionais, de governo, de conhecimento, empresariais, de fomento e de habitat de inovação (Labiak Jr. et al., 2016).

Figura 22 - Interface da aba “*Atores do Ecossistema*” do *software* Mapa - Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO



Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Cada grupo listado na interface Institucional, Conhecimento, Governo, Fomento, Habitat e Empresarial corresponde a uma hélice específica do modelo, cuja lógica é organizar redes especializadas, porém interdependentes, que compartilham ativos de conhecimento, infraestrutura e capacidades organizacionais em prol de objetivos comuns do território (Labiak Jr., 2012; Labiak Jr., Colini; Ferreira, 2019).

No modelo da hélice sêxtupla, os atores institucionais representam o tecido social organizado do SRI, atuando como elos (“links” e “hubs”) que conectam e articulam os demais atores (Gauthier; Labiak Jr., 2010; Labiak Jr. et al., 2016). São incluídas nessa categoria associações empresariais e comunitárias, sindicatos, fundações de apoio à pesquisa, organizações não governamentais, federações industriais e comerciais, conselhos e fóruns de desenvolvimento, agências de desenvolvimento regional, observatórios e entidades de apoio como Sebrae, Senai, Sesc e Senar, entre outras (Labiak Jr. et al., 2016).

Esses atores aportam capital social, neutralidade e representação territorial, assumindo funções de mobilização, integração regional, gestão do conhecimento, organização de redes e auditoria do desenvolvimento, além de operarem infraestruturas como *hubs*, ambientes colaborativos, salas de treinamento e observatórios regionais (Labiak Jr. et al., 2016). Na aba do *software*, a categoria “Institucional” agrupa essas organizações, evidenciando o papel delas como propulsoras do ecossistema de inovação de Rio Verde, responsáveis por promover a visão compartilhada, garantir isonomia nas relações e induzir a cooperação entre empresas, governo, academia e sociedade, conforme argumenta Labiak Jr. ao tratar do engajamento institucional em SRIs (Labiak Jr., 2012).

Os atores de governo, por sua vez, correspondem às instâncias do poder público nas esferas municipal, estadual e federal, incluindo Executivo e Legislativo, com suas equipes técnicas e estruturas administrativas, sendo responsáveis pela formulação de políticas públicas, leis, planos estratégicos e instrumentos regulatórios que criam condições para o desenvolvimento econômico, social e ambiental do território (Labiak Jr. et al., 2016).

Labiak Jr. ressalta que esses atores podem prover parques tecnológicos, áreas industriais, laboratórios públicos, incubadoras, programas de apoio à inovação, políticas de atração de investimentos e mecanismos de fomento articulados a estratégias de especializações inteligentes, atuando como provedores de infraestrutura crítica para o SRI (David; Foray; Hall, 2009; Mccann; Ortega-Argilés, 2015; Labiak Jr. et al., 2016). Na aba “Governo”, o *software* reúne essas organizações públicas, tornando visível quem são os agentes governamentais diretamente engajados no ecossistema de inovação local e permitindo avaliar o grau de alinhamento de políticas de inovação e a capacidade do município de elaborar marcos legais, incentivos e programas de longo prazo, coerentes com a concepção de SRI como política de Estado e Além de de governo (NSF, 2010; Labiak Jr., 2012).

A hélice dos atores de conhecimento engloba universidades, faculdades, institutos federais, escolas técnicas, institutos de ciência e tecnologia, centros de pesquisa públicos e privados e demais organizações cuja missão central é produzir, organizar e difundir conhecimento científico e tecnológico (Brasil, Lei 13.243/2016; Labiak Jr. et al., 2016). Esses atores constituem a base técnico-científica do SRI, oferecendo formação de recursos humanos, pesquisa aplicada, serviços tecnológicos, laboratórios, plantas-piloto, escritórios de propriedade intelectual e ambientes especializados que suportam projetos de inovação, sendo considerados “pilares” para o desenvolvimento dos ecossistemas de inovação (Labiak Jr., 2012; Labiak Jr. et al., 2016).

Ao mesmo tempo, estudos empíricos indicam que esses atores são frequentemente percebidos como isolados, com baixa interação com empresas e sociedade, o que torna essencial o desenho de estratégias específicas de comunicação, governança e compartilhamento de ativos de conhecimento e infraestrutura (Gauthier; Labiak Jr., 2010).

Na aba “Conhecimento” do mapa, ficam registrados os atores locais ligados à educação e à pesquisa que participam do ecossistema de inovação de Rio Verde, o que permite observar a densidade de instituições de conhecimento no território, identificar suas potencialidades tecnológicas e mapear possibilidades de aproximação com empresas, governo e comunidades, reduzindo o hiato entre produção acadêmica e demandas reais do desenvolvimento regional,

como defendido pelo autor ao discutir a necessidade de maior interação dos atores de conhecimento com o SRI (Labiak Jr., 2012).

No que se refere à hélice empresarial, os atores empresariais são definidos como aqueles responsáveis por desenvolver e comercializar inovações provenientes das interações do sistema, abrangendo micro, pequenas, médias e grandes empresas, empreendedores inovadores, cooperativas e arranjos produtivos locais (SCHUMPETER, 1939; Labiak Jr. et al., 2016). Eles são considerados a força motriz do SRI, pois transformam conhecimentos e políticas em produtos e serviços com maior valor agregado, dinamizando a economia regional, embora Labiak Jr. ressalte que a atuação isolada em distritos industriais, *clusters* ou APLs, sem interação com as demais hélices, tende a limitar o potencial de desenvolvimento territorial (Marshall, 1890; Porter, 1993; Lastres; Cassiolato, 2003; Labiak Jr., 2012).

Na aba “Empresarial” do *software* são cadastradas as empresas e *startups* mapeadas no ecossistema de Rio Verde, indicando o volume de atores produtivos vinculados a atividades inovadoras e oferecendo subsídios para analisar a capacidade de absorção de conhecimento, a vocação produtiva do território e o potencial de formação de redes empresariais, incubação e aceleração, em consonância com o enfoque de especializações inteligentes adotado por Labiak Jr. em seus estudos de SRIs (David; Foray; Hall, 2009; Labiak Jr. et al., 2016).

Os atores de fomento compõem a hélice dedicada ao financiamento, aos incentivos econômicos e à sustentação financeira dos projetos de inovação, incluindo agências de fomento, bancos de desenvolvimento, fundos setoriais, programas de subvenção, editais públicos e mecanismos de crédito especializados (Labiak Jr. et al., 2016). No SRI, esses atores são essenciais para reduzir o risco da inovação e permitir a trajetória que vai desde a formação de cultura empreendedora até a consolidação de empreendimentos inovadores e sustentáveis, articulando instrumentos de apoio em diferentes estágios dos projetos e oferecendo, além de recursos financeiros, conhecimento organizacional sobre elaboração e gestão de projetos (Labiak Jr., 2012; Labiak Jr. et al., 2016).

Na aba “Fomento” do Mapa do Ecossistema Inovador, são cadastradas essas instituições e programas que operam linhas de apoio à inovação em Rio Verde, o que torna possível identificar lacunas de oferta de crédito, baixa participação em editais ou concentração de recursos em determinados setores, permitindo que a análise da hélice de fomento seja utilizada na dissertação como evidência de possíveis gargalos de financiamento no ecossistema local e como justificativa para políticas de ampliação e diversificação desses mecanismos (Labiak Jr., 2012).

Por fim, a hélice de habitat de inovação reúne ambientes físicos ou híbridos que concentram e conectam atores, como parques tecnológicos, incubadoras, aceleradoras, espaços de *coworking*, laboratórios abertos, *fablabs* e *hubs* de inovação, considerados por Labiak Jr. como “engines” de inovação no território (Labiak Jr. et al., 2016). Esses espaços configuram infraestruturas críticas onde se intensificam interações presenciais, experimentação tecnológica, desenvolvimento de protótipos e projetos colaborativos, além de dar visibilidade a iniciativas inovadoras e ancorar programas de formação, pré-incubação e aceleração, o que os torna centrais na consolidação de ecossistemas de inovação regionais (Labiak Jr., 2012). Na aba “Habitat” do *software*, são registrados os ambientes de inovação existentes em Rio Verde – como incubadoras municipais, *hubs* setoriais ou espaços compartilhados ligados a instituições de ensino e entidades de apoio, evidenciando a infraestrutura territorial dedicada à experimentação e à inovação e permitindo comparar a realidade local com outros SRIs estudados pelo autor, nos quais a ausência ou fragilidade de habitats é apontada como elemento crítico a ser superado (Labiak Jr. et al., 2016).

Dessa forma, ao organizar em campos separados os atores institucionais, de governo, de conhecimento, empresariais, de fomento e de habitat de inovação, a aba “Atores do Ecossistema” traduz para uma ferramenta digital a arquitetura conceitual da hélice séxtupla proposta por Labiak Jr. para sistemas regionais de inovação, articulando seis tipos de atores com objetivos complementares em uma estrutura em rede (Labiak Jr., 2012; Labiak Jr. et al., 2016). A plataforma Além de lista organizações, mas explicita sua função sistêmica, permitindo mapear, de forma empírica, se todas as hélices estão minimamente representadas, se alguma delas se encontra subdimensionada e quais sinergias ou lacunas emergem entre as diferentes categorias, o que contribui para a avaliação da maturidade do ecossistema local de inovação de Rio Verde e para o direcionamento de estratégias de fortalecimento das redes de cooperação (Labiak Jr.; Baganha; Burkarter, 2020).

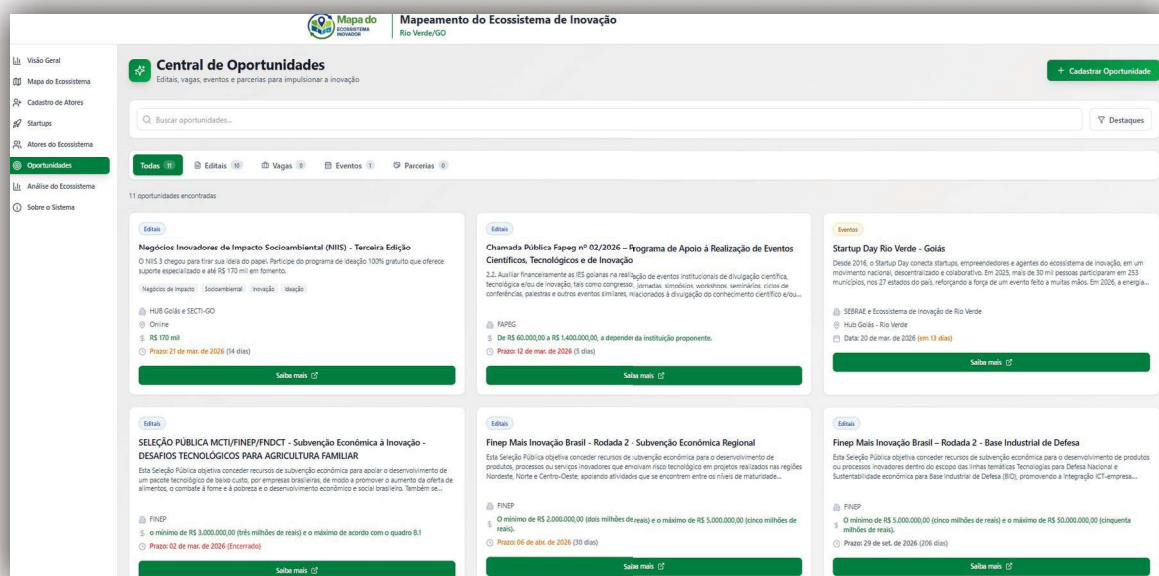
5.1.6 Aba “Oportunidades”

A aba “Oportunidades” do *software* Mapa do Ecossistema Inovador de Rio Verde representa uma funcionalidade estratégica que operacionaliza, em ambiente digital colaborativo, a articulação de demandas, recursos e parcerias entre os seis atores da Hélice Sêxtupla, promovendo a coordenação de ações para o fortalecimento do Sistema Regional de Inovação (SRI) local. Projetada para fomentar a geração de valor territorial, essa seção permite o cadastro e a visualização de oportunidades em formato de cards individuais, cada um

contendo informações detalhadas sobre iniciativas de inovação, editais de fomento, programas de aceleração, eventos colaborativos e demandas por competências específicas, alinhando-se à premissa de Labiak Jr. de que o desenvolvimento inovador depende da sincronia entre as hélices e da redução de assimetrias entre oferta e procura de ativos no ecossistema.

Cada card de oportunidade exibe (Figura 23), de forma intuitiva e padronizada, elementos como título da iniciativa, ator proponente (identificado por cores distintivas das hélices verde, amarelo, azul, etc.), status (em aberto, em andamento ou finalizado), descrição detalhada, período de vigência e filtros temáticos (ex.: *startups*, *agrotech*, *biotecnologia*), facilitando a filtragem e a busca por atores interessados em parcerias.

Figura 23 - Interface da aba “Oportunidades” do software Mapa - Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO



Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Essa estrutura reflete o refinamento resultante da validação com especialistas, que sugeriram campos para editais de fomento, investimentos captados e integração com o mapa de atores, conforme registrado nas reuniões de implantação (29/01, 04/02 e 19/02), permitindo que usuários como empresas, instituições de conhecimento ou habitats de inovação – identifiquem rapidamente alinhamentos estratégicos e respondam a demandas concretas do território.

A aba contribui para a governança colaborativa do ecossistema de Rio Verde ao transformar o software em um repositório dinâmico de “sinais de mercado” inovador, onde atores institucionais podem divulgar fóruns, habitats de inovação anunciar programas de incubação, atores de fomento expor editais (FAPEG, FINEP, Sebrae, Centelha), e empresas

sinalizar necessidades tecnológicas, promovendo interações que vão além do mapeamento estático de atores para uma plataforma de *matching* relacional. No contexto da Hélice Sêxtupla, essa funcionalidade operacionaliza a “sincronicidade” entre as hélices, ao conectar demandas empresariais com ofertas de conhecimento, infraestrutura governamental e financiamento, reduzindo barreiras à cooperação e potencializando o capital social do SRI, como defendido por Labiak Jr. ao enfatizar a necessidade de mecanismos que facilitem o compartilhamento de oportunidades e a auto-organização das redes territoriais.

Em termos metodológicos para a dissertação, a aba “Oportunidades” evidencia a transição do *software* de um mero diretório para um instrumento ativo de governança, cujos cards populados demonstram a viabilidade prática do PTT em subsidiar decisões estratégicas, monitorar fluxos de inovação e avaliar a densidade de interações no ecossistema local, alinhando-se às diretrizes da CAPES para produtos técnicos-tecnológicos com impacto territorial aplicado. Assim, ao expor oportunidades em tempo real e com filtros por ator e status, a aba reforça o papel do Mapa como catalisador de parcerias, contribuindo para elevar a maturidade do ecossistema de inovação de Rio Verde/GO.

5.1.7 Aba “Análise do Ecossistema”

A aba “Análise do Ecossistema” constitui o núcleo de inteligência estratégica da plataforma de mapeamento do ecossistema de inovação de Rio Verde/GO (Figura 24), apresentando indicadores quantitativos e visuais que permitem avaliar o nível de maturidade, articulação e desempenho do Sistema Regional de Inovação sob a perspectiva da Hélice Sêxtupla. Os gráficos e painéis apresentados cumprem a função de sintetizar dados coletados junto aos atores cadastrados, transformando informações declaradas em indicadores estruturados de análise sistêmica.

No topo do painel, observa-se o Índice de Saúde do Ecossistema, atualmente registrado em 85 pontos. Esse indicador sintético resulta da agregação ponderada de variáveis relacionadas à diversidade de atores, colaboração, interação, inovação, redes e parcerias. Trata-se de uma métrica composta que busca traduzir o grau de consolidação do ecossistema, funcionando como instrumento de monitoramento longitudinal da evolução do sistema regional.

Figura 24 - Interface da aba “Análise do Ecossistema” do *software* Mapa - Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO



Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Ela apresenta indicadores estruturais básicos, organizados em quatro blocos: Total de Atores (39), Categorias Ativas (6), Projetos de Inovação (21) e Interesse Colaborativo (37, com 95% positivo). Esses dados evidenciam, em primeiro nível, a dimensão quantitativa do ecossistema. O total de atores indica o número de organizações formalmente cadastradas e ativas na plataforma; as categorias ativas revelam a diversidade institucional presente (governo, academia, empresas, sociedade civil, entre outras); os projetos de inovação demonstram a capacidade de geração de iniciativas inovadoras; e o interesse colaborativo indica predisposição declarada para cooperação interinstitucional, aspecto central na consolidação de sistemas regionais de inovação.

Na seção denominada “Saúde do Ecosistema”, destaca-se o gráfico em formato radar (ou teia), que representa visualmente o desempenho em seis dimensões: Diversidade, Colaboração, Interação, Inovação, Redes e Parcerias. O radar permite observar a distribuição relativa de desempenho entre os eixos estruturantes do sistema. No caso analisado, verifica-se desempenho máximo em Diversidade, Colaboração, Interação e Parcerias (95%), desempenho intermediário em Inovação (54%). Essa configuração indica que, embora haja diversidade institucional e disposição colaborativa elevada, o nível de formalização e consolidação das redes estruturadas ainda constitui fragilidade do ecossistema.

Complementando o gráfico radar, a plataforma apresenta barras horizontais de Indicadores de Desempenho, que detalham percentualmente cada dimensão analisada. A dimensão “Diversidade” (83%) indica presença de múltiplos tipos de atores no ecossistema, condição fundamental para a operacionalização da Hélice Sêxtupla. A dimensão “Colaboração”

(95%) revela alto grau de intenção cooperativa entre os atores cadastrados. “Interação” (82%) sugere existência de comunicação ativa ou participação conjunta em iniciativas. “Inovação” (54%) demonstra que parte dos atores possui projetos inovadores em desenvolvimento, mas ainda não atinge totalidade do sistema. Por fim, “Parcerias” (95%) revela que as organizações declararam manter relações cooperativas com outros atores do território.

Na parte inferior do painel, o gráfico de Distribuição por Categoria (em formato de gráfico de rosca) apresenta a proporção relativa de atores segundo sua tipologia institucional. Esse gráfico permite avaliar o equilíbrio entre as hélices representadas. Uma distribuição concentrada em determinado tipo de ator pode indicar desequilíbrio estrutural do sistema, enquanto maior dispersão sugere maior pluralidade e potencial de inovação sistêmica. No caso observado, há predominância de uma categoria específica (visualizada como maior segmento do gráfico), o que sugere necessidade de ampliar a participação de outras hélices para fortalecer o caráter multifatorial do SRI.

Ao lado, o gráfico de Porte das Organizações (em barras horizontais) demonstra a distribuição das organizações segundo número de colaboradores (1–5, 6–20, 21–50, 51–100, entre outros). A predominância de micro e pequenas organizações indica que o ecossistema possui base empresarial formada majoritariamente por pequenas estruturas organizacionais, característica comum em ecossistemas emergentes. Tal configuração pode representar maior flexibilidade e capacidade adaptativa, mas também pode indicar limitações em capacidade de investimento em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I).

O gráfico “Setores Prioritários” apresenta a identificação das áreas estratégicas declaradas pelos atores cadastrados. Observa-se predominância de segmentos vinculados ao agronegócio, incluindo agroindústria, agronegócio sustentável, tecnologia da informação aplicada ao agro, inovação industrial e bioeconomia. A concentração nesses setores confirma a vocação econômica histórica do município e evidencia que o ecossistema local está fortemente orientado à cadeia produtiva agroindustrial. Sob a perspectiva do Sistema Regional de Inovação, tal concentração pode ser interpretada como indicativo de especialização produtiva territorial, elemento compatível com a lógica de especialização inteligente (smart specialisation), na qual regiões priorizam áreas estratégicas alinhadas às suas competências instaladas. Labiak Jr. (2020) reforça que o desenvolvimento territorial baseado em conhecimento e inovação exige que as áreas estratégicas sejam identificadas pela vocação regional, considerando os insumos disponíveis e os mercados emergentes de inovação. Contudo, a dependência excessiva de um único setor pode representar risco sistêmico caso não haja diversificação progressiva.

O painel “Necessidades de Apoio” apresenta, por meio de barras horizontais, as principais demandas declaradas pelos atores. Destacam-se categorias como financiamento e investimento, networking e conexões estratégicas, capacitação, formação especializada, mentorias, infraestrutura, visibilidade e divulgação. A uniformidade elevada dos indicadores sugere que praticamente todos os atores percebem lacunas estruturais semelhantes. Esse dado é particularmente relevante sob a ótica da Hélice Sêxtupla, pois evidencia a necessidade de maior atuação das instituições de fomento, do poder público e das organizações intermediárias na articulação do sistema. A forte demanda por networking e conexões confirma, ainda, a fragilidade já apontada no indicador de “Redes”, reforçando a necessidade de institucionalização de mecanismos formais de cooperação.

O gráfico “Grau de Interação”, estruturado em níveis (Nível 1 a Nível 5), demonstra que a maioria dos atores se concentra nos níveis 3 e 4 de interação, com ausência de registros nos níveis 1 e 2 e baixa incidência no nível 5. Essa distribuição indica que o ecossistema apresenta interação moderada a elevada entre seus participantes, porém ainda não atinge estágio máximo de integração sistêmica. Em termos de maturidade de um Sistema Regional de Inovação, isso sugere que existem trocas e colaborações ativas, mas ainda não plenamente consolidadas em redes estruturadas e permanentes.

O gráfico “Maturidade das Organizações”, apresentado em formato de pizza, demonstra que a maior parte das organizações possui até cinco anos de existência (16 organizações), seguida por organizações com 6 a 10 anos (5), 11 a 20 anos (4) e 21 a 50 anos (8). Esse perfil indica predominância de organizações jovens, característica comum em ecossistemas emergentes. A juventude institucional pode representar dinamismo e abertura à inovação, mas também pode sinalizar fragilidade estrutural, menor capacidade financeira e necessidade de suporte contínuo. Em termos sistêmicos, a predominância de organizações recentes reforça a importância de políticas de fortalecimento institucional e de governança estruturada.

O gráfico “Distribuição Geográfica por Bairro” revela a concentração territorial dos atores em determinados bairros, com destaque para o Setor Central, seguido por bairros como Jardim Goiás e outros com menor representatividade. A concentração no centro urbano sugere maior proximidade geográfica entre atores estratégicos, o que, segundo a literatura sobre Sistemas Regionais de Inovação, favorece a circulação de conhecimento tácito e a intensificação das interações. Contudo, a baixa dispersão territorial pode indicar necessidade de expansão do ecossistema para outras regiões da cidade, ampliando sua capilaridade e inclusão territorial.

Na seção “*Insights Qualitativos*”, o painel “Principais Desafios” apresenta palavras-chave recorrentes associadas às dificuldades enfrentadas pelos atores, destacando-se burocracia (12 ocorrências), gestão (5), financiamento (13), infraestrutura (6), inovação (10) e mercado (6). A recorrência da burocracia como principal desafio evidencia entraves institucionais que podem comprometer a fluidez do sistema. A presença significativa de “gestão” e “financiamento” indica necessidade de capacitação gerencial e ampliação de instrumentos de fomento.

Por fim, o painel “Interesse Colaborativo” demonstra que 95% dos respondentes declararam interesse em colaborar (36 respostas afirmativas), sem registros de negativa ou omissão. Esse dado é estratégico, pois indica elevada predisposição relacional, ainda que não institucionalizada. A discrepância entre alto interesse colaborativo e baixa participação em redes formais evidencia oportunidade clara de intervenção por meio da criação de fóruns, conselhos, governança integrada e plataformas permanentes de articulação.

De maneira integrada, os gráficos adicionais reforçam que o ecossistema de inovação de Rio Verde encontra-se em estágio intermediário de maturidade: apresenta diversidade institucional, forte predisposição colaborativa e concentração setorial estratégica, porém carece de institucionalização de redes formais, fortalecimento de governança estruturada e ampliação de mecanismos de apoio financeiro e técnico. Sob a ótica da adoção da Hélice Sêxtupla, os dados evidenciam base relacional favorável, mas indicam necessidade de coordenação estratégica para transformar intenção colaborativa em cooperação sistêmica consolidada.

5.1.8 Abas “Sobre o Sistema” e “Base Conceitual”

A aba “Sobre o Sistema” constitui o módulo institucional e conceitual da plataforma de Mapeamento do Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO (Figura 25), desempenhando função estratégica de contextualização, fundamentação teórica e alinhamento metodológico do instrumento digital desenvolvido. Diferentemente das abas anteriores, voltadas à coleta e análise de dados empíricos, esta seção tem caráter explicativo e estruturante, apresentando a base conceitual, os princípios orientadores e a arquitetura institucional que fundamentam o funcionamento do sistema.

Figura 25 - Interface da aba “Sobre o sistema” do software Mapa - Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO



Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Inicialmente, o painel “Sobre o Sistema” apresenta a finalidade da plataforma, destacando seu caráter colaborativo e sua função de mapear, integrar e fortalecer o ecossistema de inovação de Rio Verde. Evidencia-se que o sistema foi concebido no âmbito de uma pesquisa de mestrado vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGADM) do Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, o que reforça seu rigor metodológico e sua natureza acadêmico-científica. A explicitação desse vínculo institucional confere legitimidade ao instrumento e posiciona a plataforma Além de como ferramenta tecnológica, mas como produto científico aplicado ao desenvolvimento regional.

Na sequência, o painel “Base Conceitual” explicita que o sistema está fundamentado no modelo de Sistema Regional de Inovação (SRI) e nos princípios da Hélice Sêxtupla de Inovação. Essa fundamentação teórica é apresentada como eixo estruturante da plataforma, indicando que o mapeamento dos atores, as categorias de análise e os indicadores estratégicos foram concebidos a partir dessa abordagem sistêmica e multifatorial. Ao declarar explicitamente essa base conceitual, a aba cumpre função epistemológica, tornando transparente o referencial teórico que sustenta a modelagem do *software* e orienta a interpretação dos dados coletados.

O núcleo central da aba apresenta a seção “Os Atores Chave (Sêxtupla Hélice)”, estruturada em seis blocos explicativos que correspondem às hélices do modelo adotado. Cada bloco descreve o papel estratégico de um grupo de atores no Sistema Regional de Inovação de Rio Verde.

Os Atores de Conhecimento são caracterizados como universidades, institutos de pesquisa e instituições de ensino responsáveis pela geração, difusão e aplicação do conhecimento científico e tecnológico. Sua função é produzir capital intelectual, formar recursos humanos qualificados e contribuir para a inovação regional por meio da pesquisa e da extensão.

Os Atores Governamentais são apresentados como responsáveis pela formulação de políticas públicas, regulação, financiamento e coordenação estratégica do desenvolvimento territorial. No modelo adotado, o governo assume papel de articulador sistêmico, promovendo ambiente institucional favorável à inovação.

Os Atores Empresariais são descritos como agentes de transformação produtiva, responsáveis pela aplicação prática do conhecimento, geração de valor econômico, desenvolvimento de produtos, serviços e soluções inovadoras. Representam a dimensão mercadológica e competitiva do sistema.

Os Atores Institucionais incluem entidades representativas, associações, sindicatos e organizações intermediárias que promovem articulação, defesa de interesses coletivos e integração entre os diferentes segmentos do ecossistema.

Os Atores de Fomento correspondem às instituições públicas e privadas que oferecem suporte financeiro, técnico e estratégico, como agências de fomento, bancos de desenvolvimento e fundos de investimento. Sua atuação é fundamental para permitir projetos de inovação e reduzir riscos associados ao empreendedorismo inovador.

Por fim, os Habitats de Inovação são apresentados como ambientes estruturados — incubadoras, aceleradoras, parques tecnológicos, *hubs* e coworkings que oferecem infraestrutura e suporte ao desenvolvimento de *startups* e iniciativas inovadoras. Esses espaços funcionam como catalisadores da dinâmica inovativa local.

A disposição visual em blocos coloridos e organizados reforça a lógica sistêmica e interdependente da Hélice Sêxtupla. Isso evidencia que o desenvolvimento regional depende da atuação coordenada dessas seis dimensões.

Ao final da aba, o painel “Faça Parte do Ecossistema” desempenha função mobilizadora e estratégica, convidando novos atores a se cadastrarem na plataforma. Esse elemento evidencia que o sistema não é estático, mas dinâmico e expansível, reforçando a perspectiva de governança colaborativa e construção coletiva do SRI de Rio Verde.

De forma analítica, a aba “Sobre o Sistema” cumpre três funções principais: (I) legitimação científica do *software*, ao explicitar sua origem acadêmica; (II) fundamentação teórica, ao declarar o SRI e a Hélice Sêxtupla como modelos orientadores; e (III) alinhamento

estratégico, ao definir claramente os papéis institucionais esperados de cada grupo de atores no ecossistema. Assim, essa seção consolida a coerência entre teoria, metodologia e aplicação prática. Isso demonstra que o *software* não é apenas uma ferramenta de coleta de dados, mas um instrumento estruturante de governança territorial orientado pelo modelo da Hélice Sêxtupla.

5.2 Relevância do Produto Técnico-Tecnológico

O Produto Técnico-Tecnológico (PTT) desenvolvido nesta dissertação foi concebido a partir da constatação de base de dados de que o ecossistema de inovação de Rio Verde/GO apresenta elevada complexidade estrutural, caracterizada pela multiplicidade de atores, diversidade funcional e interdependência institucional. Tal configuração é compatível com a literatura sobre sistemas de inovação, que os compreende como sistemas adaptativos complexos, marcados por interações não lineares e processos de coevolução entre instituições (Lundvall, 1992; Etzkowitz; Leydesdorff, 2000). Nesse contexto, a ausência de instrumentos estruturados de organização informacional tende a ampliar assimetrias cognitivas e comprometer a coordenação estratégica do território.

A complexidade do ecossistema manifesta-se na sobreposição de funções institucionais, na fragmentação das iniciativas e na dispersão de informações estratégicas. A literatura evidencia que a densidade relacional e a articulação entre atores são determinantes para o desempenho inovador regional (Freeman, 1995; Lundvall, 1992). A partir dessa compreensão, foi desenvolvida a Plataforma Mapa do Ecossistema Inovador de Rio Verde como instrumento de inteligência territorial, estruturado metodologicamente com base na Hélice Sêxtupla, conforme sistematização proposta por Silvestre Labiak Jr.

A incorporação dessa matriz analítica à arquitetura do sistema permitiu converter constructos teóricos em parâmetros operacionais de classificação e análise. A evolução do modelo de hélices da Trílice Hélice (Etzkowitz; Leydesdorff, 2000) às configurações ampliadas que incorporam dimensões sociais e ambientais reforça a necessidade de abordagens sistêmicas e integradas para compreender e gerir processos de inovação territorial. Assim, o PTT estrutura os atores segundo dimensões estratégicas, permitindo leitura relacional do território, identificação de lacunas institucionais e análise de complementaridades funcionais, assegurando coerência entre fundamentação teórica e modelagem tecnológica.

A aderência territorial constitui elemento central de sua relevância. O sistema foi

desenvolvido com base nas especificidades institucionais, econômicas e organizacionais de Rio Verde/GO, considerando sua vocação agrícola produtiva e a dinâmica de seus atores estratégicos. A literatura sobre desenvolvimento latino-americano já enfatizava a importância da articulação entre Estado, setor produtivo e infraestrutura científico-tecnológica como condição para o desenvolvimento (Sábato; Botana, 1968). Nessa perspectiva, o PTT representa uma adaptação metodologicamente orientada às características empíricas do território, ampliando sua aplicabilidade prática e legitimidade institucional.

No que se refere à proteção intelectual e à formalização institucional, o produto foi registrado como ativo tecnológico junto ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, consolidando sua natureza como resultado de pesquisa aplicada desenvolvida no âmbito acadêmico. O registro assegura proteção jurídica, reconhecimento institucional e possibilidade de transferência tecnológica estruturada, fortalecendo a interface entre produção científica e inovação territorial.

A previsão de transferência tecnológica para o *Hub* Goiás Rio Verde com parceria juntamente do ecossistema de inovação o Inova Rio Verde e Prefeitura municipal de Rio Verde reforça a convergência entre pesquisa acadêmica e governança territorial. Isso evidencia que o PTT ultrapassa o plano conceitual e se insere nas estruturas formais de articulação do ecossistema.

O potencial inovador do produto reside na introdução de uma lógica estruturada de governança baseada em dados organizados segundo critérios analíticos. A literatura reconhece que mecanismos institucionais de coordenação e compartilhamento estruturado de informações são fundamentais para o fortalecimento de ecossistemas de inovação (Etzkowitz; Leydesdorff, 2000). Ao oferecer base informacional sistematizada e passível de atualização contínua, o sistema amplia a capacidade de formulação de políticas públicas orientadas por evidências, fortalece a coordenação interinstitucional e contribui para racionalização de recursos.

Sua aplicabilidade é transversal, podendo subsidiar decisões estratégicas, orientar programas de fomento, apoiar análises de desempenho institucional e estimular articulações entre atores. Ao estruturar uma base cognitiva compartilhada, o PTT contribui para redução da fragmentação informacional e fortalecimento da governança colaborativa, elemento amplamente reconhecido como condição para dinamismo inovador regional (Freeman, 1995).

O impacto potencial do produto manifesta-se em três dimensões inter-relacionadas. No plano institucional, fortalece mecanismos de coordenação e qualifica processos decisórios. No plano territorial, contribui indiretamente para criação de ambiente mais favorável à inovação por meio do aumento da densidade relacional. No plano científico, demonstra a viabilidade de

operacionalização de modelos teóricos complexos em soluções tecnológicas aplicadas, ampliando o diálogo entre teoria e prática na Administração e no Desenvolvimento Regional.

Assim, a relevância deste Produto Técnico-Tecnológico reside na sua capacidade de enfrentar a complexidade sistêmica do ecossistema local com rigor metodológico, elevada aderência territorial, potencial inovador consistente, proteção intelectual formalizada e aplicabilidade concreta, consolidando-se como contribuição científica aplicada com potencial de impacto duradouro na governança e na dinâmica de inovação de Rio Verde/GO.

Em síntese, a etapa de validação assegura que o Produto Técnico-tecnológico atenda simultaneamente aos parâmetros acadêmicos de rigor científico e às demandas operacionais do território. Ao integrar avaliação especializada, ajustes estruturais, documentados nas reuniões de 29/01, 04/02 e 19/02 e redefinições de campos, categorias e funcionalidades, o *-software-* consolida-se como ferramenta estratégica de governança fundamentada na Hélice Sêxtupla. Dessa forma, reafirma-se a premissa central desta dissertação: a dinâmica inovativa territorial não decorre apenas da presença dos seis atores, mas da densidade das conexões, da coordenação estratégica e da confiança institucional que os articulam; o sistema validado configura-se, portanto, como instrumento concreto de fortalecimento do ecossistema de inovação de Rio Verde/GO.

5.3 Arquitetura Tecnológica e Infraestrutura do Sistema

O Mapa do Ecossistema Inovador de Rio Verde foi desenvolvido sobre a plataforma Getmocha (disponível em: <https://getmocha.com>), um ambiente de desenvolvimento assistido por inteligência artificial que permite a criação de aplicações web completas a partir de linguagem natural, sem exigência de programação convencional. Esse paradigma, denominado *vibe coding*, representa a convergência entre inteligência artificial generativa e desenvolvimento de *software*, possibilitando que pesquisadores sem formação técnica em computação construam sistemas funcionais, escaláveis e publicáveis na internet (GETMOCHA, 2024). A plataforma é acessada publicamente pelo endereço: <https://ecomaparioverde.mocha.app/>

Do ponto de vista da arquitetura técnica, a plataforma adota modelo serverless baseado em Cloudflare Workers for Platforms, infraestrutura de hospedagem distribuída em rede de borda global (*edge network*) que assegura baixa latência, alta disponibilidade e distribuição geográfica automática. O *front-end* é compilado em ambiente Vite com componentes reativos,

dispensando servidores dedicados. O *back-end* de orquestração e serviços centrais é implementado em Elixir, linguagem de programação reconhecida por sua escalabilidade, tolerância a falhas e processamento concorrente eficiente. Os ambientes de desenvolvimento utilizam sandboxes isolados hospedados em Fly.io, com sistemas de arquivos persistentes e servidor de pré-visualização em tempo real.

A camada de persistência de dados utiliza Cloudflare D1, banco de dados relacional baseado em SQLite gerenciado na borda da rede, combinado com Cloudflare R2 para armazenamento de objetos e ativos estáticos. A infraestrutura de observabilidade consolida registros de ambientes de desenvolvimento e produção em um data warehouse ClickHouse, permitindo monitoramento contínuo do desempenho e rastreabilidade de uso do sistema. Essa arquitetura integrada — *back-end* em Elixir, banco D1/R2 e runtime na borda — configura uma solução tecnológica robusta, de baixo custo operacional e com capacidade de escalar automaticamente conforme a demanda de acesso.

Em relação à segurança e conformidade legal, o sistema incorpora autenticação OAuth nativa, com suporte a Google OAuth, garantindo controle de acesso por credenciais verificadas. O armazenamento de credenciais de integrações externas é realizado por mecanismo de secrets gerenciados pela plataforma, sem exposição em código-fonte. Quanto à conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD — Lei n.º 13.709/2018), o sistema adota o princípio da minimização de dados, armazenando exclusivamente informações de caráter público ou previamente consentidas pelos atores cadastrados. Dados sensíveis de organizações privadas são omitidos das visualizações públicas, conforme descrito na seção 4.3.8 desta dissertação, preservando a privacidade dos participantes e assegurando aderência à legislação vigente. A plataforma dispõe ainda de analytics embutido com caráter privacidade-preservante, compatível com os requisitos da LGPD, sem transferência de dados para terceiros.

Para informações técnicas, replicação do sistema ou parcerias institucionais, o contato pode ser realizado com o Instituto Federal Goiano — Campus Rio Verde (Rodovia Sul Goiana, km 01, Zona Rural, Rio Verde/GO, CEP 75.901-970; e-mail institucional: rioverde@ifgoiano.edu.br), instituição de vínculo da pesquisadora, ou diretamente pela plataforma Getmocha (<https://getmocha.com>), que disponibiliza documentação técnica e suporte para o desenvolvimento e implantação de novas instâncias do sistema.

5.4 Replicabilidade e Transferência Tecnológica

A concepção do Mapa do Ecossistema Inovador como Produto Técnico-Tecnológico incorpora, desde sua origem, o princípio da replicabilidade. O modelo metodológico desenvolvido em Rio Verde/GO pode ser adaptado a outros municípios ou regiões que disponham de estrutura institucional mínima para o mapeamento de seus ecossistemas de inovação, com ajustes nos parâmetros de categorização de atores e de interações conforme a realidade territorial local.

Do ponto de vista dos requisitos técnicos para replicação, o sistema exige apenas um navegador web atualizado e conexão à internet, sem necessidade de instalação de *software* adicional ou infraestrutura local própria. Para a criação de uma nova instância em outro território, o processo envolve: (i) registro e contratação de plano na plataforma Getmocha (<https://getmocha.com>), que disponibiliza opções gratuitas e pagas conforme o volume de dados e as funcionalidades requeridas; (ii) customização das categorias de atores e da tipologia de interações conforme a metodologia adotada; (iii) coleta e inserção dos dados territoriais por meio das abas de cadastro; e (iv) configuração dos parâmetros de visualização e análise do ecossistema.

Em termos de custo de implantação, a plataforma Getmocha disponibiliza plano gratuito com recursos suficientes para projetos em fase inicial, adequado para uso acadêmico e piloto institucional. Planos profissionais, necessários para maior volume de dados, customizações avançadas e suporte técnico prioritário, apresentam valores mensais variáveis conforme as funcionalidades contratadas, disponíveis para consulta em <https://getmocha.com>. Os custos recorrentes de operação são significativamente reduzidos em razão do caráter *serverless* da infraestrutura subjacente, com cobrança proporcional ao uso efetivo e ausência de despesas com servidores dedicados ou equipe de TI para manutenção da infraestrutura.

As adaptações necessárias para municípios com características distintas de Rio Verde/GO envolvem, principalmente: (i) revisão das categorias de atores conforme a Hélice Sêxtupla aplicada ao contexto local; (ii) adequação dos formulários de cadastro às especificidades setoriais do território — por exemplo, predominância de economia criativa, setor industrial ou de serviços; (iii) ajuste dos indicadores do Índice de Saúde do Ecossistema conforme as variáveis disponíveis e relevantes para aquele território; e (iv) definição de protocolo de atualização periódica dos dados com apoio das instituições parceiras locais. Recomenda-se que o processo de replicação seja conduzido em parceria com instituição de ensino ou pesquisa local, a fim de garantir aderência metodológica, continuidade da coleta de dados e sustentabilidade da iniciativa ao longo do tempo.

A partir dos diagnósticos realizados e da sistematização proporcionada pelo PTT, esta seção propõe diretrizes estratégicas para o fortalecimento do ecossistema de inovação de Rio Verde/GO, articulando os achados empíricos com o objetivo geral da pesquisa.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa cumpriu seu objetivo de analisar a estrutura e as interações do ecossistema de inovação de Rio Verde (GO) à luz da Hélice Sêxtupla de Labiak Jr. (2012) e do referencial de Sistemas Regionais de Inovação. Por meio de um percurso metodológico que integrou revisão bibliométrica sistemática (2020–2025), mapeamento georreferenciado de 39 atores e análise de rede baseada em 191 projetos de inovação, consolidou-se um diagnóstico sistêmico inédito sobre a dinâmica inovativa do município, respondendo à questão de pesquisa ao identificar as características estruturais, as potencialidades e os gargalos do ecossistema local.

Em resposta ao objetivo (a), a revisão bibliométrica sistematizou 843 documentos da base Scopus (2020–2025), revelando China, Estados Unidos e Reino Unido como principais produtores e “innovation ecosystem”, “regional innovation system” e “knowledge transfer” como termos centrais da produção científica. Em atendimento ao objetivo (b), o mapeamento identificou 39 atores distribuídos em seis hélices, com predominância empresarial (56%) e desequilíbrio crítico na hélice de fomento (3%). O objetivo (c) foi respondido pela análise sistêmica das interações, que revelou o paradoxo relacional entre alta predisposição colaborativa (95%) e impacto inovativo moderado (55%), além de lacunas estruturais em fomento e infraestrutura. Por fim, o objetivo (d) foi cumprido com o desenvolvimento, validação via método Delphi e registro do *Software* Mapa do Ecossistema Inovador (BR512026001107-8) como Produto Técnico-Tecnológico junto ao IF Goiano.

Os achados evidenciam o que se denominou paradoxo relacional: embora o ecossistema registre elevada predisposição colaborativa declarada (95%) e diversidade institucional significativa (83%), o impacto inovativo efetivo permanece moderado (55%). Esse hiato entre a intenção cooperativa e a prática inovadora decorre, primordialmente, da ausência de institucionalização das redes e da baixa densidade do tecido social inovador no território, o que configura um desafio central para a governança local.

A aplicação da Hélice Sêxtupla permitiu evidenciar a estrutura desequilibrada do sistema. Identificou-se uma base de conhecimento robusta, liderada pelo IF Goiano, UNIRV e

CEAGRE — este último respondendo isoladamente por 51% dos projetos mapeados. Em contrapartida, detectou-se um gargalo crítico na hélice de fomento: embora a FAPEG figure cadastrada na plataforma como ator de fomento (1 ator, 3%), não há instituição sediada localmente voltada ao financiamento de risco e à sustentação financeira de *startups* em estágio inicial. Essa lacuna, aliada à carência de infraestrutura laboratorial especializada para prototipagem comercial, constitui o principal gargalo para a escalabilidade das tecnologias geradas no município. Como potencialidades, destaca-se a institucionalização da Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação (SMCTI) em 2025 e a implementação do *Sandbox* Rio Verde, que permite a validação de tecnologias em ambiente operacional real.

O desenvolvimento do *Software* Mapa do Ecossistema Inovador como Produto Técnico-Tecnológico (PTT) representa o principal contributo aplicado desta dissertação. Validado pelo método Delphi adaptado junto a especialistas e gestores do *Hub* Goiás Rio Verde e do Inova Rio Verde, o sistema evoluiu de um repositório informacional para uma ferramenta de inteligência territorial e governança baseada em evidências, materializando a operacionalização da Hélice Sêxtupla em nível municipal.

Cabe reconhecer que os dados refletem a configuração sistêmica do recorte temporal 2025–2026, com informações de natureza declaratória cuja profundidade dependeu da adesão voluntária dos representantes. Para mitigar possíveis assimetrias, aplicou-se triangulação metodológica, confrontando dados primários com relatórios institucionais da SMCTI, *Hub* Goiás e bases como IBGE e Radar AgTech. Ainda assim, a dinamicidade dos ecossistemas de inovação e a escassez de registros documentais entre *startups* em estágio inicial sugerem a necessidade de utilização do PTT como instrumento de monitoramento longitudinal contínuo, atualizando periodicamente os indicadores de saúde e maturidade do sistema.

Com base no diagnóstico, foram propostas diretrizes estratégicas estruturadas em sete eixos: capital humano, conectividade e *matchmaking*, instrumentalização do fomento local, infraestrutura complementar, integração agroindustrial, governança colaborativa e capilaridade territorial. A implementação coordenada dessas ações, sob monitoramento contínuo via PTT, tem potencial de converter Rio Verde em um SRI maduro e de referência nacional em inovação agroindustrial sustentável.

Como agenda para o desenvolvimento da versão II do Produto Técnico-Tecnológico, recomenda-se a implementação de um mecanismo automático de classificação de atores na plataforma Getmocha, no qual a tipologia do ator seja sugerida dinamicamente com base na descrição inserida no cadastro, reduzindo erros de categorização e aumentando a confiabilidade do mapeamento. Recomenda-se ainda explorar parcerias institucionais com o SEBRAE e

metodologias de mapeamento de ecossistemas já consolidadas, ampliando o alcance territorial da ferramenta e seu potencial de uso contínuo como instrumento de inteligência territorial.

Por fim, esta pesquisa abre caminhos para investigações futuras. Recomenda-se a realização de estudos longitudinais (3 a 5 anos) para acompanhar a evolução dos indicadores sistêmicos, pesquisas qualitativas aprofundadas sobre inovações voltadas à resiliência climática no Sudoeste Goiano e estudos comparativos com ecossistemas de vocação similar, como Supera Parque de Ribeirão Preto (SP) e Agtech Valley de Piracicaba (SP).

Em síntese, os quatro objetivos específicos desta pesquisa foram integralmente cumpridos: (a) a revisão bibliométrica sistêmica mapeou a produção científica sobre ecossistemas de inovação (2020–2025), revelando tendências teóricas e lacunas de aplicação regional; (b) o mapeamento georreferenciado identificou e caracterizou 39 atores distribuídos nas seis hélices do ecossistema de Rio Verde; (c) a análise sistêmica das interações diagnosticou o paradoxo relacional entre alta predisposição colaborativa (95%) e impacto inovativo moderado (55%), evidenciando gargalos estruturais e propondo diretrizes estratégicas; e (d) o *Software* Mapa do Ecossistema Inovador foi desenvolvido, validado por especialistas e registrado junto ao INPI (BR512026001107-8), configurando-se como Produto Técnico-Tecnológico replicante e de utilidade pública para a gestão territorial da inovação.

REFERÊNCIAS

- ADNER, R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. **Harvard Business Review**, Boston, v. 84, n. 4, p. 98-107, 2006.
- AUDRETSCH, D. B.; FELDMAN, M. P. Knowledge spillovers and the geography of innovation. In: HENDERSON, J. V.; THISSE, J. F. (ed.). **Handbook of Regional and Urban Economics**. Amsterdam: Elsevier, 2004. v. 4, p. 2713-2739.
- AUTIO, E. et al. Entrepreneurial innovation: The importance of context. *Research Policy*, v. 43, n. 7, p. 1097–1108, 2014.
- AUTIO, E.; THOMAS, L. D. W. Innovation ecosystems: implications for innovation management. In: DODGSON, M.; GANN, D. M.; PHILLIPS, N. (ed.). **The Oxford Handbook of Innovation Management**. Oxford: Oxford University Press, 2014. p. 204-228.
- BARABÁSI, A.-L. **Linked: the new science of networks**. Cambridge: Perseus Books, 2002.
- BOSCHMA, R. Proximity and innovation: a critical assessment. **Regional Studies**, v. 39, n. 1, p. 61-74, 2005.
- BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm. Acesso em: 18 mar. 2026.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação**. Brasília: MCTI, 2020.
- CARAYANNIS, E. G.; BARTH, T. D.; CAMPBELL, D. F. J. The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. **Journal of Innovation and Entrepreneurship**, v. 1, n. 2, p. 1-12, 2012.
- CARAYANNIS, E. G.; CAMPBELL, D. F. J. “Mode 3” and “Quadruple Helix”: toward a 21st century fractal innovation ecosystem. **International Journal of Technology Management**, v. 46, n. 3/4, p. 201-234, 2009.
- SU, Y.-S.; KAJIKAWA, Y.; TSUJIMOTO, M.; CHEN, J. Innovation ecosystems: theory, evidence, practice, and implications. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 136, p. 14-17, 2018.
- CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. **Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2003.
- CHESBROUGH, H. W. **Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology**. Boston: Harvard Business School Press, 2003.
- COOKE, P. Regional innovation systems, *clusters*, and the knowledge economy. *Industrial and Corporate Change*, v. 10, n. 4, p. 945–974, 2001.
- CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches**. 5. ed. Thousand Oaks: Sage, 2018.

DALKEY, N.; HELMER, O. An experimental application of the Delphi method to the use of experts. **Management Science**, v. 9, n. 3, p. 458-467, 1963.

DEDEHAYIR, O.; MÄKINEN, S. J.; ORTT, J. R. Roles during innovation ecosystem genesis: a literature review. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 136, p. 18-29, 2018.

DOLOREUX, D.; PARTO, S. Regional innovation systems: Current discourse and unresolved issues. *Technology in Society*, v. 27, n. 2, p. 133–153, 2005.

EDQUIST, C. *Design of innovation policy through diagnostic analysis: identification of systemic problems (or failures)*. **Industrial and Corporate Change**, v. 20, n. 6, p. 1725-1753, 2011.

ELSEVIER. **Books and journals**. [S. l.]: Elsevier, 2025. Disponível em: <https://www.elsevier.com/pt-br/books-and-journals>. Acesso em: 18 mar. 2026.

EMBRAPA. **Relatório de gestão**. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2021.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from national systems and “mode 2” to a triple helix of university-industry-government relations. **Research Policy**, Amsterdam, v. 29, n. 2, p. 109-123, 2000.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The Triple Helix: university-industry-government relations: a laboratory for knowledge-based economic development. **EASST Review**, v. 14, n. 1, p. 14-19, 1995.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. **The Triple Helix: university-industry-government innovation and entrepreneurship**. London: Routledge, 2017.

EUROPEAN COMMISSION. **European Digital Innovation Hubs**. Brussels: European Commission, 2021. Disponível em: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/edihs>. Acesso em: 18 mar. 2026.

FINEP. **Relatório institucional**. Rio de Janeiro: FINEP, 2022.

FREEMAN, C. The “National System of Innovation” in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, v. 19, n. 1, p. 5-24, 1995.

GAMIDULLAEVA, L. et al. Cross-sectoral digital platform as a tool for innovation ecosystem development. **Sustainability**, v. 13, p. 11686, 2021.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GETMOCHA. No escape hatch: the engineering behind Mocha. San Francisco: Getmocha, 2024. Disponível em: <https://getmocha.com/blog/no-escape-hatch-engineering-behind-mocha/>. Acesso em: 17 abr. 2026.

GRANOVETTER, M. S. The strength of weak ties. **The American Journal of Sociology**, v. 78, n. 6, p. 1360-1380, 1973.

HUANG, X. et al. Determinants of innovation ecosystem in underdeveloped areas: take Nanning High-Tech Zone in Western China as an example. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, v. 6, p. 135, 2020.

IBGE. **Produto interno bruto dos municípios brasileiros**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produto Interno Bruto dos Municípios: Rio Verde (GO)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?t=pib-por-municipio&c=5218805>. Acesso em: 18 mar. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Contas regionais do Brasil**. Brasília: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 13 mar. 2026.

ISENBERG, D. J. **The entrepreneurship ecosystem strategy as a new paradigm for economic policy: principles for cultivating entrepreneurship**. Babson Park: Babson Entrepreneurship Ecosystem Project, 2011.

KLERKX, L.; LEEUWIS, C. Establishment and embedding of innovation brokers at different innovation system levels: *insights* from the Dutch agricultural sector. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 76, n. 6, p. 849-860, 2009.

LABIAK JUNIOR, S. Método de análise dos fluxos de conhecimento em sistemas regionais de inovação. 2012. 264 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

LABIAK JUNIOR, S. et al. Sistema regional de inovação e seus fluxos de conhecimento. In: MACEDO, M.; TEIXEIRA, C. S.; LABIAK JR., S. (org.). *Gestão do conhecimento e capital intelectual em habitats de inovação*. Curitiba: Novas Edições Acadêmicas, 2016. v. 1, cap. 3.

LABIAK JUNIOR, S. (org.). *Sistema regional de inovação – Litoral/PR: do conceito à aplicação*. 1. ed. Curitiba: Sebrae: FUNESPAR, 2020. v. 1. 181 p. E-book. ISBN 978-65-88181-05-8.

LABIAK JUNIOR, S. (org.). *Sistema regional de inovação – Litoral/PR: do conceito à aplicação*. 1. ed. Curitiba: Sebrae: FUNESPAR, 2020. v. 2. 134 p. E-book. ISBN 978-65-88181-04-1.

LABIAK JR., S.; MANSANI, T. (org.). *Ecosistema de inovação Vale dos Trilhos: uma rede de atores conectados pelos destinos do empreendedorismo inovador sustentável*. 1. ed. Ponta Grossa: FUNESPAR, 2024. 240 p. E-book. ISBN 978-65-88181-09-6.

LEMOS, J. C. C. (coord.). *Mapeamento do ecossistema goiano de inovação: mapeamento em movimento*. v. 1. Goiânia: Ed. dos Autores, 2025a. ISBN 978-65-01-79511-9.

LEMOS, J. C. C. (coord.). *Mapeamento do ecossistema goiano de inovação: circuito de inovação*. v. 2. Goiânia: Ed. dos Autores, 2025b. ISBN 978-65-01-79512-6.

LI, Y. et al. Research on government incentive and enterprise data resource sharing strategies in digital innovation ecosystems. **IEEE Access**, v. 12, p. 25278-25294, 2024.

LICHTENSTEIN, G. A.; LYONS, T. S. **Investing in entrepreneurs: a strategic approach for strengthening your regional and community economy**. Santa Barbara: Praeger, 2010.

LINDE, L. et al. Dynamic capabilities for ecosystem orchestration: a capability-based framework for smart city innovation initiatives. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 166, p. 120614, 2021.

LINSTONE, H. A.; TUROFF, M. **The Delphi method: techniques and applications**. Reading: Addison-Wesley, 1975.

LÓPEZ-RUBIO, P.; ROIG-TIERNO, N.; MAS-TUR, A. A research journey from national systems of innovation to national systems of entrepreneurship: introducing the sextuple helix. **International Journal of Innovation and Technology Management**, v. 18, n. 8, p. 1-23, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1142/S0219877021300081>.

LUNDVALL, B.-Å. **National systems of innovation: toward a theory of innovation and interactive learning**. 2. ed. London: Anthem Press, 2010.

LUNDVALL, B.-Å. **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, 1992.

MACK, E.; MAYER, H. The evolutionary dynamics of entrepreneurial ecosystems. **Urban Studies**, v. 53, n. 10, p. 2118-2133, 2016.

MAPA do Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO: vídeo de apresentação. [S. l.: s. n.], 2026. 1 vídeo (*online*). Disponível em: <https://youtu.be/CvOoRitWb1E>. Acesso em: 19 mar. 2026.

MAZZUCATO, M. **The entrepreneurial state: debunking public vs. private sector myths**. London: Anthem Press, 2013.

MAZZUCATO, M. **The value of everything: making and taking in the global economy**. London: Allen Lane, 2018.

McKINSEY & COMPANY. **Seizing opportunities amid the agtech capital drought**. New York: McKinsey & Company, 2024. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/industries/private-capital/our-insights/seizing-opportunities-amid-the-agtech-capital-drought>. Acesso em: 13 mar. 2026.

MILLER, K.; MCADAM, R.; MCADAM, M. Understanding quadruple helix relationships of university technology commercialisation: a micro-level approach. **Studies in Higher Education**, v. 43, n. 6, p. 1058-1073, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/03075079.2016.1212328>.

MINEIRO, A. A. da C. et al. Da hélice tripla à quintupla: uma revisão sistemática. **E&G Economia e Gestão**, v. 18, n. 51, 2018.

MONGEON, P.; PAUL-HUS, A. The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. **Scientometrics**, v. 106, n. 1, p. 213-228, 2016.

MOORE, J. F. Predators and prey: a new ecology of competition. **Harvard Business Review**, Boston, v. 71, n. 3, p. 75-86, 1993.

OECD. **OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023**. Paris: OECD Publishing, 2023.

PORTER, M. E. *Clusters* and the new economics of competition. **Harvard Business Review**, v. 76, n. 6, p. 77-90, 1998.

POWELL, W. W.; GRODAL, S. *Networks of innovators*. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. (ed.). **The Oxford Handbook of Innovation**. Oxford: Oxford University Press, 2005. p. 56-85.

PUTNAM, R. D. **Bowling alone: the collapse and revival of American community**. New York: Simon & Schuster, 2000.

QIN, H.; ZOU, H.; JI, H. Research on enterprise interactive innovation balance decision in green manufacturing innovation ecosystem. **Sustainability**, v. 15, p. 7767, 2023.

RIO VERDE (GO). Mapa do Ecossistema de Inovação de Rio Verde/GO. Plataforma digital interativa. [S. l.: s. n.], [2026?]. Disponível em: <https://www.mapadoecossistemainovador.com.br/>. Acesso em: 19 mar. 2026.

RUSSELL, M. G.; SMORODINSKAYA, N. V. Leveraging complexity for ecosystemic innovation. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 136, p. 114-131, 2018.

SÁBATO, J. A.; BOTANA, N. La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. **Revista de la Integración**, Buenos Aires, n. 3, p. 15-36, 1968.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalism, socialism and democracy**. New York: Harper & Brothers, 1942.

SCORE. **Mentorship improves odds of success for entrepreneurs**. Washington: SCORE, 2024. Disponível em: <https://www.score.org/headline/mentorship-improves-odds-success-entrepreneurs>. Acesso em: 13 mar. 2026.

SEBRAE. **Inovação e competitividade nas micro e pequenas empresas brasileiras**. Brasília: Sebrae Nacional, 2022.

SEBRAE. **Investimento para startups: capital semente**. São Paulo: Sebrae, 2023. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/investimento-para-startups-capital-semente>. Acesso em: 13 mar. 2026.

SENIOR, D.; SINGER, S. **Start-up nation: the story of Israel's economic miracle**. New York: Twelve, 2011.

SPINOSA, L. M.; SCHLEMM, M. M.; REIS, R. S. Brazilian innovation ecosystems in perspective: some challenges for *stakeholders*. **REBRAE - Revista Brasileira de Estratégia**, v. 8, n. 3, p. 386-400, 2015. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/REBRAE/article/view/14174>. Acesso em: 2 jun. 2025.

STAM, E. Entrepreneurial ecosystems and regional policy: a sympathetic critique. **European**

Planning Studies, v. 23, n. 9, p. 1759-1769, 2015.

STAM, E.; SPIGEL, B. Entrepreneurial ecosystems. In: BLACKBURN, R.; DE CLERCQ, D.; HEINONEN, J. (ed.). **The SAGE Handbook of Small Business and Entrepreneurship**. London: Sage, 2018. p. 407-422.

STAM, E.; VAN DE VEN, A. Entrepreneurial ecosystem elements. *Small Business Economics*, v. 56, n. 2, p. 809–832, 2021.

SUZIGAN, W.; GARCIA, R.; FURTADO, J. Estruturas de governança em arranjos ou sistemas locais de produção. **Gestão & Produção**, v. 14, n. 2, p. 425-439, 2007.

TOLSTYKH, T.; GAMIDULLAEVA, L.; SHMELEVA, N. Elaboration of a mechanism for sustainable enterprise development in innovation ecosystems. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, v. 6, p. 95, 2020.

TOLSTYKH, T.; GAMIDULLAEVA, L.; SHMELEVA, N. Evaluation of circular and integration potentials of innovation ecosystems for industrial sustainability. **Sustainability**, v. 12, p. 4574, 2020.

TOLSTYKH, T.; GAMIDULLAEVA, L.; SHMELEVA, N. Universities as knowledge integrators and cross-industry ecosystems: self-organizational perspective. **SAGE Open**, v. 11, p. 1-16, 2021.

TSUJIMOTO, M.; KAJIKAWA, Y.; TOMITA, J.; MATSUO, Y. A review of the ecosystem concept: towards coherent ecosystem *design*. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 136, p. 49-58, 2018.

VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. *Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping*. **Scientometrics**, v. 84, n. 2, p. 523-538, 2010.

WOOLTHUIS, R. K.; LANKHUIZEN, M.; GILSING, V. A system failure *framework* for innovation policy *design*. **Technovation**, v. 25, n. 6, p. 609-619, 2005.

ZHENG, X.; CAI, Y. Transforming innovation systems into innovation ecosystems: the role of public policy. **Sustainability**, v. 14, p. 7520, 2022.

ZOU, H. et al. Research on the strategy evolution of knowledge innovation in an enterprise digital innovation ecosystem: kinetic and potential perspectives. **IEEE Access**, v. 10, p. 78764-78776, 2022.

ZUPIC, I.; ČATER, T. Bibliometric methods in management and organization. **Organizational Research Methods**, v. 18, n. 3, p. 429-472, 2015.

ANEXO A - REGISTRO DO SOFTWARE



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
 MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS
 INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
 DIRETORIA DE PATENTES, PROGRAMAS DE COMPUTADOR E TOPOGRAFIAS DE CIRCUITOS

Certificado de Registro de Programa de Computador

Processo Nº: **BR512026001107-8**

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expede o presente certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de 04/02/2026, em conformidade com o §2º, art. 2º da Lei 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.

Título: Mapa do Ecossistema Inovador

Data de publicação: 04/02/2026

Data de criação: 15/01/2026

Titular(es): INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Autor(es): JEAN MARC NACIFE; ÍTALO JOSÉ BASTOS GUIMARÃES; JESIEL SOUZA SILVA; TANIA MARCIA DE FREITAS; FLÁVIA GOUVEIA DE OLIVEIRA; MICHELE CRISTINA DA SILVA VILLAS BOAS; MARCO ANTONIO HARMS DIAS

Linguagem: OUTROS

Campo de aplicação: AD-05

Tipo de programa: AP-01

Algoritmo hash: SHA-512

Resumo digital hash:
 e9e22b53280cf3a7b95e42d6d6ad11107f393747a6152445117919c9a896ba56409e117329bad770f7587a57142aceae573d3a52b1e05a856ca40fd385130956

Expedido em: 03/03/2026

Aprovado por:

ERICA GUIMARAES CORREA

Chefe da Divisão de Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

Cópia de documento digital impresso por Italo Guimaraes (1329687) em 5 de Março de 2026 às 14:19.

Documento Digitalizado Público

Encaminhamento do Certificado

Assunto: Encaminhamento do Certificado
Assinado por: Hermenegildo Chingamba
Tipo do Documento: Certificado
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Hermenegildo Almeida Chingamba, Hermenegildo Almeida Chingamba - 411005 - Auxiliar administrativo - Instituto Federal Goiano - Reitoria (10651417000178),** em 05/03/2026 14:17:24.

Este documento foi armazenado no SUAP em 05/03/2026. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 853526

Código de Autenticação: 126a6d84c9



ANEXO B – LINK DO VÍDEO DE APRESENTAÇÃO

Aqui, apresenta-se o *link* de demonstração da plataforma, com a finalidade de ilustrar sua estrutura, funcionalidades e dinâmica de uso: [https://youtu.be/ J9yzLy1r6Q](https://youtu.be/J9yzLy1r6Q).

APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE CADASTRO DE ATORES — MAPA DO ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO DE RIO VERDE – GO

Cadastro de Ator do Ecosistema

Registre sua organização no mapeamento do ecossistema de inovação de Rio Verde/GO.

Campos marcados com * são obrigatórios.

Seção 1. Identificação da Organização

Nome da Organização*

Breve Descrição* — máx. 300 caracteres

CNPJ

Ano de Fundação

Tipo de Ator* — Institucional; Conhecimento; Governo; Fomento; Habitat; Empresarial

Número de Colaboradores

Seção 2. Atuação no Ecosistema

Área Principal de Atuação*

Setores Prioritários de Interesse* — mín. 1, máx. 3: Agronegócio; Bioeconomia; Economia Circular; Educação; Energias Renováveis; Indústria 4.0; Meio Ambiente; Saúde; *Smart Cities*; Tecnologia da Informação; Outro

Papel no Ecosistema* — Gerador de Conhecimento; Desenvolvedor de Inovação; Adotante de Inovação; Investidor/Financiador; Suporte e Infraestrutura; Articulador/Representante; Regulador/Normativo; Editais de Fomento; Outro

Principais Competências Oferecidas* — Acesso a Mercados; Capacitação e Treinamento; Conexões e Networking; *Design* e Prototipagem; Financiamento e Investimento; Gestão de Projetos; Infraestrutura Física; Mentoria e Consultoria; Pesquisa e Desenvolvimento; Propriedade Intelectual; Tecnologia e TI; Transferência de Tecnologia; Outro

Seção 3. Perfil de Inovação

Nível de Atuação em Inovação*

Maturidade em Inovação*

Ações e Evidências de Inovação — campo aberto, máx. 1000 caracteres

Seção 4. Conexões e Parcerias

Grau de Interação com o Ecossistema*

Tipos de Parceria Buscados* — Capacitação Conjunta; Codesenvolvimento de Produtos; Compartilhamento de Infraestrutura; Investimento/Financiamento; Pesquisa Colaborativa; Prestação de Serviços; Representação Institucional; Transferência de Tecnologia; Outro
Parcerias Existentes — Instituições de Ensino; Comunidades; Poder Público; Centro de Pesquisa; Ambientes de Inovação; Incubadoras; Investidor/Venture/Fomento; Empresas Âncora

Seção 5. Necessidades e Oportunidades

Principais Desafios Enfrentados* — mín. 1, máx. 3: Acesso a Financiamento; Acesso a Mercados; Burocracia e Regulamentação; Capacitação de Equipe; Gestão e Governança; Infraestrutura; Inovação e P&D; Networking e Parcerias; Tecnologia e Digitalização; Visibilidade e *Marketing*; Outro

Necessidades de Apoio* — Capacitação e Formação; Consultoria Especializada; Financiamento/Investimento; Infraestrutura (labs, espaços); Mentoria; Networking e Conexões; Parcerias Estratégicas; Visibilidade e Divulgação; Outro

Interesse em participar de ações colaborativas do ecossistema?* — Sim, tenho interesse / Não no momento

Seção 6. Contato e Localização

Nome do Representante*

Cargo / Função*

E-mail*

Telefone / WhatsApp*

Website

Rede Social

CEP

Bairro

Endereço Completo*

Localização no Mapa* — georreferenciamento automático

Seção 7. Autorização

Autorização para exibição pública dos dados* — Autorizo a exibição pública das informações fornecidas neste formulário no mapeamento do ecossistema de inovação de Rio Verde/GO.

Cadastrar Ator

APÊNDICE B – MANUAL DO USUÁRIO: PLATAFORMA MAPA DO ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO DE RIO VERDE/GO

1 APRESENTAÇÃO DA PLATAFORMA

O Mapa do Ecosistema de Inovação de Rio Verde/GO é uma plataforma digital interativa desenvolvida como Produto Técnico-Tecnológico (PTT) vinculado à dissertação de mestrado profissional do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT) do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. O sistema tem como finalidade mapear, organizar e visualizar os atores e as interações do ecossistema de inovação do município, subsidiando diagnósticos territoriais, formulação de políticas públicas e ações de governança colaborativa.

A plataforma é acessível gratuitamente, sem necessidade de cadastro para consulta, pelo endereço eletrônico: <https://ecomaparioverde.mocha.app/>. O sistema foi registrado junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) sob o número BR512026001107-8.

2 REQUISITOS DE ACESSO

Para utilizar a plataforma, são necessários apenas: (i) dispositivo com acesso à internet (computador, tablet ou smartphone); (ii) navegador web atualizado, preferencialmente Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge ou Safari (versões recentes); e (iii) conexão à internet estável. Não é necessária a instalação de qualquer *software* adicional. O sistema é responsivo e se adapta automaticamente a diferentes tamanhos de tela.

3 ACESSO À PLATAFORMA

Para acessar o sistema, siga os passos descritos a seguir.

Passo 1: Abra o navegador web de sua preferência.

Passo 2: Na barra de endereços, digite ou cole o URL: <https://ecomaparioverde.mocha.app/> e pressione Enter.

Passo 3: Aguarde o carregamento da página inicial. O sistema apresentará automaticamente a

aba "Visão Geral" como painel principal.

Passo 4: Navegue entre as abas disponíveis no menu superior ou lateral para acessar os diferentes módulos do sistema.

4 MÓDULOS E FUNCIONALIDADES

A plataforma é organizada em oito módulos principais, acessíveis por meio de abas de navegação. A seguir, descreve-se a funcionalidade de cada módulo.

4.1 Aba "Visão Geral"

Módulo de entrada do sistema, funciona como painel de síntese (*dashboard*) com indicadores agregados do ecossistema. Apresenta: total geral de atores cadastrados; quantitativo por categoria institucional (Institucional, Conhecimento, Governo, Fomento, Habitat, Empresarial); distribuição por hélice; atualizações recentes de cadastro; e visualização georreferenciada dos atores no mapa do município. É o ponto de partida recomendado para novos usuários.

4.2 Aba "Mapa do Ecossistema de Inovação"

Apresenta visualização interativa georreferenciada dos atores cadastrados no território de Rio Verde/GO. O usuário pode interagir com os marcadores para visualizar informações resumidas de cada ator, filtrar por categoria e explorar a distribuição espacial do ecossistema. O mapa permite zoom e navegação pela área urbana e rural do município.

4.3 Aba "Cadastro de Atores"

Módulo responsável pela inclusão de novos atores no ecossistema. O formulário está organizado em sete seções: (1) Identificação da Organização — nome, CNPJ, ano de fundação, tipo de ator; (2) Atuação no Ecossistema — área de atuação, setores prioritários, papel no ecossistema, competências oferecidas; (3) Perfil de Inovação — nível e maturidade em inovação, ações e evidências; (4) Conexões e Parcerias — grau de interação, tipos de parceria buscados, parcerias existentes; (5) Necessidades e Oportunidades — desafios enfrentados, necessidades de apoio, interesse colaborativo; (6) Contato e Localização — dados de contato e endereço com geolocalização automática; e (7) Autorização — consentimento para exibição

pública dos dados conforme a LGPD.

4.4 Aba "Startups"

Módulo dedicado ao registro e monitoramento das *startups* presentes no ecossistema. Permite o acompanhamento de indicadores como número total de *startups* ativas, estágio de maturidade (ideação, validação, tração, escala), área de atuação tecnológica, vínculo com habitats de inovação e acesso a mecanismos de fomento. O módulo complementa a análise sistêmica por destacar o subconjunto inovador mais dinâmico do ecossistema empresarial.

4.5 Aba "Atores do Ecossistema"

Apresenta listagem detalhada dos atores cadastrados, organizados por categoria segundo a metodologia da Hélice Sêxtupla (Institucional, Conhecimento, Governo, Fomento, Habitat e Empresarial). Permite consulta individual de cada ator cadastrado com acesso ao perfil completo conforme as informações fornecidas no formulário de cadastro.

4.6 Aba "Oportunidades"

Repositório colaborativo de oportunidades para o ecossistema, incluindo editais de fomento, chamadas públicas, programas de aceleração e iniciativas de parcerias. Cada registro exhibe título da iniciativa, ator promotor, prazo, área temática e *link* para acesso. O módulo tem função estratégica de conectar atores com fontes de financiamento e oportunidades de colaboração disponíveis no território e em âmbito regional e nacional.

4.7 Aba "Análise do Ecossistema"

Núcleo de inteligência analítica da plataforma. Apresenta o Índice de Saúde do Ecossistema (indicador sintético de 0 a 100 pontos), gráfico radar de desempenho por hélice, barras de indicadores individuais, gráfico de distribuição por categoria, porte das organizações, setores prioritários, necessidades de apoio, grau de interação, maturidade organizacional, distribuição geográfica por bairro, principais desafios (nuvem de palavras) e painel de interesse colaborativo. Todos os gráficos são interativos e atualizam-se automaticamente conforme novos atores são cadastrados.

4.8 Abas "Sobre o Sistema" e "Base Conceitual"

A aba "Sobre o Sistema" apresenta a finalidade da plataforma, o histórico de

desenvolvimento, a fundamentação teórica (Sistema Regional de Inovação e Hélice Sêxtupla) e o convite para participação no mapeamento. A aba "Base Conceitual" detalha os fundamentos metodológicos utilizados na categorização dos atores e na análise das interações do ecossistema, funcionando como guia de referência para novos usuários e gestores territoriais.

5 COMO CADASTRAR UM ATOR: PASSO A PASSO

Para registrar uma organização no Mapa do Ecossistema de Inovação, acesse a aba "Cadastro de Atores" e siga o procedimento descrito a seguir.

Passo 1 – Identificação: Preencha o nome completo da organização, uma breve descrição (máximo 300 caracteres), CNPJ (opcional), ano de fundação, tipo de ator segundo a Hélice Sêxtupla e número de colaboradores.

Passo 2 – Atuação: Informe a área principal de atuação, os setores prioritários de interesse (mínimo 1, máximo 3), o papel da organização no ecossistema e as principais competências oferecidas.

Passo 3 – Perfil de Inovação: Selecione o nível de atuação em inovação e a maturidade inovativa da organização. Descreva, no campo aberto, as ações e evidências concretas de inovação realizadas (máximo 1.000 caracteres).

Passo 4 – Conexões: Indique o grau de interação com o ecossistema, os tipos de parceria buscados e as parcerias institucionais já existentes.

Passo 5 – Necessidades: Selecione os principais desafios enfrentados (máximo 3), as necessidades de apoio prioritárias e indique o interesse em participar de ações colaborativas do ecossistema.

Passo 6 – Contato e Localização: Informe nome e cargo do representante, e-mail, telefone, *website* e rede social. Digite o CEP para geolocalização automática do endereço no mapa.

Passo 7 – Autorização: Leia e aceite os termos de autorização para exibição pública das informações, em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD — Lei n.º 13.709/2018). Apenas dados de caráter institucional são exibidos publicamente.

Passo 8 – Envio: Após revisar todas as informações, clique no botão "Cadastrar Ator" para submeter o formulário. O registro será incorporado ao mapeamento e ficará disponível para visualização na plataforma.

6 CONTATO E SUPORTE TÉCNICO

Para dúvidas sobre o uso da plataforma, solicitações de cadastro institucional, parcerias ou replicação do sistema em outros territórios, o contato pode ser realizado pelos seguintes canais:

Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde

Endereço: Rodovia Sul Goiana, km 01, Zona Rural, Rio Verde/GO – CEP 75.901-970

E-mail institucional: rioverde@ifgoiano.edu.br

Website: <https://ifgoiano.edu.br/home/index.php/campus-rio-verde.html>

Informações sobre a plataforma de desenvolvimento Getmocha e documentação técnica estão disponíveis em: <https://getmocha.com> e <https://docs.getmocha.com>.