



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DO
CONHECIMENTO

Guilherme Paraol de Matos

**FRAMEWORK PARA ORQUESTRAÇÃO DE ECOSISTEMAS REGIONAIS DE
INOVAÇÃO**

Florianópolis
2024

Guilherme Paraol de Matos

**FRAMEWORK PARA ORQUESTRAÇÃO DE ECOSISTEMAS REGIONAIS DE
INOVAÇÃO**

Tese submetido(a) ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Orientador: Prof. Dra. Clarissa Stefani Teixeira
Coorientador: Prof. Dr. Júlio Monteiro Teixeira

Florianópolis

2024

Matos, Guilherme Paraol de

Framework para orquestração de ecossistemas regionais de inovação / Guilherme Paraol de Matos ; orientadora, Clarissa Stefani Teixeira, coorientador, Júlio Monteiro Teixeira, 2024. 341 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

1. Engenharia e Gestão do Conhecimento. 2. Ecossistema de Inovação. 3. Inovação. I. Teixeira, Clarissa Stefani. II. Teixeira, Júlio Monteiro. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. IV. Título.

Guilherme Paraol de Matos

Framework para Orquestração de Ecossistemas Regionais de Inovação

O presente trabalho em nível de doutorado foi avaliado e aprovado, por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Alexandre Augusto Biz
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dra. Gertrudes Dandolini
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Paulo César Leite Esteves
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Jorge Luis Nicolas Audy
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Coordenador do Programa de Pós-Graduação

Prof.(a). Clarissa Stefani Teixeira, Dr(a).
Orientador (a)

Florianópolis, 2024.

Dedico esta tese a minha esposa Daniela de Estéfani que sempre incentivou
minha jornada.

A minha mãe Odete Paraol de Matos e ao meu pai Hermínio Marques de
Matos (*in memoriam*) por me mostrarem o valor da educação.

AGRADECIMENTOS

Concluir o doutorado representa uma vitória pessoal singular e uma conquista que engrandece a alma e o espírito. Por mais solitária que tenha sido a jornada da escrita da tese, sua concepção é o resultado de uma multiplicidade de interações e do apoio de pessoas especiais. Jamais imaginei estar redigindo os agradecimentos da minha tese, e, portanto, é necessário expressar minha gratidão a todos que me acompanharam nessa jornada.

Em primeiro lugar, agradeço a Deus pela oportunidade da vida. Além disso, expresso minha gratidão por ter encontrado pessoas extraordinárias ao longo da minha trajetória. Inicialmente, agradeço pelo apoio dos meus pais, que, apesar de possuírem apenas o ensino básico, sempre me incentivaram a trilhar o caminho do conhecimento e dos estudos. Minha mãe, Odete, é um exemplo de força e resiliência. A meu pai, Hermínio, in memoriam, de onde estiver, que sempre me motivou com seu exemplo de honestidade e empenho. Aos meus irmãos, Gilberto (in memoriam), Gilmar, Cheila e Jean, agradeço por fornecerem afeto e acolhimento.

Dentre todas as pessoas, aquela que me proporcionou o maior incentivo, esteve ao meu lado nos momentos mais difíceis e suportou as adversidades para que eu alcançasse meu objetivo. Um agradecimento à altura dessa conquista para minha esposa, Daniela, te amo! Meu amor, você é a pessoa mais incrível que tenho o prazer de chamar de esposa. Muito obrigado por seu apoio constante.

Não posso deixar de expressar minha gratidão à minha orientadora, Dra. Clarissa Stefani Teixeira. Fundamental para a construção desta pesquisa, uma líder generosa com quem convivo há cinco anos, compartilhando experiências e conhecimento. Ao meu coorientador, Dr. Júlio Monteiro Teixeira, agradeço pelo apoio. Estendo meus agradecimentos a todos os colegas que passaram pelo grupo VIA, parceiros em projetos, pesquisas e redação de artigos científicos. Um agradecimento especial a Milly, Rayse, Paulo, Ricardo e Danisson, amigos que o doutorado me proporcionou. Aos demais amigos, meu sincero agradecimento, por sempre torcerem por minhas conquistas e apoiarem minhas escolhas.

Aos membros da banca, Prof. Dr. Alexandre Augusto Biz, Prof. Dra. Gertrudes Dandolini, Prof. Paulo César Leite Esteves e Prof. Jorge Luis Nicolas Audy, agradeço sinceramente por aceitarem a missão de avaliar minha tese e contribuírem para o meu aperfeiçoamento. Em especial ao professor Dr. Paulo César Leite Esteves, que me abriu as portas para a pesquisa científica e foi meu orientador no TCC e mestrado.

Muito obrigado aos professores e servidores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPEGC) por todo o conhecimento oferecido e pela oportunidade de crescimento como pesquisador. Participar desse programa de excelência foi enriquecedor.

Por fim, agradeço aos meus colegas de doutorado, professores, colaboradores e à Universidade Federal de Santa Catarina. Muito obrigado a todos que contribuíram para a construção desta tese.

Você tem uma chance de usar a liberdade que é a tua para construir um cenário de vida que te seja potencializador (Clóvis de Barros Filho).

RESUMO

Os ecossistemas de inovação estão no centro do debate sobre a criação de um ambiente colaborativo que propicie e apoie a criação de novos negócios e soluções inovadoras. Ao apoiar o empreendedorismo e a inovação, ecossistemas de inovação altamente desenvolvidos são propulsores da competitividade regional. Um ecossistema de inovação possui como principais elementos uma comunidade de atores engajados em um ambiente colaborativo, presença de talentos, capital e infraestrutura para a inovação. Essa conjuntura é capaz de acelerar a transformação do conhecimento em inovação, convertendo uma cidade ou região em um território onde são produzidas inovações contínuas. No entanto, orquestrar todos esses elementos e engajar diversos atores interdependentes constitui um desafio mundial. A orquestração é compreendida como um importante meio de acelerar o desenvolvimento de ecossistemas de inovação e alinhar todos os atores regionais em torno de um objetivo comum. A partir disso, identificou-se a importância de desenvolver ecossistemas de inovação e da orquestração para apoiar esse processo, havendo uma lacuna do conhecimento sobre a existência de processos e ferramentas que orientem os atores regionais na orquestração dos seus ecossistemas de inovação. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi desenvolver um *framework* para orquestração de ecossistemas regionais de inovação. Para cumprir o objetivo geral foram delineados objetivos específicos que resultaram na identificação de elementos e fases necessárias para orquestração e o *framework* foi desenvolvido e avaliado. Para atingir o objetivo proposto, foi utilizado um método de pesquisa chamado *Designer Science Research (DSR)* utilizando uma abordagem qualitativa de pesquisa. A partir da DSR, o *framework* foi desenvolvido por meio de uma revisão integrativa da literatura aliada a aplicação com três grupos focais e avaliação com especialistas realizada por meio de entrevistas semiestruturadas e aplicação de questionário. Foram definidos os elementos, atores e funções e subfunções de um ecossistema de inovação. Sete diferentes categorias de atores foram criadas: habitats de inovação; conhecimento; público; fomento; institucional; empresarial; e, sociedade civil. A partir da pesquisa sobre os elementos do ecossistema de inovação, 10 funções e 88 subfunções foram determinadas. Ademais, fases e etapas iniciais foram definidas com base na literatura. A partir da aplicação com três grupos focais, cada qual representando um ecossistema de inovação, um *framework* inicial foi criado. Este *framework* foi avaliado por meio de interação com especialistas. A participação dos especialistas foi fundamental para avaliar e validar o que foi construído, indicando melhorias que serviram para elaborar a versão final do *framework*, assim como, observações de boas práticas para sua aplicação. O resultado final da tese estabeleceu o desenvolvimento de um *framework* de orquestração de ecossistemas regionais de inovação, cumprindo com o objetivo geral deste estudo. Ao final, o *framework* contou com 5 fases que são realizadas por meio de 15 etapas e operacionalizado por meio de 18 ferramentas que foram aplicadas ao longo desse processo. Ao longo da aplicação do *framework*, foram gerados 19 itens como mapas, relatórios e documentos. Como conclusão, é importante destacar que o *framework* se constitui como um processo sistemático que explicita o que fazer e como fazer para orquestrar um ecossistema regional de inovação.

Palavras-chave: Ecossistema regional de inovação; Orquestração; *Framework*.

ABSTRACT

Innovation ecosystems are at the center of the debate on creating a collaborative environment that enables and supports the creation of new businesses and innovative solutions. By supporting entrepreneurship and innovation, highly developed innovation ecosystems are drivers of regional competitiveness. An innovation ecosystem has as its main elements a community of actors engaged in a collaborative environment, the presence of talent, capital and infrastructure for innovation. This situation is capable of accelerating the transformation of knowledge into innovation, converting a city or region into a territory where continuous innovations are produced. However, orchestrating all these elements and engaging diverse interdependent actors constitutes a global challenge. Orchestration is understood as an important means of accelerating the development of innovation ecosystems and aligning all regional actors around a common objective. From this, the importance of developing innovation ecosystems and orchestration to support this process was identified, with a gap in knowledge regarding the existence of processes and tools that guide regional actors in orchestrating their innovation ecosystems. At the same time, the scientific literature researched did not reveal the existence of a *framework* guiding this process with support tools aimed at orchestrating regional innovation ecosystems. Therefore, the objective of this study was to develop a *framework* for orchestrating regional innovation ecosystems. To achieve the general objective, specific objectives were outlined that resulted in the identification of elements and phases necessary for orchestration and the *framework* was proposed and evaluated. To achieve the proposed objective, a research method called Designer Science Research (DSR) was used using a qualitative research approach. Based on the DSR, the *framework* was developed through an integrative literature review combined with application with three focus groups and evaluation with experts carried out through semi-structured interviews and questionnaire application. The elements, actors and functions and subfunctions of an innovation ecosystem were defined. Seven different categories of actors were created: innovation habitats; knowledge; public; promotion; institutional; business; and, civil society. From research on the elements of the innovation ecosystem, 10 functions and 88 subfunctions were determined. Furthermore, initial phases and stages were defined based on the literature. From the application with three focus groups, each representing an innovation ecosystem, an initial *framework* was created. This *framework* was evaluated through interaction with experts. The participation of experts was essential to evaluate and validate what was built, indicating improvements that served to prepare the final version of the *framework*, as well as observations of good practices for its application. The final result of the thesis established the development of a *framework* for orchestrating regional innovation ecosystems, fulfilling the general objective of this study. In the end, the *framework* had 5 phases that were carried out through 15 steps and operationalized through 18 tools that were applied throughout this process. Throughout the application of the *framework*, 19 items were generated, such as maps, reports and documents. In conclusion, it is important to highlight that the *framework* constitutes a systematic process that explains what to do and how to do it to orchestrate a regional innovation ecosystem.

Keywords: Regional innovation ecosystem; Orchestration; *Framework*.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma com as etapas para desenvolvimento do trabalho baseado no método DSR.	103
Figura 2 - Etapas da Revisão Integrativa.	105
Figura 3 - Processo de seleção dos estudos para a revisão.....	108
Figura 4 - Identificação dos elementos do ecossistema de inovação.....	111
Figura 5 - Identificação das fases e etapas de orquestração do ecossistema de inovação.	111
Figura 6 - Etapas de desenvolvimento da proposição do <i>framework</i>	113
Figura 7 - Etapas de avaliação do <i>framework</i>	114
Figura 8 - Síntese da etapa de construção do <i>framework</i>	120
Figura 9 - Elementos do ecossistema de inovação.	126
Figura 10 - O Triângulo de Sábado.	131
Figura 11 - Modelos da Trílice Hélice.	134
Figura 12 - Atores do ecossistema de inovação.	143
Figura 13 - Funções do ecossistema de inovação.....	145
Figura 14 - Modelo de ciclo de vida do ecossistema de inovação.	156
Figura 15 - Mapeamento ecossistema de Jyväskylä na Finlândia.	166
Figura 16 - Planilha de mapeamento dos atores.....	174
Figura 17 - Exemplo de um mapa de um ecossistema de inovação com os atores georreferenciados.....	174
Figura 18 - Canvas de mapeamento dos atores do ecossistema de inovação.....	176
Figura 19 - Canvas de práticas do ecossistema de inovação.....	177
Figura 20 - Canvas de necessidades do ecossistema de inovação.	178
Figura 21 - Planilha de priorização dos desafios.....	180
Figura 22 - Plano de ação do ecossistema de inovação.	181
Figura 23 - Primeira versão do <i>framework</i>	183
Figura 24 - Mapa do ecossistema de inovação de São José - SC.....	184
Figura 25 - Fases do <i>Framework</i> de orquestração de ecossistemas de inovação atualizadas.....	190
Figura 26 - Planilha de perguntas sobre a caracterização dos atores.....	192
Figura 27 - Planilha de caracterização dos atores.....	193
Figura 28 - Quadro final de caracterização dos atores de um ecossistema real.	193
Figura 29 - Etapas de reconhecimento do ecossistema de inovação.	195

Figura 30 - Roteiro de perguntas para as entrevistas com o ecossistema de inovação.	210
Figura 31 - Ferramenta de coleta de informações sobre a percepção dos atores do ecossistema de inovação baseado nas funções do Metamodelo – parte 1.	213
Figura 32 - Ferramenta de coleta de informações sobre a percepção dos atores do ecossistema de inovação baseado nas funções do Metamodelo – parte 2.	213
Figura 33 - Exemplo do MURAL preenchido.	214
Figura 34 - Etapas do diagnóstico.	214
Figura 35 - Planilha de avaliação da função governança.	216
Figura 36 - Modelo de Relatório para apresentação dos resultados.	218
Figura 37 - Modelo de apresentação do <i>feedback</i>	219
Figura 38 - Ilustração da categoria da função governança.	220
Figura 39 - Planilha de soma de pontos de todas as funções do ecossistema de inovação.	220
Figura 40 - Etapas do <i>feedback</i>	221
Figura 41 - Formulário de priorização de funções.	223
Figura 42 - Ferramenta de priorização das funções.	224
Figura 43 - Etapas da priorização.	226
Figura 44 - Planilha de organização para criação dos grupos de trabalho.	227
Figura 45 - Formulário de identificação de ações realizadas no ecossistema de inovação.	229
Figura 46 - Planilha de ações do ecossistema de inovação.	230
Figura 47 - Planilha do plano de ação.	232
Figura 48 - Etapas do plano de ação.	233
Figura 49 - Segunda versão do <i>framework</i>	234
Figura 50 - Planilha dos atores do ecossistema de inovação da fronteira.	235
Figura 51 - Mapa do ecossistema de inovação da fronteira.	236
Figura 52 - Planilha de caracterização dos atores do ecossistema de inovação da Fronteira.	236
Figura 53 - Mural do <i>workshop</i> de diagnóstico do ecossistema de inovação da fronteira.	238
Figura 54 - Relatório de apresentação do diagnóstico do ecossistema de inovação da fronteira.	239
Figura 55 - Formação dos grupos de trabalho para abertura do plano de ação.	240

Figura 56 - Plano de ação do ecossistema de inovação da fronteira.	241
Figura 57 - Planilha dos atores do ecossistema de inovação de Rio do Sul - SC....	245
Figura 58 - Mapa do ecossistema de inovação de Rio do Sul - SC.....	246
Figura 59 - Planilha de caracterização dos atores do ecossistema de inovação de Rio do Sul – SC.....	246
Figura 60 - Visualização da caracterização dos atores do ecossistema de inovação de Rio do Sul – SC.....	247
Figura 61 - Mural do <i>workshop</i> de diagnóstico do ecossistema de inovação de Rio do Sul - SC.	248
Figura 62 - Relatório de apresentação do diagnóstico do ecossistema de inovação de Rio do Sul – SC.....	248
Figura 63 - Formação dos grupos de trabalho para abertura do plano de ação.....	250
Figura 64 - Plano de ação do ecossistema de inovação de Rio do Sul.	251
Figura 65 - Resposta dos Especialistas sobre a validação da Fase 1 - Reconhecimento dos atores.	256
Figura 66 - Resposta dos Especialistas sobre a validação da Fase 2 - Diagnóstico do Ecossistema de Inovação.	257
Figura 67 - Resposta dos Especialistas sobre a validação da Fase 3 - <i>Feedback</i> do Ecossistema de Inovação.	259
Figura 68 - Resposta dos Especialistas sobre a validação da Fase 4 - Priorização.	260
Figura 69 - Resposta dos Especialistas sobre a validação da Fase 5 - Plano de Ação.	262
Figura 70 - Resposta dos Especialistas sobre a validação do Metamodelo VIA.	263
Figura 71 - Apresentação do projeto.	280
Figura 72 - Adição de uma coluna de status da ação na planilha de plano de orquestração.....	281
Figura 73 - Gráfico de status da ação na planilha de plano de orquestração.	281
Figura 74 - <i>Framework</i> de Orquestração de Ecossistemas Regionais de Inovação.	284

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Trabalhos análogos desenvolvidos no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.....	33
Quadro 2 - Diferentes tipos de ecossistema de inovação.	42
Quadro 3 - Características do ecossistema de inovação.....	48
Quadro 4 - Características do ecossistema de inovação.....	67
Quadro 5 - Funções da orquestração do ecossistema de inovação.....	79
Quadro 6 - Características de projetos de orquestração de ecossistemas de.....	97
Quadro 7 - Características do método de pesquisa DSR.....	101
Quadro 8 - Orientações para a aplicação do design science research.	102
Quadro 9 - Caracterização da pesquisa.	102
Quadro 10 - Estratégia utilizada para cada objetivo proposto.	102
Quadro 11 - Processo de seleção dos artigos do referencial teórico.	107
Quadro 12 - Versões do <i>framework</i> aplicadas em três diferentes grupos focais de ecossistemas de inovação.	113
Quadro 13 - Métodos para avaliação dos artefatos.....	115
Quadro 14 - Especialistas selecionados para avaliação do <i>framework</i>	117
Quadro 15 - Duração das entrevistas com especialistas.....	119
Quadro 16 - Síntese dos elementos presentes nos ecossistemas de inovação.....	128
Quadro 17 - Síntese de todos os atores mencionados e os respectivos autores.....	140
Quadro 18 - Papel, valor e exemplos de atores de cada hélice.	144
Quadro 19 - Metamodelo de funções e subfunções do ecossistema de inovação - Santa Catarina.	148
Quadro 20 - Metamodelo de funções e subfunções do ecossistema de inovação. .	149
Quadro 21 - As relações entre o Metamodelo e os elementos identificados na literatura.	151
Quadro 22 - Estratégias utilizadas para mapear o ecossistema.	168
Quadro 23 - Primeira versão do <i>framework</i> de orquestração de ecossistemas de inovação.....	182
Quadro 24 - Avaliação do <i>Framework</i> do primeiro grupo focal.....	186
Quadro 25 - Comparação e proposição de funções esperadas em um ecossistema de inovação.	197
Quadro 26 - Metamodelo VIA de Ecossistemas de Inovação.....	201

Quadro 27 - Categorias de avaliação das subfunções do ecossistema de inovação.	217
Quadro 28 - Exemplo de avaliação da subfunção governança.	219
Quadro 29 - Avaliação final do ecossistema de inovação.	220
Quadro 30 - Apresentação da priorização de funções.	224
Quadro 31 - Priorização das funções do ecossistema de inovação da fronteira.	239
Quadro 32 - Disponibilidade dos atores em contribuir por função do ecossistema de inovação.	240
Quadro 33 - Avaliação da 2ª versão do <i>framework</i> aplicado ao segundo grupo focal.	243
Quadro 34 - Priorização das funções do ecossistema de inovação de Rio do Sul – SC.	249
Quadro 35 - Disponibilidade dos atores em contribuir por função do ecossistema de inovação.	250
Quadro 36 - Evolução final do <i>framework</i>	253
Quadro 37 - Coleta de informações com Especialistas sobre o <i>Framework</i> de Orquestração de Ecossistemas Regionais de Inovação.	264
Quadro 38 - Sugestões de alterações e melhorias dos Especialistas.	272
Quadro 39 - Considerações realizadas a partir das sugestões de alterações e melhorias dos Especialistas.	276
Quadro 40 - Metamodelo VIA de Ecossistemas de Inovação.	283
Quadro 41 - Observações dos Especialistas.	285

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANDE - Agencia Nacional de Desarrollo
DS - Designer Science
DSR - Design Science Research
ECAs - Ecosistemas Colaborativos Abertos
EI – Ecosistema de inovação
ERI – Ecosistema regional de inovação
ERE - Generación y Fortalecimiento de Ecosistemas Regionales de Emprendimientos
FIEC - Federação da Indústria e Comércio do Ceará
OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONGs - Organizações Não Governamentais
P&D - Pesquisa e Desenvolvimento
PMEs - Pequenas e Médias Empresas
PGEGC- Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento
PUC-RS - Pontífice Universidade Católica
RIS - Estratégia de Especialização Inteligente
SAC - Sistemas Adaptativos Complexos
SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
UNIEMPRESA - Programa Universidade-Empresa
UNISINOS - Universidade do Vale do Rio dos Sinos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	20
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA	20
1.2	OBJETIVOS	25
1.2.1	Objetivo Geral	25
1.2.2	Objetivos Específicos	25
1.3	JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DA PESQUISA	25
1.3.1	A importância de desenvolver os ecossistemas de inovação	25
1.3.2	Os desafios para desenvolver ecossistemas de inovação	28
1.3.3	Ineditismo da tese	30
1.4	ADERÊNCIA AO PPGEGC	32
1.5	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	36
1.6	ESTRUTURA DO TRABALHO	36
2	REFERENCIAL TEÓRICO	38
2.1	ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO	38
2.1.1	A evolução histórica	38
2.1.2	As analogias de ecossistema – da biologia à inovação	40
2.1.3	Conceitos e características do ecossistema de inovação	43
2.1.4	As diferentes abordagens de ecossistema de inovação	48
2.1.5	As definições de ecossistema de inovação	54
2.1.6	Ecossistema Regional de Inovação	58
2.1.7	Resumo da seção	66
2.2	ORQUESTRAÇÃO DO ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO	68
2.2.1	A importância da orquestração para o ecossistema de inovação	68
2.2.2	Funções da orquestração no ecossistema de inovação	75
2.2.3	Projetos de orquestração de ecossistemas de inovação	80
2.2.3.1	A estratégia regional de inovação da União Europeia	92
2.2.4	Resumo da seção	98
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	100
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	100
3.2	AS ETAPAS DA PESQUISA DA DSR	103
3.2.1	Início da pesquisa	104
3.2.2	Identificação do problema e motivação	104
3.2.3	Revisão da literatura	104
3.2.4	Desenvolvimento do <i>framework</i>	108

3.2.5	Avaliação do <i>framework</i>	114
3.2.6	Explicitações das aprendizagens	121
3.2.7	Conclusões	121
3.2.8	Relatório Final	121
3.3	SÍNTESE DO CAPÍTULO	121
4	RESULTADOS	122
4.1	OS ELEMENTOS DO ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO	122
4.1.1	Os atores do ecossistema de inovação	131
4.1.2	Estruturas de análise dos ecossistemas de inovação	145
4.2	FASES, ETAPAS E MODELOS DE ORQUESTRAÇÃO DO ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO	155
4.2.1	Diagnóstico do ecossistema de inovação	162
4.2.2	Plano de ação para elaboração de projetos em parceria	169
4.3	DESENVOLVIMENTO DO <i>FRAMEWORK</i>	172
4.3.1	Primeira versão do <i>framework</i>	172
4.3.2	Aplicação da primeira versão do <i>framework</i>	183
4.3.2.1	1ª fase - reconhecimento dos atores	183
4.3.2.2	2ª fase - diagnóstico do ecossistema de inovação	184
4.3.2.3	3ª fase - Feedback do ecossistema de inovação.....	185
4.3.2.4	4ª fase - elaboração do plano de ação	185
4.3.3	Avaliação da primeira versão do <i>framework</i> e ferramentas	186
4.3.4	Segunda versão do <i>framework</i>	188
4.3.4.1	Fase de reconhecimento da segunda versão do framework	190
4.3.4.1.1	<i>Mapeamento dos atores na segunda versão do framework</i>	190
4.3.4.1.2	<i>Caracterização dos atores na segunda versão do framework</i>	190
4.3.4.1.3	<i>Seleção dos atores para participação das entrevistas</i>	194
4.3.4.2	Fase de diagnóstico do ecossistema de inovação.....	196
4.3.4.2.1	<i>Funções e subfunções do ecossistema de inovação</i>	196
4.3.4.2.2	<i>Entrevista com os atores</i>	209
4.3.4.2.3	<i>Workshop de identificação de atores, práticas e necessidades</i>	211
4.3.4.3	Fase de feedback	215
4.3.4.3.1	<i>Análise das informações coletadas</i>	215
4.3.4.3.2	<i>Avaliação do ecossistema de inovação</i>	216
4.3.4.3.3	<i>Elaboração e apresentação do documento final de feedback</i>	217
4.3.4.4	Fase de Priorização	222
4.3.4.4.1	<i>Coleta de informação</i>	222
4.3.4.4.2	<i>Apresentação e validação da priorização das funções</i>	225
4.3.4.5	Fase de Plano de Ação	227

4.3.4.5.1	<i>Criação dos Grupos de Trabalho</i>	227
4.3.4.5.2	<i>Workshop de Elaboração do plano de ação</i>	230
4.3.4.5.3	<i>Acompanhamento do Plano de Ação</i>	232
4.3.5	Aplicação da segunda versão do <i>framework</i>	234
4.3.5.1	Fase de reconhecimento - aplicação da segunda versão.....	234
4.3.5.2	Fase de diagnóstico - aplicação da segunda versão	237
4.3.5.3	Fase de feedback - aplicação da segunda versão.....	238
4.3.5.4	Fase de priorização - aplicação da segunda versão.....	239
4.3.5.5	Fase de plano de ação - aplicação da segunda versão.....	240
4.3.6	Avaliação da segunda versão do <i>framework</i> e ferramentas	242
4.3.7	Terceira versão do <i>Framework</i>	245
4.3.8	Aplicação da terceira versão do <i>Framework</i>	245
4.3.8.1	Fase de reconhecimento dos atores - aplicação da terceira versão.....	245
4.3.8.2	Fase de diagnóstico - aplicação da segunda versão	247
4.3.8.3	Fase de feedback - aplicação da versão final.....	248
4.3.8.4	Fase de priorização - aplicação da versão final.....	249
4.3.8.5	Fase de plano de ação - aplicação da versão final.....	250
4.3.9	Avaliação da terceira versão do <i>framework</i>	253
4.4	AVALIAÇÃO DO <i>FRAMEWORK</i> COM ESPECIALISTAS	255
4.5	VERSÃO FINAL DO <i>FRAMEWORK</i>	276
4.5.1	Nova etapa - Sensibilização dos atores	279
4.5.2	Melhoria da Etapa 3: Acompanhamento e avaliação do plano de orquestração	280
4.5.3	Metamodelo VIA atualizado	282
4.5.4	Resumo da seção	289
5	CONCLUSÃO	290
	REFERÊNCIAS	295
	APÊNDICE A – ROTEIRO ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS	309
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO APLICADO COM ESPECIALISTAS	310
	APÊNDICE C – TERMO DE SIGILO E CONFIDENCIALIDADE	339

1 INTRODUÇÃO

No capítulo 1 são apresentadas a contextualização e delimitação do problema, os objetivos gerais e específicos, a justificativa e relevância do trabalho, a aderência ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC), a delimitação da pesquisa e a estrutura do trabalho.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

O cotidiano é impactado constantemente por inovações que transformam relações humanas, comerciais, meios de produção e de consumo. Após uma era marcada pela forte industrialização baseada num modelo linear como principal meio de produção econômica e de competitividade, o mundo vivencia uma nova e atual realidade (RUSSELL; SMORODINSKAYA, 2018).

A evolução da tecnologia permitiu o aumento de negócios inovadores e disruptivos que estabelecem novas maneiras de gerar valor, criando e transformando mercados, setores tradicionais e processos estabelecidos. Nessa nova dinâmica, a inovação está se tornando altamente interativa e colaborativa, geralmente multidisciplinar e multidirecional (RUSSELL; SMORODINSKAYA, 2018), entendida como resultado da interação de diversos atores num processo de colaboração (ADNER; EUCHNER, 2014; SANTOS, 2022). Este ambiente global de constante mudança, onde há uma transformação organizacional de negócios e economias em direção a uma maior complexidade e maior agilidade estimula a criação e propagação dos ecossistemas de inovação (RUSSELL; SMORODINSKAYA, 2018).

O conceito de ecossistemas de inovação pode ser utilizado em diferentes contextos, seja numa conjuntura para desenvolver *startups*, centrado em uma empresa focal, para desenvolver uma tecnologia específica, em torno de uma proposta de valor ou, ainda, numa abordagem de desenvolvimento regional. Isso possibilita a existência de variados modos de análise para explicar diferentes fenômenos relacionados à inovação (FOGUESATTO et al., 2021; GU et al., 2021; GOMES et al., 2021; COBBEN et al., 2022).

Nessa pesquisa, o ecossistema de inovação é considerado intrínseco ao território como o *locus* das ações de seus atores, influenciando e sendo influenciado pelo contexto regional. A partir deste contexto, o ecossistema de inovação pode ser entendido como uma evolução ou uma alternativa recente aos conceitos consagrados na

literatura como forma de explicar uma nova dinâmica de interação dos atores no século XXI (JUCEVICIUS et al., 2016).

Este tema se faz presente desde os trabalhos de Marshall no final do século XIX sobre aglomerações de empresas, passando por conceitos e teorias como *clusters*, redes de inovação, distritos inovadores, meios inovadores, arranjos produtivos locais e sistemas de inovação no século XX, até o desenvolvimento do conceito de ecossistemas de inovação na primeira década do século XXI (PORTER, 1990; LUNDVAL, 1992; ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1995; COOKE, 1998; CHESBROUGH, 2006) se destacando na última década (JUCEVICIUS et al., 2016).

A popularidade do termo, mesmo que utilizado muitas vezes de forma intercambiável com o conceito de sistemas de inovação, se deve à forma como essa analogia busca explicar a nova dinâmica das relações entre os diferentes atores (“seres vivos”) de uma região entre si e com o mundo (MERCAN; GÖKTAŞ, 2011). Este ambiente fértil forma um ecossistema de inovação voltado para a transformação do conhecimento em inovação, criação de novas tecnologias e apoio ao desenvolvimento de novas ideias e negócios (MERCAN; GÖKTAŞ, 2011; ROMANO et al., 2014).

A abordagem regional do ecossistema de inovação faz sentido, uma vez que, as regiões são, cada vez mais, fontes importantes de desenvolvimento econômico, mesmo em uma economia globalizada (HUGGINS; WILLIAMS, 2011; PIDORYCHEVA et al., 2020). A competitividade regional baseia-se na capacidade da economia atrair e manter empresas em mercados estáveis ou crescentes, com padrões de vida estáveis ou crescentes. Esta competitividade deve ocorrer por meio de altos níveis de inovação, modernização e crescimento, ao invés de custos baixos de mão-de-obra (HUGGINS; WILLIAMS, 2011).

Este ambiente é resultado da interação de diversos entes que de forma colaborativa produzem ações em prol da inovação. Para Granstrand e Holgersson (2020, p.3), o ecossistema de inovação é o conjunto em evolução de atores, atividades e artefatos, instituições e relações, incluindo relações complementares e substitutas, que são importantes para o desempenho inovador de um ator ou de uma população de atores. No contexto de um ecossistema regional de inovação (ERI), a interação é formada por diversos atores e suas relações que são capazes de transformar cidades e regiões em um *lócus* de empreendedorismo inovador (CAI; HAUNG, 2018).

Pidorycheva et al. (2020) definem um ecossistema regional de inovação como um sistema constituído por uma comunidade dinâmica de organizações (atores) em

rede (não hierárquicas) com diferentes funções e papéis, que estão incorporados no quadro institucional da região sob a influência de fatores de negócios, ambientes regulatórios e política de inovação, os quais compartilham uma visão comum para o desenvolvimento de inovação da região e estão abertos à colaboração com atores de outros ecossistemas de inovação.

É importante destacar o contexto regional aplicado nesta pesquisa. O termo ecossistema regional de inovação é utilizado, principalmente, para diferenciar o tipo de ecossistema de inovação tratado nesta tese, diferenciando-o de ecossistemas de inovação do tipo plataforma, onde há uma empresa focal no centro do ecossistema ou no contexto do desenvolvimento de uma determinada tecnologia (RUSSEL; SMORODINSKAYA, 2018). A própria definição de limite é algo que precisa ser melhor trabalhado no conceito de ecossistemas de inovação, podendo ser delimitado geograficamente ou não, sem uma delimitação de fronteira geográfica (RUSSEL; SMORODINSKAYA, 2018; FOGUESATTO et al., 2021).

Para o contexto desta tese, o ecossistema regional de inovação deve levar em contexto um território, sendo este delimitado por uma cidade ou região (FOGUESATTO et al., 2021). Como um conceito mais desenvolvido na literatura, o termo ecossistema regional de inovação é utilizado para se referir ao contexto local de inovação, sendo formado pelos atores que estão presentes em um determinado território, seja uma cidade, uma região ou parte dela.

Apesar de ecossistemas de inovação surgirem e se desenvolverem de forma orgânica em alguns casos, também podem ocorrer a partir de um processo gerenciado por meio de uma intervenção consciente (SANTOS; ZEN; BITTENCOURT, 2022). Ecossistemas regionais de inovação espontâneos são aqueles que surgem da relação de troca entre os atores que se estabelecem ao longo das suas trajetórias, sem que haja nenhum tipo de intervenção para que isso ocorra. No entanto, devido a conjuntura de fatores que precisam ser combinados para o efetivo estabelecimento de um ecossistema de inovação esse processo pode ser muito lento, ou até mesmo, inexistente. A maioria dos ecossistemas precisam de uma entidade que orquestra a integração dos seus atores e construa sua proposta de valor para que sejam bem-sucedidos (LETTEN et al., 2013; WALRAVE et al., 2018).

Esta orquestração ocorre por meio de um conjunto de ações deliberadas para criar e extrair valor de um ecossistema de inovação (GASTALDI et al., 2015). Esse é um projeto efetivo de controle do ecossistema que visa motivar e regular as atividades

dos participantes para atingir os objetivos propostos (PROKOPENKO; EREMENKO; OMELYANENKO, 2014; YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019). Como não são totalmente auto-organizados, os ecossistemas de inovação se mantêm desde que seus membros estejam de acordo com o propósito compartilhado e o modo de operação do ecossistema. Esse acordo pode ser formal ou informal. Ao compreender esses mecanismos de coordenação e sua evolução ao longo do tempo é possível melhorar a tomada de decisões estratégicas, bem como, a construção de roteiros para sua evolução (VALKOKARI, 2015).

O crescente interesse de cidades e regiões desenvolverem seus ecossistemas de inovação, além da dificuldade e dos inúmeros desafios que perpassam a orquestração dos ecossistemas de inovação regional citados por Valkokari (2015), Viitanen (2016), Jucevicius et al. (2016), Russell e Smorodinskaya (2018), Carvalho et al. (2020) e Felizola e Aragão (2021) revelam a necessidade de um processo que norteie a orquestração dos ecossistemas regionais de inovação.

Martinez-Fernandez e Potts (2008) corroboram que a colaboração e a dinâmica social sugerem a posição e o potencial mais desafiador para contribuir com o ecossistema regional de inovação. A falta de entendimento dos elementos envolvidos no ecossistema da dinâmica social e a falta de conhecimento em relação ao envolvimento da comunidade destacam uma área para atenção estratégica e política. Instituições locais, como conselhos, têm muito a oferecer para facilitar esse processo de engajamento de, por exemplo, empresas e grupos comunitários. Novas ferramentas analíticas locais precisam ser desenvolvidas para que os formuladores de políticas possam impulsionar a inovação em seus níveis constituintes e aproveitar os benefícios para o capital social e as sociedades do conhecimento.

Ao realizar uma revisão de literatura abrangente sobre os ecossistemas de inovação, identificou-se uma lacuna do conhecimento acerca da existência de um processo estabelecido e científico de orquestração de ecossistemas regionais de inovação. As revisões da literatura de Koslosky, Speroni e Gauthier (2015), Gomes et al. (2018), Gomes et al. (2021), Gu et al. (2021) corroboram com esse achado, não identificando essa temática na literatura científica. Ademais, ferramentas para auxiliar a orquestração do ecossistema e operacionalizar a articulação dos atores são uma necessidade (VALKOKARI, 2015; FORSTER, 2016; GU et al., 2021). Esta é uma nova oportunidade de pesquisa que está relacionada ao desenvolvimento de ferramentas estratégicas e mecanismos de orquestração de ecossistemas regionais de inovação

por diferentes atores (GOMES et al. 2018; GU et al., 2021). Forster (2016) revela a necessidade de identificar e criar ferramentas que auxiliem no processo de orquestração do ecossistema de inovação para criação de valor, para que sirvam como uma bússola no processo de construção coletiva.

Foguesatto et al. (2021) apontam em sua revisão a necessidade de expandir a literatura científica dos ecossistemas de inovação sobre os temas que envolvem (1) mecanismos de governança em diferentes ecossistemas e como essas diferenças influenciam o uso dos mecanismos; (2) aspectos mais amplos, como entender quais partes do ecossistema são (ou podem ser) organizadas e quais partes são auto-organizadas ou coevolúidas; (3) construção de ferramentas de gestão como *canvas* e *roadmapping*. Gu et al. (2021) no fluxo de estudos sobre desenvolvimento regional, apontam a falta de pesquisas que explorem as ferramentas e mecanismos de orquestração de ecossistema de inovação regional por outros atores (por exemplo, agentes públicos, instituições de pesquisa e associações industriais), exceto pelas empresas focais. Para Gu et al. (2021), estudos devem avançar sobre diferentes orquestradores em termos de suas ferramentas e mecanismos específicos. Estudos sobre como orquestrar coletivamente fatores entre os níveis do ecossistema contribuirão para descobertas sistemáticas. Indicadores ou princípios compatíveis para transições regionais inteligentes e sustentáveis (cidade, região e país) permitirão uma avaliação quantitativa e a comparação entre regiões. Com relação a uma estrutura para organizar a pesquisa de ecossistema, Gomes et al. (2021), sugerem que a pesquisa se enquadra em três visões diferentes: a visão de processo (como administrar um ecossistema), a visão configuracional (definir recursos, partes e papéis de um ecossistema) e a visão competitiva (comparando um ecossistema com outros ecossistemas).

Desse modo, identifica-se a necessidade de se estabelecer um *framework* para a orquestração dos ecossistemas regionais de inovação com ferramentas que auxiliem nesse processo. Portanto, a presente tese visa preencher essa lacuna do conhecimento ao criar um *framework* estabelecendo fases e etapas para orquestração de ecossistemas regionais de inovação com ferramentas que tornem possível a sua operacionalização.

Um *framework*, de maneira geral, é uma estrutura que possibilita o desenvolvimento de algo sobre sua base inicial, podendo representar um problema e fornece a base para a resolução deste problema em um domínio específico. A finalidade desta

estrutura é tornar os resultados de uma pesquisa mais rigorosos e significativos, possibilitar o desenvolvimento de teorias e assegurar a generalização. O *framework* desenvolvido nessa pesquisa é classificado como híbrido, quando se preocupa em realizar a compreensão de um determinado fenômeno, e também aplicá-lo a um contexto real, orientando inclusive, a sua própria implementação (MACEDO; SOUZA, 2022). A seção 1.2 descreve os objetivos geral e específicos do trabalho.

1.2 OBJETIVOS

A seção 1.2 apresenta o objetivo geral e os objetivos específicos deste trabalho.

1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um *framework* para orquestração de ecossistemas regionais de inovação.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar os elementos dos ecossistemas de inovação;
- Identificar fases e etapas do *framework* para orquestração de ecossistemas regionais de inovação;
- Propor as fases, etapas e ferramentas do *framework*;
- Avaliar o *framework* de orquestração de ecossistemas de inovação.

1.3 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DA PESQUISA

Na subseção 1.3 são descritas a importância de desenvolver os ecossistemas de inovação, os desafios que são encontrados para orquestrar os ecossistemas regionais de inovação e uma proposta de solução que caracteriza o ineditismo dessa tese.

1.3.1 A importância de desenvolver os ecossistemas de inovação

Ao revisar a literatura, foi possível identificar os benefícios que são gerados a partir da existência de um ecossistema de inovação efetivo. Ecossistemas altamente desenvolvidos disponibilizam a infraestrutura necessária para permitir o empreendedorismo inovador em uma região (ROMANO et al., 2014) e o desenvolvimento contínuo de inovações (GASTALDIA et al., 2014; SPINOSA, KRAMA; HARDT, 2018). Essa infraestrutura possibilita a realização de pilotos, validação, prototipação, ampliação e

demonstração de novas tecnologias e ideias, minimizando riscos e reduzindo custos para os novos empreendedores. Consequentemente, investidores são atraídos a participarem desses empreendimentos, uma vez que, aumentam as perspectivas de lucratividade com negócios inovadores que possuem maiores chances de sucesso (JU-CEVICIUS et al., 2016). Os ecossistemas de inovação também capacitam estes empreendedores (SCHWARTZ; BAR-EL, 2015).

Além de infraestrutura física, os ecossistemas de inovação desenvolvidos possuem uma rede que pode ser explorada, de empreendedores, mentores, provedores de serviços e investidores, onde há um caminho que pode ser percorrido por meio de uma infraestrutura regional que apoia a criação e desenvolvimento de *startups* de alto crescimento e escalabilidade (HAINES, 2016). As regiões também são beneficiadas, uma vez que, fomentam a competitividade por meio de altos níveis de inovação, modernização e crescimento, ao invés de custos baixos de mão-de-obra (HUGGINS; WILLIAMS, 2011). O ecossistema permite que empresas e territórios gerem uma renda mais alta, com maior valor agregado, ao fornecer uma base organizacional para criação de um modelo de crescimento impulsionado pela inovação (RUSSELL; SMORODINSKAYA, 2018), fundamental para o desenvolvimento das novas economias (GOMES et al., 2018).

Além de agregar valor ao que é produzido e comercializado, a vantagem competitiva regional propiciada por um ecossistema altamente desenvolvido é capaz de atrair oportunidades de desenvolvimento, empresas de alta tecnologia e talentos para a região, resultando em maior criação de empregos e riqueza (LOPES; FARINHA, 2018). Romano et al. (2014) sintetizam que o ecossistema de inovação pode melhorar a competitividade das regiões da seguinte maneira:

- Estimulando redes de aprendizagem interativas impulsionando a inovação das Pequenas e Médias Empresas (PMEs);
- Facilitando o envolvimento das universidades nos sistemas de inovação;
- Reforçando a capacidade de absorção das PMEs;
- Sustentando a mobilidade da mão-de-obra para acelerar os fluxos de conhecimento;
- Promovendo tecnologias com múltiplas aplicações;
- Incentivando a abertura ao conhecimento externo;

- Projetando, orientando e desenvolvendo programas de treinamento para empreendedores iniciantes com conhecimento tecnológico, mas com baixa especialização no mercado;

- Promovendo empresas de alto potencial de conhecimento intensivo.

Para os países em desenvolvimento, o desenvolvimento inovador é a condição mais importante para superar a lacuna com os países desenvolvidos, aumentando significativamente a competitividade da economia e o bem-estar, garantindo a segurança e a soberania do Estado (PIDORYCHEVA et al., 2020).

Um ecossistema desenvolvido também contribui para que todos os atores operem além do limite da sua atuação, transformando conhecimento em inovação (MERCAN; GÖKTAŞ, 2011) ao unir os atores das esferas educacional, científica e empreendedora nos processos de geração, transferência e comercialização de conhecimento e tecnologia (SHASHLO; PETRUK; KOROSTELEV, 2018). Este grupo de atores locais conectados produzem soluções para diferentes desafios e, compreendem, quando presentes em um ecossistema desenvolvido, que o seu sucesso está ligado ao sucesso de toda a região (OKSANEN; HAUTAMAKI, 2014).

Os ecossistemas de inovação, portanto, são arranjos que inserem as regiões na economia do conhecimento (SPENA; TREQUA; BIFULCO, 2016; SPINOSA; KRAMA; HARDT, 2018), criando um ambiente onde a dinâmica de criação, difusão e absorção do conhecimento sustenta o surgimento do empreendedorismo inovador e a produção e difusão de novos conhecimentos (ROMANO et al., 2014; SPENA; TREQUA; BIFULCO, 2016).

Portanto, o desenvolvimento de ecossistemas regionais de inovação tem sido um modelo relativamente bem-sucedido de revitalização regional, reunindo atores-chave para executar os processos de desenvolvimento relevantes orientados à tecnologia. Além disso, são os principais alicerces das atividades de criação de inovação do ponto de vista da política nacional de inovação. Se baseiam em uma base de conhecimento local e se especializam em trazer o melhor de seus respectivos processos de inovação. Se concentram em acumular conhecimento acadêmico e combiná-lo com processos de comercialização orientados pelo mercado e do setor privado (VILTANEN, 2016).

1.3.2 Os desafios para desenvolver ecossistemas de inovação

Mesmo com a relevância do tema, existem muitos desafios que precisam ser superados, e não há, portanto, uma receita pronta do que precisa ser feito. Devido à complexidade que envolve a colaboração de agentes juridicamente independentes, o gerenciamento dos ecossistemas de inovação não deve ocorrer de maneira tradicional, mas, uma atenção especial deve ser dada à sua orquestração (RUSSELL; SMORODINSKAYA, 2018; LINDE et al., 2021; SANTOS; ZEN; BITTENCOURT, 2022). Há desafios relevantes que precisam ser superados, uma vez que, envolvem a combinação de diversos interesses paralelos nas várias etapas do processo de inovação. A orquestração e a participação no ecossistema exigem uma mentalidade diferente em comparação com a gestão de negócios tradicional (VIITANEN, 2016; COBBEN et al., 2022). No ecossistema de inovação é preciso gerir tensões e contradições, onde o sucesso do ecossistema advém da qualidade dos elementos e relacionamentos entre indústria, governo, academia e intermediários. Uma cultura de coordenação para a união de elementos corretos com vínculos adequados torna-se necessária. Mesmo havendo estratégias e maneiras corretas de orquestrar um ecossistema de inovação, nenhum é exatamente o mesmo em todos os parâmetros, mas representa as diferentes combinações de fatores. Cabe ressaltar que, quanto mais avançado o ecossistema de inovação, mais complexa é sua composição em termos de atores, instituições e seus relacionamentos (JUCEVICIUS et al., 2016).

De fato, muitos esforços e investimentos para criar ou impulsionar ecossistemas de inovação falharam em todo mundo, gerando resultados muito menores do que o esperado (JACKSON, 2011). Segundo Rabelo e Bernus (2015) os fatores para essas falhas foram:

- Mentalidade local inadequada para a inovação;
- Falta de preparação dos atores e estruturas jurídicas inadequadas;
- Fluxo de caixa insuficiente em toda a cadeia de inovação;
- Tentativa de replicar "ecossistemas semelhantes ao Vale do Silício sem compreender os elementos necessários e o tempo necessário para que eles prosperem e evoluam;
- Baixa atratividade ou infraestrutura insuficiente das cidades.

Outros desafios elencados na literatura mencionam falhas de orquestração dos ecossistemas de inovação. Exemplos: gerir o ecossistema sem conhecê-lo (RABELO; BERNUS, 2015); dificuldade em encontrar informações sobre os atores do

ecossistema de inovação (KOBZEVA; GRIBOV; KUZNETSOV, 2012); existência de iniciativas estáticas (ELIA; MARGHERITA; PETTI, 2016); medo de perder autonomia para cidades maiores; projetos “artificiais” apenas para acessar recursos; atores convidados por terem cargos importantes e não por serem os ideais para o projeto (NIETH et al., 2018); falta de coordenação das operações; divisão dos atores sem clareza sobre o trabalho a ser desenvolvido (LAHIKAINEN, 2016); ausência de interação, articulação, colaboração, contato e comunicação entre os atores (KOBZEVA; GRIBOV; KUZNETSOV, 2012; MAKKULA; KUNE, 2015; JUCEVICIUS et al. 2016; LAHIKAINEN, 2016; SHASHLO; PETRUK; KOROSTELEV, 2018; NIETH et al. 2018); subestimar as dificuldades e o tempo para atingir o nível de maturação necessário (HUGGINS; WILLIAMS, 2011; RABELO; BERNUS, 2015; LUO HUI et al., 2016; SCHAEFFER; FISCHER; QUEIROZ, 2018).

Nas economias emergentes existem ainda desafios maiores, pois possuem uma alavancagem bastante limitada para a construção de ecossistemas de inovação competitivos. Não está claro como as abordagens empresariais e institucionais podem ser combinadas para alcançar ecossistemas de inovação em funcionamento nos ambientes econômicos emergentes, tornando este um importante problema de pesquisa (HAINES, 2016). É possível citar como principais desafios em economias emergentes o pequeno número de redes de intermediários (SUN et al., 2019); presença única da universidade sem outros atores importantes que intermediam o processo (MARKKULA; KUNE, 2015); falta de estrutura institucional e de inovação sólida; presença de iniciativas fragmentadas e isoladas que não possuem força suficiente para impactar o ecossistema de inovação de maneira positiva; pouca experiência em acessar recursos de financiamento e desconhecimento de mecanismos de apoio financeiro para promover a inovação local; laços fracos entre os atores do ecossistema com poucas colaborações; falta de uma identidade e especialização regional (JUCEVICIUS et al., 2016) e; apenas a proximidade com centros desenvolvidos, o que não é suficiente para impactar o ecossistema local (SCHAEFFER; FISCHER; QUEIROZ, 2018).

O Brasil como um país emergente, sofre com estes desafios. Leal, Castro e Picanço (2018) citam que um dos principais elementos dos entraves ao desenvolvimento no Brasil é, justamente, a falta de um ecossistema propício à inovação, o que contribui para a baixa produtividade e competitividade nacional. Apesar disso, já é

possível notar avanços interessantes nos ecossistemas regionais brasileiros, que estão buscando se desenvolver por meio de ambientes de inovação e políticas públicas de apoio à geração, principalmente, de *startups*.

Carvalho et al. (2020) comentam que um item amplamente considerado como ausente no ecossistema de inovação brasileiro é a integração entre as instituições fomentadoras e os atores em geral. Nota-se uma lacuna de integração na agenda dos players focados em inovação no Brasil. Isso pode gerar desafios como retrabalho, confusão de responsabilidades relacionadas a cada função e dificuldade de entendimento e acesso por parte dos principais *stakeholders*, os empreendedores.

Matos e Teixeira (2020b) realizam uma síntese sobre os desafios enfrentados pelas regiões para desenvolver seus ecossistemas de inovação. De maneira geral percebe-se que os problemas de ecossistemas em economias emergentes e maduras são parecidos. No entanto, em economias emergentes, o peso da infraestrutura institucional geral e, principalmente para a inovação, como a falta de intermediários aliado à falta de colaboração entre os atores acaba gerando iniciativas fragmentadas. Essas iniciativas fragmentadas resultam em pouco impacto no ecossistema geral. A falta de experiência dos atores locais, como citado por Jucevicius et al. (2016), além do acesso a recursos financeiros, também pode dificultar o próprio entendimento de como e por onde começar a desenvolver o ecossistema de inovação.

Portanto, como prover infraestrutura é custoso e demorado, o foco deve estar no estabelecimento de uma cultura empreendedora, apostando na criação de uma comunidade colaborativa. Essa visão é defendida tanto por Jucevicius et al. (2016) como por Haines (2016), que destacam a necessidade primeiro de haver uma rede de cooperação entre os atores para depois se investir em infraestrutura. Desse modo, um processo de orquestração desses ecossistemas realizado pelos próprios atores é crucial para aumentar as atividades do ecossistema com resultados consistentes, ao invés de ações isoladas e de pouco impacto.

1.3.3 Ineditismo da tese

Devido a necessidade do desenvolvimento de ecossistemas de inovação essa tese visa apresentar o desenvolvimento de uma solução criada para orquestrar ecossistemas regionais de inovação. No mundo são encontrados exemplos de programas e projetos que possuem como objetivo orquestrar os ecossistemas locais. Os exemplos encontrados foram: *Agencia Nacional de Desarrollo (ANDE)* no Uruguai com o

Programa Generación y Fortalecimiento de Ecosistemas Regionales de Emprendimientos (ERE); a organização theSPACE Cairns, criada para orquestrar o ecossistema de inovação de Cairns e atuar em outras regiões da Austrália; o projeto *Scale Up* liderado pela organização Babson; o projeto *Innovation Ecosystems Network* desenvolvido por Stanford; a instituição *PoliHub*; *Area Science Park*; *H-Farm* e *Kilometro Rosso* que desenvolvem os ecossistemas regionais da Itália; e o programa com maior amplitude de todos que é a *Smart Specialization* uma estratégia da *Regional Innovation Strategy* promovida pela Comissão Europeia nos seus estados membros e em países de outros continentes. No Brasil foi possível identificar projetos que foram e estão sendo desenvolvidos de orquestração do ecossistema de inovação do Estado do Ceará (SCHWARTZ; BAR-EL, 2015); o programa Pacto pela Inovação desenvolvido pelo Governo do Estado de Santa Catarina; Pacto Alegre resultado da ação do Programa Aliança para Inovação liderado por um consórcio entre Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); Pontífice Universidade Católica (PUC-RS); Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) e prefeitura de Porto Alegre no Rio Grande do Sul, o programa Inova RS que visa em 2030, colocar o Rio Grande do Sul como referência global em inovação como estratégia de desenvolvimento local e o projeto da Fundação CERTI que visa fortalecer Ecossistemas e Ambientes de Inovação.

No entanto, mesmo com a existência de projetos de orquestração, as etapas e o processo de cada um desses programas são desconhecidos, não havendo um padrão científico estabelecido que norteie esse processo. Como demonstrado na seção de contextualização e delimitação do trabalho, esse é um campo de pesquisa atual, que carece de literatura científica.

Analisar ecossistemas de empreendedorismo e inovação se faz presente para corroborar em investigações sobre processos dinâmicos e complexos inerentes à formação desses ecossistemas, assim como em estudos sobre o seu impacto na competitividade territorial (ALVARES et al., 2020).

Com base nos modelos de ciclo de vida em arranjos interorganizacionais, Santos, Zen e Bittencourt (2022) argumentam que o estágio de iniciação dos ecossistemas exige uma estratégia mais centralizada e formal para alinhar a motivação e as atividades dos atores. Caso contrário, na fase de maturidade, quando os atores constroem confiança, essa coordenação poderia ser mais descentralizada e informal.

Nessa pesquisa, a metodologia atende as fases de criação, lançamento e crescimento, justificando um *framework* de orquestração de ecossistemas regionais de inovação nas fases iniciais dos ecossistemas de inovação.

Desse modo, a proposta de solução é criar um *framework* para orquestração de ecossistemas regionais de inovação com ferramentas que tornem possível a sua operacionalização. A pesquisa visa contribuir, portanto, de forma prática e tangível para o avanço da ciência ao mesmo tempo que busca auxiliar atores de cidades e regiões no desenvolvimento de seus ecossistemas de inovação.

1.4 ADERÊNCIA AO PPGE GC

Esta tese trata do conhecimento aplicado ao entendimento da realização da orquestração de ecossistemas de inovação. Como tal, está inserida na área de concentração de Gestão do Conhecimento do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina. A linha de pesquisa correspondente é Empreendedorismo, Inovação e Sustentabilidade. Esta linha de pesquisa tem como objetivo estudar as metodologias, técnicas e ferramentas de gestão do conhecimento aplicadas à promoção do empreendedorismo, inovação e da sustentabilidade organizacional. Investiga o perfil dos indivíduos empreendedores, a governança ambiental e as redes de inovação; para tanto, propõe estudos nos quais os processos de criação e aplicação do conhecimento são determinantes para a implantação das mudanças exigidas pela economia do conhecimento (PPEGC, 2023).

No EGC, esta linha trata de conhecimentos que versam sobre ambientes de inovação, tríplice hélice, empreendedorismo e inovação que gera valor aos atores existentes no território e que impacta seu desenvolvimento. Neste trabalho, realizado no âmbito dos ecossistemas de inovação, focou-se na busca pelo entendimento comum de diferentes partes interessadas que são os atores de um território, sendo desenvolvido no Grupo de Pesquisa VIA Estação Conhecimento, liderado pela professora Clarissa Stefani Teixeira, especializado em estudos sobre ecossistemas de inovação e habitats de inovação. A interação com o grupo de pesquisa foi fundamental para a construção da tese.

O conhecimento é um recurso chave para a geração de valor em ambientes complexos como ecossistemas de inovação, tema central da pesquisa, a presente tese pretende contribuir no avanço dos campos de conhecimento da inovação a partir das teorias da inovação e ecossistemas de inovação. A inovação é um fenômeno

complexo que só pode ser descrito por meio de perspectivas multi, inter e transdisciplinares (PACHECO; MANHÃES; MALDONADO, 2017).

Quanto à multi/interdisciplinaridade, os assuntos abordados nesta pesquisa englobam objetos da administração na definição dos processos (fases e etapas), do designer na operacionalização (ferramentas e *workshops*) e educação (formação dos atores e alinhamentos metodológicos). Além da área de concentração em Gestão do Conhecimento, a tese também se relaciona com a área de Engenharia do Conhecimento, uma vez que, propõe um artefato gerador de conhecimento com foco nos ecossistemas de inovação.

No histórico do EGC, foram encontradas 53 pesquisas, sendo 35 teses e 18 dissertações de doutorado que guardam afinidade com o tema deste trabalho. No Quadro 1, estão destacados os trabalhos considerados de contexto mais próximo ao desta tese, ou seja, que envolveram a temática de ecossistemas de inovação.

O Quadro 1 apresenta os trabalhos que já foram desenvolvidos no programa de pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento que possuem relação com a temática desta pesquisa.

Quadro 1 - Trabalhos análogos desenvolvidos no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Tese/Dissertação	Título	Autor
Tese	Desenvolvimento regional inteligente a partir da governança em rede no contexto de ecossistemas de empreendedorismo inovador	PANISSON (2021)
Tese	<i>Framework</i> conceitual do potencial de coprodução de inovação em ecossistemas de inovação	MARQUES (2020)
Tese	Capital relacional, capacidade absorptiva e desempenho inovador em ecossistemas de inovação	TONIAL (2020)
Dissertação	Proposta de arquitetura para ecossistema de inovação em dados abertos	GOMES (2017)
Tese	Influência dos Ecossistemas de Empreendedorismo Inovador na Indústria de Venture Capital: Estratégias de Apoio às Empresas Inovadoras.	FIATES (2014)

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados de teses e dissertações do EGC.

Ao observar o Quadro 1 percebe-se que a temática de inovação é presente nos trabalhos de tese e dissertação do PPGEGC. Ademais, a adoção de métodos, técnicas e ferramentas também é discutida, ao encontro do que é proposto nesta tese.

No primeiro caso, destacam-se os trabalhos de Panisson (2021) que trabalhou no contexto de formação de redes nos ecossistemas de inovação. Como resultado de sua pesquisa, busca-se alcançar o desenvolvimento regional inteligente numa abordagem em que o empreendedorismo e a inovação se voltam para o alcance de uma sociedade do conhecimento, e em que o ecossistema de empreendedorismo inovador se organiza em uma governança em rede, aumentando a conectividade dos atores e dos agentes de forma coordenada, criando sinergias em torno de objetivos compartilhados de um futuro almejado. Este trabalho possui uma temática que agrega a este trabalho no sentido da governança do ecossistema, mas trabalha com o conceito de redes, diferentemente do proposto nessa tese que avança para um modelo orquestrado pelos próprios atores avançando no processo de orquestração do ecossistema, considerando não apenas aspectos de governança, mas também, considerando os demais elementos que são importantes para a formação de um ecossistema de inovação.

Marques (2020) desenvolveu um *framework* conceitual do potencial de coprodução de inovação em ecossistemas de inovação. O *framework* conceitual proposto demonstrou ser um instrumento relevante na identificação de fatores e na caracterização das relações com potencial de favorecer a inovação coproduzida em ecossistemas de inovação. A autora construiu um *framework* utilizando a metodologia DSR, portanto, utilizando o mesmo método e construindo o mesmo constructo desta tese, para identificação de fatores e caracterização das relações com potencial de favorecer a inovação coproduzida em ecossistemas de inovação. O foco se deu, portanto, na coprodução de inovação. Nesta tese, está é uma das etapas consideradas no *framework*, que é o processo de criação de projetos de forma colaborativa.

Tonial (2020) elaborou seu estudo sobre o capital relacional, capacidade absorptiva e desempenho inovador em ecossistemas de inovação. A fim de preencher as lacunas sobre pesquisas em empresas de tecnologia de países emergentes, como é o caso do Brasil, este estudo contribuiu para o entendimento e a expansão das pesquisas empíricas sobre os temas capital relacional, capacidade absorptiva e desempenho inovador, e enfatizou a importância de as empresas de tecnologia intensivas em conhecimentos reconhecerem o valor do conhecimento de fontes externas, a fim de

adquirirem, assimilarem, transformarem e aplicarem esse conhecimento em inovações. A autora se concentrou em compreender o cenário das empresas de tecnologia e sua relação no contexto dos ecossistemas de inovação. Diferentemente dessa tese, que tem como objeto principal o ecossistema de inovação.

Gomes (2017) propôs uma modelagem de um ecossistema de inovação baseado em tecnologias semânticas utilizando elementos que compõem os ecossistemas de inovação e de software. Como resultados obtidos, foram elencados características e/ou fatores de sucesso dos ecossistemas de inovação e software, realizando o seu agrupamento, e foram identificados também na literatura as tecnologias e ciclos de vida que auxiliam na publicação de dados. Como resultado final desta dissertação, foi proposto uma arquitetura e recomendações que utilizam os elementos pertencentes de ambos os ecossistemas de inovação e de software, agregando um ciclo de vida e as tecnologias que auxiliem na publicação de dados a este ecossistema de inovação em tecnologias semânticas. O autor trabalhou a abordagem de ecossistema de inovação no contexto da tecnologia e tudo o que envolve o seu entorno, não tendo como objetivo compreender as relações regionais, mas sim, centrado na formação de ecossistemas de inovação com objetivo de desenvolver um ecossistema de inovação em tecnologias semânticas.

Por fim, Fiates (2014) investigou a influência dos Ecossistemas de Empreendedorismo Inovador na Indústria de Venture Capital visando estabelecer as bases e os fundamentos para a proposição de estratégias de apoio às Empresas Inovadoras. Os resultados indicaram que atualmente os ecossistemas exercem uma influência que varia entre moderada e forte sobre os vários fatores da Indústria de Venture Capital, podendo chegar a forte ou plena no futuro. A pesquisa propôs 25 estratégias a serem adotadas pelos Ecossistemas de Empreendedorismo Inovador, por meio de seus sistemas e mecanismos de suporte, para apoiar Empresas Inovadoras investidas pela Indústria de Venture Capital. Finalmente, a pesquisa permite concluir que o entendimento acerca da influência dos Ecossistemas de Empreendedorismo Inovador sobre os fatores críticos da Indústria de Venture Capital contribui decisivamente para a proposição de estratégias consistentes e efetivas de apoio às Empresas Inovadoras. O autor também fez um recorte de um dos elementos do ecossistema de inovação que é o capital financeiro, mais especificamente, Venture Capital. Este é um dos elementos considerados nesta tese que se agrega aos demais para o desenvolvimento de ecossistemas de inovação.

Observando-se o histórico de trabalhos do EGC, nota-se que a presente tese traz como contribuição específica ao trabalhar diretamente com a temática de inovação e empreendedorismo, com vistas a produzir um *framework* com as etapas da orquestração do ecossistema de inovação, proposta ainda não identificada na literatura nacional e internacional. Cabe destacar que a criação de ferramentas para apoiar esse processo de gestão de conhecimento sobre ecossistemas de inovação em uma região auxilia nas atividades de extração do conhecimento dos atores do ecossistema e na aplicação desse conhecimento para cocriação de valor comum. Isso resulta na capacidade dos atores do ecossistema em aplicar seus conhecimentos para melhorar seus ambientes de inovação, suas organizações e o próprio território. Uma vez que, “o conhecimento é processo e produto efetivado na relação entre pessoas e agentes não humanos para a geração de valor” (PPGEGC, 2020), a proposta do *framework* busca elucidar a atuação dos diferentes atores, sob uma perspectiva de realidade existente a partir de diferentes visões. Ademais, o processo de orquestração do ecossistema utiliza os conceitos de "Ba" e o ciclo "SECI", uma vez que busca promover ambientes de confiança para o compartilhamento de conhecimento em busca da promoção do bem comum. Esses conceitos ajudam a resumir quais medidas práticas devem ser tomadas para facilitar a geração de novos conhecimentos e aprendizado (RAJAHONKA et. al., 2015), pautando-se em um movimento colaborativo entre atores que geram inovação.

1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

O escopo deste trabalho consiste em desenvolver um *framework* e ferramentas que são específicas para os ecossistemas regionais de inovação. Dessa forma, enquadram-se como público-alvo desse trabalho cidades e regiões que buscam orquestrar seus ecossistemas. A princípio, sua utilização serve para as diferentes cidades e regiões do Brasil, sendo este o foco de desenvolvimento e o local de validação do *framework* e de suas ferramentas.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

O conteúdo do presente trabalho está dividido em 4 capítulos, conforme descrição a seguir. No capítulo 1 consta a introdução da pesquisa. São abordados os

seguintes tópicos: contextualização e problema de pesquisa, objetivos gerais e específicos, justificativa e relevância da pesquisa, aderência ao PPGE/C, delimitação da pesquisa e a presente estrutura do trabalho.

No capítulo 2 é apresentada a revisão da literatura, que descreve as bases teóricas do presente trabalho. Neste capítulo constam 2 seções: ecossistema de inovação e, orquestração do ecossistema de inovação.

No capítulo 3 são apresentados os procedimentos metodológicos, expondo as perspectivas da pesquisa, delimitações, abordagens e fluxograma de trabalho com as etapas do método de *Design Science Research* (DSR).

No capítulo 4 são apresentados os resultados da tese, ou seja, a elaboração do *framework* respondendo o objetivo geral da tese e o processo de avaliação do mesmo.

No capítulo 5 é desenvolvida a conclusão do trabalho, apresentando o cumprimento dos objetivos geral e específicos e indicando trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O capítulo de referencial teórico tem como objetivo fornecer a base científica para o desenvolvimento do *framework* de orquestração de ecossistemas de inovação. Para isso, são apresentados no capítulo três seções que conceituam, justificam, delimitam e caracterizam o trabalho: 2.1 Ecossistema de Inovação e 2.2 Orquestração do Ecossistema de Inovação.

2.1 ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO

Na seção 2.1, o objetivo é situar o leitor sobre o conceito de ecossistema de inovação e definir o conceito que embasa a tese. Para tanto, na subseção 2.1.1 é apresentada a evolução histórica do conceito de ecossistema de inovação; na subseção 2.1.2 é apresentada as diferentes analogias do ecossistema de inovação; na subseção 2.1.3 são apresentados os conceitos e características dos ecossistemas de inovação; na subseção 2.1.4 são diferenciadas as abordagens utilizadas no contexto do ecossistema de inovação; na subseção 2.1.5 é definido o conceito de ecossistema de inovação; na subseção 2.1.6 é abordado o conceito de ecossistema regional de inovação e na subseção 2.1.7 é realizado um resumo da seção.

2.1.1 A evolução histórica

O ecossistema de inovação ganhou popularidade na última década, mas se baseia em uma longa tradição de construções teóricas relacionadas (JUCEVICIUS et al., 2016). Este conceito se agrega a uma longa lista de outros termos que descrevem a natureza sistêmica e em rede da inovação (RITALA; ALMPANOPOULOU, 2017). Esta tradição teve início na década de 1850, quando o termo "sistema nacional" passou a referir os mecanismos institucionais que tinham de ser aplicados sistematicamente na escala nacional para alcançar a recuperação econômica das nações (JUCEVICIUS et al., 2016). Na virada do século XX, Alfred Marshall (1890) criou o conceito de "aglomeração" a partir dos efeitos econômicos positivos encontrados em empresas localizadas próximas umas das outras. Conceitos posteriores, como "distritos industriais" foram amplamente influenciados pela perspectiva Marshallina (JUCEVICIUS et al., 2016).

Posteriormente, Schumpeter (1939) desenvolveu o conceito de inovação como uma característica própria do empreendedorismo. Na década de 50, Dahmén

(1950) introduziu sob uma perspectiva macroeconômica o contexto de “blocos de desenvolvimento”, como uma receita para a transformação industrial da Suécia. Por sua vez, Perroux (1955) contribuiu para a teoria dos polos de crescimento com seus estudos sobre concentração industrial. De forma geral, esses conceitos versam sobre os benefícios da proximidade pela redução de custos de transação (FERASSO; TAKAHASHI; GIMENEZ, 2018).

Com início na década de 80 e popularização a partir da década de 90, o conceito de sistemas de inovação foi introduzido por Lundvall (1985) e formou a base das políticas de inovação pelo mundo, principalmente, a partir da noção dos sistemas nacionais de inovação, que, posteriormente derivou os conceitos de sistemas regionais e setoriais de inovação (GRANSTRAND; HOLGERSSON, 2020). Devido a semelhança de nomenclatura e uso intercambiável de ambos os conceitos, as diferenças entre sistemas de inovação e ecossistemas de inovação são abordadas na subseção 2.1.2. Ainda na década de 90, Porter (1990) concebeu o termo “cluster” voltado para estudos estratégicos devido a contribuição das vantagens competitivas que os clusters ofereciam às organizações incorporadas. Esta concentração geográfica foi reforçada por Krugman (1991) e por McCann (2001).

No ano 2000, houve abertura progressiva das fronteiras das empresas, e criação do paradigma da inovação aberta. Dessa forma, foram adotadas práticas colaborativas de inovação com foco externo. Nos anos 10, houve uma profunda mutação na paisagem competitiva com os ecossistemas colaborativos abertos. Esses ecossistemas são baseados em princípios de colaboração integrada, valor compartilhado cocriado, desenvolvimento de ecossistemas de inovação, tecnologias exponenciais desencadeadas, e, adoção extraordinariamente rápida. Também capturam as características dos ecossistemas de rede: o realinhamento contínuo de relacionamentos sinérgicos de pessoas, conhecimento e recursos para a cocriação de valor incremental e transformacional. A cocriação é uma força essencial nesse ecossistema dinâmico de inovação (GASTALDI et al., 2015). O ecossistema de inovação expande a ideia de rede ou de inovação aberta para abranger um contexto mais amplo, incluindo partes econômicas e não-econômicas, tecnologias, instituições, interações sociológicas e cultura (SPENA; TREQUA; BIFULCO, 2016).

Tomando várias escalas, configurações e perfis, esses ecossistemas são vistos na literatura como uma nova maneira típica de produzir bens e valores. Desse modo, a ideia de promover o surgimento persistente de ecossistemas localizados de

inovação e de criar um cenário ecossistêmico de toda a economia, típico de sistemas com crescimento impulsionado pela inovação, está no topo da agenda política de muitos países desenvolvidos e em desenvolvimento (RUSSELL; SMORODINSKAYA, 2018).

2.1.2 As analogias de ecossistema – da biologia à inovação

O conceito de ecossistema empregado na biologia tem origem em 1930, e se refere a um sistema que consiste de diferentes organismos que vivem na mesma área. Também pode ser entendido como um sistema de organismos que ocupam um habitat, juntamente com os aspectos do ambiente físico com os quais interagem, como ar, solo, água e luz solar (MERCAN; GÖKTAŞ, 2011; PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014; VALKOKARI, 2015). No campo econômico, uma das primeiras analogias biológicas foi utilizada por Rothschild em 1990, que comparou a economia com um ecossistema (PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014), na qual organizações e consumidores são definidos como os organismos vivos (VALKOKARI, 2015). Nos estudos de gestão, Moore (1993) foi o primeiro a fazer analogia com o ecossistema biológico, ao propor o conceito de ecossistema de negócios.

O prefixo eco nos ecossistemas implica um aspecto especificamente ecológico relacionado à interdependência entre diferentes atores e à coevolução que os une ao longo do tempo (RITALA; ALMPANOPOULOU, 2017). Assim, a analogia com o conceito original é feita quando não se considera mais os atores individuais, mas populações de sujeitos que interagem e residem no mesmo ambiente (PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014). Nos “ecossistemas artificiais” esta interdependência consiste em agentes econômicos, relações econômicas e partes não econômicas, como tecnologia, instituições, interações sociológicas e cultura. Os componentes não econômicos ou a estrutura de inovação podem permitir a criação de ideias, introduzindo inovação e difusão (MERCAN; GÖKTAŞ, 2011).

A cooperação inovadora é um sistema complexo, composto por gerentes, engenheiros, vendedores, consultores, capitalistas de risco, agentes de negócios, profissionais de marketing, funcionários de bancos que apoiam amigos e assim por diante. É semelhante (não igual) ao ecossistema natural que possui alta atividade biológica onde existem várias relações (competição, cooperação, coexistência) (PROKOPENKO; EREMENKO; OMELIANENKO, 2014). A sua implementação bem-suce-

dida depende da sinergia de fatores, que podem ser encontrados nas áreas de governança, estratégia e liderança, cultura organizacional, recursos, gestão de recursos humanos, pessoas, parceiros de tecnologia e de cluster (PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014).

No entanto, há diferenças que precisam ser destacadas entre o ecossistema natural, biológico e o “artificial”. Jackson (2011) foi pioneira ao fazer uma analogia completa entre o ecossistema biológico e de inovação. O primeiro, entendido como um conjunto complexo de relações entre os recursos vivos, habitats e residentes de uma área, cujo objetivo funcional é manter um estado de equilíbrio de sustentação. Por sua vez, o ecossistema de inovação é aquele que modela a dinâmica econômica, e não a energia, das complexas relações que são formadas entre atores ou entidades cujo objetivo funcional é permitir o desenvolvimento tecnológico e a inovação.

Cabe destacar que a analogia com a biologia nem sempre precisa replicar completamente o termo original para ser útil para fins acadêmicos em outra área (RITALA; ALMPANOPOULOU, 2017). Oh et al. (2016) encontram falta de consistência no uso do conceito de ecossistemas de inovação para descrever ecossistemas liderados por empresas, plataformas digitais, ecossistemas regionais de inovação e ecossistemas liderados por universidades. Para Valkokari (2015) há duas limitações na aplicação de metáforas biológicas na pesquisa sobre atividades econômicas: a intencionalidade das atividades humanas e a possibilidade de os atores nos ecossistemas econômicos se interligarem. Ambos são característicos dos ecossistemas criados pelo homem e podem, portanto, ser utilizados para descrever as diferenças entre os tipos de ecossistemas.

Nos estudos de gestão, as analogias dos ecossistemas são abordadas com diferentes conceitos (VALKOKARI, 2015) que variam em termos de visão, escopo e detalhes (RABELO; BERNUS, 2015). Além disso, o termo ecossistema parece ter virado uma abordagem que representa uma comunidade que reúne atores para um fim específico (VALKOKARI, 2015). Assim, são encontrados termos derivativos como ecossistemas de negócio, ecossistemas digitais, ecossistemas industriais, ecossistemas de empreendedorismo, ecossistemas de conhecimento e ecossistemas de inovação (PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014; VALKOKARI, 2015). Gomes et al. (2021) definem as diferentes terminologias de ecossistemas de inovação conforme Quadro 2.

Quadro 2 - Diferentes tipos de ecossistema de inovação.

Terminologia	Definições	Foco de pesquisa	Saída
Ecossistema Empreendedor	"Uma combinação de elementos sociais, políticos, econômicos e culturais dentro de uma região que apoiam o desenvolvimento e o crescimento de <i>startups</i> inovadoras e incentiva empreendedores nascentes e outros atores a assumir os riscos de iniciar, financiar e ajudar empreendimentos de alto risco", Spigel (2017, p. 50)	Cidade ou região	Início de operação
Ecossistema de conhecimento	"O fluxo de conhecimento tácito entre as empresas e a mobilidade de pessoal têm sido apontados como as principais vantagens da colocalização geográfica que caracterizam estes hotspots. Tais hotspots têm sido caracterizados como ecossistemas de conhecimento onde universidades locais e organizações públicas de pesquisa desempenham um papel central no avanço da inovação tecnológica dentro do sistema" (Clarysse et al., 2014, p.1)	Universidade	Conhecimento
Ecossistema de negócios	"Redes soltas – de fornecedores, distribuidores, empresas de terceirização, fabricantes de produtos ou serviços relacionados, provedores de tecnologia e uma série de outras organizações – afetam e são afetadas pela criação e entrega das próprias ofertas de uma empresa. Como uma espécie individual em um ecossistema biológico, cada membro de um ecossistema de negócios compartilha o destino da rede como um todo, independentemente da força aparente desse membro." (Iansiti e Levien, 2004, p. 2)."	Comunidade empresa	Produto, serviços
Ecossistema de inovação	"Um ecossistema de inovação é o conjunto evolutivo de atores, atividades e artefatos, e as instituições e relações, incluindo relações complementares e substitutas, que são importantes para o desempenho inovador de um ator ou de uma população de atores." (Granstrand e Holgersson, 2020, p. 3)	Atores, instituições, artefatos	Tecnologia, conhecimento, produto, serviço
Ecossistemas baseados em plataformas	Um conjunto de empresas e seus parceiros que participam para "construir produtos de hardware e software, bem como aplicativos, e fornecer uma variedade de serviços, para computadores, telefones celulares e dispositivos eletrônicos de consumo que, de uma forma ou de outra, servem como plataformas da indústria" (Gawer e Cusumano, 2014, p. 1)	Atores, gestão da dependência tecnológica	Plataforma, software, aplicativos
Ecossistema	"Um conjunto de atores com graus variados de complementaridades multilaterais, não genéricas, que não são totalmente controladas hierarquicamente" (Jacobides et al., 2018, p. 2264)	Complementaridade, atores	Produto, serviços

Fonte: GOMES et al. (2021).

Essas analogias ecossistêmicas têm diferentes escopos e objetivos (RABELO; BERNUS, 2015). Também operam em ambientes distintos: território local (ecossistema de empreendedorismo) às redes de computadores (ecossistema de negócios digitais) (PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014). Mesmo que muitas vezes usado de maneira vaga, esses vários modos de utilizar a analogia com o ecossistema biológico,

compartilham características em comum. Ou seja, independente de qual contexto e para qual objetivo esta analogia está sendo utilizada, a inovação é a meta ou o foco em todos eles. O que muda são os atores, o contexto e os limites. Da mesma forma, que todos envolvem uma ou várias entidades focais que são centrais no ecossistema e ajudam a definir seus limites (PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014; RITALA; ALMPANO-POULOU, 2017). Além disso, qualquer analogia apresentada precisa ser saudável, autossustentável, como no ecossistema biológico. Só assim afetam de forma positiva todos os níveis de competitividade, produtividade e empreendedorismo possível. Portanto, medidas artificiais e concentração de recursos em apenas um elemento de todo ecossistema não resulta no efeito pretendido (PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014).

Apresentadas as semelhanças e diferenças entre o ecossistema “artificial” com o ecossistema biológico e, a partir de então, as diferentes abordagens que foram criadas “artificialmente” o foco passa a ser o conceito de ecossistema de inovação.

2.1.3 Conceitos e características do ecossistema de inovação

O conceito de ecossistema de inovação é recente no campo da gestão da inovação, introduzido no início dos anos 2000 (CARAYANNIS; CAMPBELL, 2009; D'AURIA et al., 2016; RUSSO-SPENA, TREGUA; BIFULCO; 2017), e baseia-se principalmente na extensa literatura no campo das redes de inovação (JUCEVICIUS, et al., 2016). Além disso, tem crescido cada vez mais na literatura sobre estratégia, inovação, negócios e empreendedorismo (GOMES et al., 2018; GRANSTRAND; HOLGERSSON, 2020). Jucevicius et al. (2016) citam duas teorias principais que influenciaram o conceito de ecossistema de inovação. A perspectiva neoinstitucional e evolucionária. Shashlo, Petruk e Korostelev (2018) acrescentam ainda a nova teoria do crescimento. Assim, descrevem que o conceito de ecossistema inovador é formado e baseado nos conceitos das seguintes teorias econômicas:

a) Nova teoria do crescimento, segundo a qual o investimento em descobertas e desenvolvimentos científicos, o capital humano é uma condição necessária, mas insuficiente para o desenvolvimento tecnológico. Junto com isso, uma condição importante é a troca de conhecimento e tecnologia entre instituições e os representantes das estruturas de negócios;

b) Teoria evolutiva que estuda as regularidades e a hereditariedade histórica nas dinâmicas tecnológicas e de inovação;

c) Teoria neoinstitucional, analisando o desenvolvimento e a coordenação das instituições, a relação entre instituições de mercado e instituições não de mercado.

Portanto, o conceito de ecossistema recebeu diversas influências teóricas, sendo utilizado de uma forma ou de outra dependendo do contexto empregado. Neste trabalho, é utilizada uma abordagem que se aproxima da teoria neoinstitucional, mais aderente, portanto, da abordagem de sistemas de inovação. A seção 2.1.5 tem como objetivo justamente diferenciar as duas abordagens e justificar a escolha pela utilização da visão ecossistêmica.

O conceito de ecossistema de inovação evoluiu a partir do conceito de ecossistemas de negócios, que foi cunhado em meados da década de 1990 pelo autor James Moore (FAISSAL BASSIS; ARMELLINI, 2018; RUSSELL; SMORODINSKAYA, 2018; GOMES et al., 2018). O conceito de "ecossistema de negócios" foi desenvolvido com uma unidade lógica de análise focada em "oportunidades de negócios" por meio das interações entre concorrência e cooperação. A construção do conceito evolutivo de ecossistema de negócios foi baseada nos seguintes trabalhos: Nelson e Winter (1982), Anderson (1989), Rothschild (1990), Henderson (1989) e, mais particularmente, Astley e Fombrun (1983) e Astley (1985). A inspiração filosófica de Moore foi baseada no livro de Gregory Bateson, "Mind and Nature". Em termos de biologia e evolução como construções técnicas do conceito de "ecossistema de negócios", Moore construiu sua metáfora usando o trabalho: "A Diversidade da Vida", de autoria de Wilson (1992) (FAISSAL BASSIS; ARMELLINI, 2018).

Gomes et al. (2018) revisaram a literatura de ambos os conceitos e descobriram que o termo ecossistema de inovação começou a ser utilizado de maneira mais frequente a partir de 2006, a partir do trabalho de Adner (2006) e, posteriormente, Adner e Kapoor (2010). Adner (2006) em seu estudo considerou o ecossistema de negócios um ecossistema de inovação, descrito como "acordos colaborativos por meio dos quais as empresas combinam suas ofertas individuais em uma solução coerente voltada para o cliente". Adner (2006) acrescenta que os ecossistemas permitem que as empresas criem valor que nenhuma empresa poderia criar sozinha. Outro artigo de ponto de inflexão que contribuiu para a disseminação do termo ecossistema de inovação, foi o desenvolvido por Adner e Kapoor (2010, p. 309), que sugeriram o construto do ecossistema como "uma forma de tornar as interdependências mais explícitas".

Gomes et al. (2018) salientam que a diferença entre os dois conceitos existe basicamente sobre o contexto de valor. Enquanto o ecossistema de negócios captura valor, o ecossistema de inovação cria valor. A criação de valor são os processos e as atividades que são desenvolvidas para criar valor para uma parte interessada, enquanto a captura de valor se refere como um ator alcança vantagem competitiva. Em concordância, Smorodinskaya et. al. (2017), descreve o ecossistema de inovação como um ambiente destinado à cocriação de valor por meio da colaboração. D'auria et al. (2016) em seus achados mencionam que um dos tópicos mais relevantes e citados nos estudos sobre ecossistema de inovação é realmente o valor, especialmente, criação e cocriação de valor. Outro tópico relevante encontrado por D'auria et al. (2016) é a coevolução. Termos como plataforma, estratégia e empreendedorismo também são citados frequentemente. Gomes et al. (2018) ao analisarem as redes de palavras-chave dos trabalhos publicados na área de ecossistemas de inovação encontraram resultados semelhantes, como empreendedorismo, inovação, colaboração, criação, desenvolvimento de produto e tecnologia. Por sua vez, as principais conexões com o ecossistema de negócios são: inovação, estratégia, ecologia, tecnologia, desempenho da empresa e capacidades dinâmicas. Granstrand e Holgersson (2020) acrescentam que a evolução do conceito de ecossistema de negócios para inovação mudou o foco da competição para a colaboração (GRANSTRAND; HOLGERSSON, 2020) e Valkokari (2015) reforça que o ecossistema induz tanto a competição quanto a cooperação, o que leva à seleção e adaptação de espécies, formando sistemas positivos e colaborativos. Nesse sentido, Russel e Smorodinskaya (2018) destacam que os ecossistemas de inovação avançaram da cooperação para a colaboração.

Jackson (2011) pesquisadora da National Science Foundation (NSF), foi pioneira a apresentar uma definição completa sobre o termo ecossistema de inovação, focando nas suas inter-relações e interdependências, atribuindo à relação de troca e interação como fatores mais triviais e importantes para a formação da inovação do que infraestrutura e capital investido.

De fato, o ecossistema de inovação possibilita as interações sociais entre uma ampla e diferenciada comunidade de atores (ROMANO et al., 2014; VALKOKARI, 2015; SPENA; TREQUA; BIFULCO, 2016). Essas interações ocorrem entre um grupo de atores locais que por meio de processos dinâmicos produzem soluções para diferentes desafios (OKSANEN; HAUTAMÄKI, 2014). Para Ferasso, Takahashi e Gime-

nez (2018) as interações independem de delimitação geográfica para criar novos produtos, obter acesso a recursos específicos e manter parcerias com organizações globalmente dispersas. Mesmo considerando que o ecossistema atue em rede global, Schaeffer, Fischer e Queiroz (2018), mencionam que as redes de interação estão fundamentalmente embutidas nas estruturas produtivas locais, uma vez que, a proximidade geográfica é uma determinante chave do compartilhamento de conhecimento especialmente aqueles de natureza tácita. Isso torna muitos processos de aprendizagem espacialmente restritos (RUCKER SCHAEFFER; FISCHER; QUEIROZ, 2018). As interações entre várias instituições podem combinar empreendedores, capitalistas de risco e outros participantes (PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014).

O conhecimento criado e compartilhado entre os atores é um importante subsídio para a inovação. Esse processo é facilitado pela interação dos atores que criam e compartilham conhecimento (RITALA; ALMPANOPOULOU, 2017), promovendo o crescimento da comunidade interessada a partir da combinação dos ativos de conhecimento com as oportunidades emergentes do mercado (ROMANO et al., 2014), bem como, a sua adoção comercial bem-sucedida (RITALA; ALMPANOPOULOU, 2017). Assim, o conhecimento é valorizado tanto socialmente como economicamente (ROMANO et al., 2014). Portanto, Schaeffer, Fischer e Queiroz (2018) mencionam que o ecossistema de inovação é formado pela interação entre o subsistema de geração de conhecimento (conhecimento) e o subsistema de exploração do conhecimento (sistema produtivo) em estruturas que estão envolvidas em processos de aprendizagem interativa. Schaeffer, Fischer e Queiroz (2018) acrescentam a cultura e a política inovadora como condições propulsoras e fundamentais para a ocorrência de interações.

A evolução do ecossistema de inovação ocorre justamente por meio das interações (FERASSO; TAKAHASHI; GIMENEZ, 2018). A coevolução dos atores, interesses e objetivos em um conjunto compartilhado de tecnologias, conhecimentos ou habilidades é o que corresponde ao ecossistema de inovação (SPENA; TREQUA; BIFULCO, 2016). Portanto, o ecossistema de inovação deve ser idealmente utilizado em sistemas que se concentram em atividades de inovação, onde os atores são interdependentes em um contexto particular e abordam a evolução dos atores (RITALA; ALMPANOPOULOU, 2017).

Valkokari (2015) defende que os ecossistemas não devem ser percebidos de um ponto de vista determinista ou linear, uma vez que, podem consistir em redes de múltiplas empresas e indivíduos que interagem por diferentes mecanismos. Assim, o

ecossistema de inovação pode abranger um contexto mais amplo, no qual são incluídas partes econômicas e não econômicas, como tecnologia, instituições, interações sociológicas e cultura (SPENA; TREQUA; BIFULCO, 2016). Russel e Smorodinskaya (2018) explicitam que o ecossistema de inovação se concentra na complexidade não linear das economias baseadas no conhecimento, onde a criação de valor é cocriada por meio de redes colaborativas. Portanto, para atender às economias modernas, o ecossistema de inovação surge para motivar o crescimento liderado pela inovação. Para Jucevicius et al. (2016) todo ecossistema de inovação é único, historicamente evoluído e incorporado ao tecido cultural (e institucional) da região.

De acordo com Pidorycheva et al., (2020) as propriedades inerentes aos ecossistemas de inovação e aos processos de inovação modernos, nomeadamente são: não linearidade; estabilidade; abertura; networking; co-avaliação; co-especialização; criação conjunta de novos valores (coprodução); auto desenvolvimento; capacidade de evoluir ao longo do tempo e em relação ao ambiente externo; colaboração; combinação de ideias, conceitos, disciplinas e culturas; liberdade e, envolvimento de uma ampla gama de partes interessadas.

Para Russel e Smorodinskaya (2018) o ecossistema precisa se adaptar rapidamente às mudanças, por meio da agilidade dos relacionamentos dos seus atores e dos modelos de colaboração de governança não hierárquica. Para proliferar, o ecossistema precisa que os tomadores de decisão de todos os níveis forneçam e apoiem um contexto favorável, seja ele social, econômico ou institucional, para estabelecer redes contínuas, vínculos horizontais e aprimoramento do ambiente colaborativo. Ecossistemas que possuem maior complexidade de interações, ou seja, aqueles com o maior potencial inovador, podem ser mais capazes de se autoadaptar, conseguindo maior capacidade de desenvolvimento sustentável sob alta incerteza.

Russel e Smorodinskaya (2018) descrevem que o conceito de ecossistema expressa um ambiente colaborativo e competitivo que anuncia um novo ambiente econômico emergente, composto por várias redes parceiras que possuem muitas formas e são sobrepostas. A população dessas parcerias na economia de um país constitui um ecossistema nacional de inovação. Em alguns países grandes, ecossistemas complexos semelhantes aparecem nos níveis regionais, constituindo assim ecossistemas regionais de inovação. Assim, muitas economias, citadas por Russel e Smorodinskaya (2018) como Finlândia, Dinamarca, Coreia, China, Suécia, Reino Unido, Austrália e outras, estabeleceram políticas e instituições para promover a formação da economia

- ecossistemas amplos (nacionais e regionais, bem como multinacionais) como meios para acelerar sua transição para uma economia baseada no conhecimento. O Quadro 3 resume as características do ecossistema de inovação apresentadas nesta seção.

Quadro 3 - Características do ecossistema de inovação.

Características	Autores
Competição e cooperação	Valkokari (2015)
Coopetição	Radziwon, Bogers e Bilberg (2017)
Colaboração	Smorodinskaya et al. (2017); Gomes et al. (2018); Russel e Smorodinskaya (2018); Granstrand e Holgersson (2020)
Cocriação de valor	Valkokari (2015); D'auria et al. (2016); Smorodinskaya et. al. (2017); Gomes et al. (2018)
Coevolução dos autores	Spena, Trequa e Bifulco (2016); D'auria et al. (2016); Ferasso, Takahashi e Gimenez (2018); Ritala e Almpapoulou (2017)
Exploração de novos conhecimentos	Valkokari (2015)
Interação	Jackson (2011); Pilinkienė e Mačiulis (2014); Romano et al. (2014); Valkokari (2015); Ferasso, Takahashi e Gimenez (2018); Smorodinskaya (2018), Cai e Huang (2018); Schaeffer, Fischer e Queiroz (2018)
Autoadaptação	Russel e Smorodinskaya (2018)
Auto-organização	Russel e Smorodinskaya (2018)
Não-linear	Valkokari (2015)

Fonte: Elaborado pelo autor.

A seção 2.1.5 discute as diferentes abordagens de ecossistemas de inovação e posiciona essa pesquisa no fluxo de literatura de ecossistema de inovação a que se propõe para atingir os objetivos do trabalho.

2.1.4 As diferentes abordagens de ecossistema de inovação

Assim como existem diferentes analogias de ecossistema utilizadas para fins específicos, o mesmo ocorre com o conceito de ecossistema de inovação. O mesmo emergiu para representar a crescente complexidade da inovação atual que envolve interação de atores e seus contextos e acabou possuindo muitos rótulos (SPENA; TREQUA; BIFULCO, 2016). Desde então, a ideia específica de ecossistemas de inovação vem se desenvolvendo em várias direções complementares para gerar uma ampla diversidade de definições e abordagens, sendo ainda considerado um tema emergente (RUSSELL; SMORODINSKAYA, 2018).

O ecossistema de inovação se relaciona com diferentes contextos como plataforma de inovação, estratégias de inovação, inovação aberta, rede de valor, ecossistema de serviços, economia e desenvolvimento regional, empreendedorismo, *startups*, ecossistema corporativo, ecossistemas baseados em universidades, ecossistemas regionais e nacionais de inovação. Também há novos sinais de ecossistemas de inovação e distritos de inovação nas cidades, planejados por municípios com a ajuda

das universidades (VALKOKARI, 2015; SPENA; TREQUA; BIFULCO, 2016; OH et al., 2016).

Gomes et al. (2018) destacam que o conceito de ecossistema de inovação empregado por Adner (2006) é bem diferente daquele empregado por Carayannis e Campbell (2009). O primeiro relacionado a empresas e seus clientes, o segundo, associado aos clusters e à relação entre universidades e empresas. A definição de Carayannis e Campbell (2009, p. 202–203) considera o ecossistema da inovação como o local onde pessoas, cultura e tecnologia se encontram e interagem para catalisar a criatividade, acionar a invenção e acelerar a inovação nas disciplinas científicas e tecnológicas, nos setores públicos e privados, impulsionada pela política, bem como, de baixo para cima, pelo poder do empreendedorismo. Este conceito tem como características a coexistência, coevolução e co-especialização entre os atores governo, universidade, indústria e organizações não governamentais (ONGs) organizados em clusters e redes. Assim, o termo ecossistema de inovação é também frequentemente utilizado com um significado mais próximo da ideia de Sistema Nacional de Inovação, empregado por economistas neo-schumpeterianos ou evolucionistas (GOMES et al., 2018). Nesta tese, o conceito de Carayannis e Campbell (2009) é visto como o mais adequado para a abordagem que é proposta como forma de entender o ecossistema de inovação e suas relações.

Como demonstrado, existe uma ampla gama de possibilidade de uso do termo ecossistemas de inovação (VALKOKARI, 2015; OH et al., 2016; SPENA; TREQUA; BIFULCO, 2016; GOMES et al., 2018; RUSSELL; SMORODINSKAYA, 2018). Portanto, é importante descrever em qual contexto essa tese está ancorada. Para delimitar a tese dentro da comunidade de pesquisa sobre ecossistemas de inovação é utilizado o estudo de Russel e Smorodinskaya (2018). Russel e Smorodinskaya (2018) analisaram a complexidade que envolve o termo ecossistema de inovação e separaram as diferentes abordagens em quatro diferentes fluxos de pesquisa: 1 - literatura de gestão sobre relações estratégicas; 2 - o fluxo de redes entre empresas e empresas de literatura econômica e sociológica; 3 - a política de inovação e a agenda de competitividade na literatura econômica; 4 - a dicotomia de ecossistemas de inovação localizados e em toda a economia em estudos de políticas (literatura econômica, geografia evolutiva e pesquisa regional). A partir de então, todas essas literaturas são resumidas e apresentadas e a abordagem do estudo definida.

A primeira literatura de gestão sobre relações estratégicas explora os ecossistemas por meio das lentes do conceito de ecossistema de negócios. A visão central do ecossistema são as empresas e como elas podem se beneficiar do ecossistema que o rodeia, geralmente em torno de uma empresa focal ou de uma plataforma tecnológica. As organizações estão reunidas, geralmente, em torno de um objetivo compartilhado com o objetivo de criar valor (RUSSEL; SMORODINSKAYA, 2018). No ecossistema tipo plataforma de inovação, os atores estão relacionados com a produção de inovação em uma empresa focal. Esta abordagem é condizente com o ecossistema de negócios e digital. Os atores são fornecedores, clientes, outras empresas do mesmo setor, *spinoffs*, e assim por diante. São ecossistemas voltados para a co-criação de uma determinada tecnologia, ou um grupo de tecnologias, como o ecossistema da Apple, por exemplo (VALKOKARI, 2015). Outras pesquisas de gestão descrevem o ecossistema como uma estrutura, que corresponde a uma configuração coesa de interconexões e interdependências de múltiplos atores, que emerge não em torno de uma empresa focal, mas de uma "proposta de valor única". Portanto, surge por meio de uma motivação coesa entre os partícipes (RUSSEL; SMORODINSKAYA, 2018).

A segunda literatura é a econômica e sociológica sobre redes entre empresas e outras empresas. O termo ecossistema de inovação é aplicado a uma ampla gama de redes que coproduzem inovações diretamente ou criam um ambiente favorável para seu surgimento e disseminação. Podem assumir várias escalas e projetos, como centros de inovação regionais, comunidades de inovação em todo o país, redes locais de empresas, grupos pequenos de indivíduos que colaboram em um projeto comum, etc. Outros estudiosos associam o ecossistema às redes de vínculos sustentáveis entre indivíduos, organizações e suas decisões. A pesquisa de sociologia econômica em redes de negócios considera a formação de ecossistemas como um processo de "emergência", típico dos sistemas adaptativos complexos. A literatura sobre redes entre empresas também analisa o design de ecossistemas de inovação como estruturas complexas baseadas em rede. Utilizam essa abordagem para estudar redes e ecossistemas da cadeia de valor em uma variedade de indústrias (RUSSEL; SMORODINSKAYA, 2018).

A terceira literatura é a econômica sobre política de inovação e agenda de competitividade. Como sua orientação é política, trabalha com o desenvolvimento de

modelos organizacionais de inovação. Esta literatura entende o ecossistema de inovação como derivado do conceito de sistema de inovação. Desde o início, esse conceito tratou a inovação como um processo não linear, resultado da cooperação baseada em rede entre empresas inovadoras e vários outros atores, como empresas concorrentes, universidades, institutos de pesquisa públicos e privados, além de fornecedores e clientes, apoiados pelos governos por meio de financiamento e outros incentivos. Esses ecossistemas são propostos principalmente como uma ferramenta analítica para considerar como as políticas públicas poderiam facilitar a inovação, fortalecendo os vínculos interativos nos sistemas de inovação existentes. Principalmente, porque a agenda de inovação e competitividade nos países desenvolvidos se transformou em uma estrutura mais complexa, preocupada com a inovação ecossistêmica ou contínua, orientada para a mudança transformadora persistente na economia e na sociedade. Desde então, estudos relevantes assumiram uma perspectiva mais substancial do ecossistema, incorporando fluxos de pesquisa complementares, como literatura de cluster ou do conceito de tríplice hélice. Em termos claros, a literatura que trata de políticas para facilitar a competitividade e o crescimento liderado pela inovação descreve os ecossistemas de inovação sob a lente de sua função principal de fornecer uma troca contínua e suave de fluxos de conhecimento para trazer inovações ao mercado (RUSSEL; SMORODINSKAYA, 2018). Schaeffer, Fischer e Queiroz (2018) concordam que os ecossistemas de inovação são uma abordagem mais recente para o conceito de sistemas regionais de inovação, caracterizados por atividades inovadoras que dependem de acordos colaborativos entre empresas e instituições locais, incluindo universidades, institutos de pesquisa, escritórios de transferência de tecnologia, fontes de financiamento e outros.

A quarta e última literatura é sobre interpretações de ecossistemas de inovação localizados e sua presença em toda a economia. Russel e Smorodinskaya (2018) explicam que economistas e sociólogos enfatizaram a importância da localização no processo de inovação. Assim, as estratégias de desenvolvimento econômico de vários países são todas baseadas na co-localização para produção de coinovações, uma vez que, a proximidade geográfica de agentes em rede (especialmente de empresas e universidades) é crucial para facilitar a transferência de conhecimento. Lugares inovadores como o Vale do Silício são um exemplo de que a localização leva a efeitos de aglomeração que reduz custos e apoiam a inovação.

Assim, redes colaborativas de atores geograficamente localizados como, clusters ou hubs regionais de inovação, têm maior potencial de inovação como ecossistemas do que redes dispersas. Isso implica que estratégias nacionais para o desenvolvimento de colaboração para a cocriação de novos bens e valores pode ser otimizada no nível das localidades e também deve considerar a contribuição dos efeitos da proximidade na dinâmica de inovação das áreas geográficas. Assim, um ecossistema de inovação localizado é um nó sustentável de comunicação em rede entre empreendedores, pesquisadores e outros atores institucionais, que lhes permitem gerar coletivamente conhecimento, trocá-lo mutuamente e transformá-lo em ativos inovadores comerciais por meio da colaboração. Russel e Smorodinskaya (2018) citam na literatura sobre rede de negócios, estudos sobre cluster de inovação, geografia evolutiva e estudos regionais. Enquanto os atores de cluster colaboram sob um projeto de cluster comum e criam inovações por meio de coprodução e co-especialização, a geografia evolutiva e os estudos regionais exploram uma variedade diversificada de parcerias público - privadas localizadas, que podem ser referidas como uma classe de redes colaborativas de tríplice hélice. Na literatura de agrupamentos, há três dimensões inter-relacionadas: uma classe especial de aglomerações que desfrutam de um fluxo local (global e local) de recursos; uma classe especial de redes colaborativas que se baseia no padrão de colaboração em hélice tripla; e, uma classe especial de projetos econômicos realizados por meio de contratos relacionais (RUSSEL; SMORODINSKAYA, 2018).

Por último, o ecossistema de inovação em toda a economia é visto como um ambiente colaborativo e competitivo que anuncia o novo ambiente econômico emergente, composto por várias parcerias de rede com muitas formas e, sobrepostas. A população dessas parcerias na economia de um país compõe um ecossistema nacional de inovação. Nos EUA, o termo “ecossistema de inovação” destaca a natureza não linear do processo de inovação. Ao contrário da prática de outras nações da Europa ou da Ásia, o sistema nacional de inovação da América não foi concebido como um sistema intencionalmente planejado e projetado pelo governo, mas como um ecossistema extremamente complexo caracterizado por inúmeras variedades de interações entre agências governamentais, universidades e instituições privadas, indústria, financiadores e organizações intermediárias. Em alguns países grandes, ecossistemas complexos semelhantes aparecem nos níveis regionais, constituindo assim ecos-

sistemas regionais de inovação. Portanto, no momento, um grande número de jurisdições (Finlândia, Dinamarca, Coreia, China, Suécia, Reino Unido, Austrália etc.), estabeleceram políticas e instituições para promover a formação de ecossistemas amplos, nacionais e regionais, bem como multinacionais, como meios para acelerar sua transição para uma economia baseada no conhecimento (RUSSEL; SMORODINSKAYA, 2018).

Ao apresentar os fluxos de literatura do ecossistema de inovação o intuito é situar o leitor quanto ao universo de pesquisa existente nessa área e informar o contexto que será utilizado nessa tese. Portanto, o contexto abordado para responder ao objetivo proposto está situado principalmente na literatura econômica sobre política de inovação e agenda de competitividade, onde os ecossistemas de inovação são percebidos como uma evolução do conceito de sistemas de inovação. Como essa tese visa desenvolver ferramentas para orquestração de ecossistemas regionais de inovação, a escolha dessa abordagem condiz com o proposto. Também se justifica na literatura do ecossistema de inovação em toda a economia, uma vez que, essa abordagem trabalha sobre ecossistemas nacionais e regionais de inovação. A seção 2.1.6 apresenta uma revisão específica sobre os ecossistemas regionais de inovação.

Nesse estudo, busca-se analisar o ecossistema com uma visão holística e sistêmica para compreender todas as funções do ecossistema de inovação regional. Para Rabelo e Bernus (2015) e Suseno e Standing (2018), uma análise de todos os atores do ecossistema, suas práticas e relacionamentos se justifica. Essa perspectiva, inclui todos os atores envolvidos; seus papéis e inter-relacionamentos; infraestruturas; políticas e regulamentos necessários; mecanismos de incentivo e abordagens de sustentabilidade; valores de cultura; interconexões com fatores externos; entre outros aspectos (RABELO; BERNUS, 2015).

Pombo-Juárez et al. (2017) também defendem que o ecossistema de inovação deve ser entendido em diferentes níveis e diferentes atores. Esses níveis são o local, regional, nacional e internacional, que se dá conforme as relações dos atores em cada nível. No ecossistema regional de inovação Pombo-Juárez et al. (2017) citam como exemplo o Vale do Silício. Para Shashlo, Petruk e Korostelev (2018) a concentração no território onde há um contato direto entre empreendedores e troca constante de informações e conhecimentos é capaz de gerar novos conhecimentos, ideias de negócios, desenvolvimentos científicos e tecnológicos, usando uma parceria produtiva de estruturas científicas, educacionais e empresariais.

Schaeffer, Fischer e Queiroz (2018) são mais enfáticos ao mencionar que a natureza ecossistêmica das relações só pode surgir em contextos locais/regionais. A justificativa é que a geração e difusão de inovações, bem como a atividade empreendedora, são moldadas pela infraestrutura local, suas externalidades, pelos serviços especializados e níveis de confiança nas relações entre os atores e, portanto, essa dinâmica resulta no desenvolvimento econômico localizado.

Este estudo está de acordo com as visões de Shashlo, Petruk e Korostelev (2018) e Schaeffer, Fischer e Queiroz (2018) de que o nível próximo geograficamente dos atores é um fator importante para que o ecossistema de inovação impulse o desenvolvimento regional. Este posicionamento é argumentado na seção 2.1.6. Na seção 2.1.5 são apresentadas as definições de ecossistemas de inovação.

2.1.5 As definições de ecossistema de inovação

Após posicionar a tese na literatura de ecossistema de inovação, essa seção tem o objetivo de discutir diferentes definições do conceito e definir aquela que melhor se adequa a esta pesquisa. Assim, são apresentadas definições do termo encontradas na revisão da literatura. Apesar de definições de ecossistema de inovação serem produzidas desde meados do início do século, como de Adner (2006) como discutido na subseção 2.1.4, é Jackson (2011) que apresenta uma definição completa. Para Jackson (2011) um ecossistema de inovação é essencialmente um sistema econômico que compreende recursos, pessoas e suas capacidades, governo, universidades, organizações e capital de risco. E, que suas inter-relações e interdependências, a relação de troca e interação no ecossistema são fatores mais triviais para a formação da inovação do que infraestrutura e capital investido.

Gastaldi et al. (2015) definiram um ecossistema de inovação contínua como uma comunidade de atores interagindo como um sistema único para produzir fluxos interorganizacionais de inovação contínua. Assim, este ecossistema exige processos de cooperação e competição simultâneas. Assim, a orquestração dos atores envolvidos nos esforços interorganizacionais da inovação contínua é necessária. Gastaldi (2015) acrescenta a orquestração como um fator importante que permite aos atores cooperarem e competirem. Além disso, o contexto que insere o ecossistema de inovação é para produção de inovação contínua.

Rabelo e Bernus (2015) definiram o ecossistema de inovação como um ator social de nível macro estratégico que pode apoiar governos e instituições ao conceber

seus planos de desenvolvimento social e econômico. O ecossistema atua como um ambiente catalisador que alinha atores independentes, regulamentos e elementos de apoio para alavancar os atores que desempenham seus papéis de forma organizada e colaborativa para o desenvolvimento de inovações. Em termos mais detalhados, é um ambiente de negócios em rede aberto, dinâmico, sustentável e evolutivo, que impulsiona a transformação de ideias em resultados valiosos sob modelos de negócios possíveis e variados, apoiados pelo capital e pelo conhecimento e infraestruturas heterogêneas do ator, limitados por políticas, regulamentos, governança e cultura. Assim, Rabelo e Bernus (2015) utilizam os mesmos elementos de Jackson (2011) como recursos, pessoas e suas capacidades, governo, universidades, organizações e capital de risco e acrescenta o aspecto da cultura. Além disso, definem o ecossistema como aquele ambiente que impulsiona as atividades científicas e tecnológicas e o desenvolvimento de ideias em negócios inovadores, analisando o ecossistema como um sistema holístico.

Tsujimoto et al. (2018) mencionam que a decisão e o comportamento de um ator afetam as decisões e comportamentos dos outros atores. Dessa forma, esses comportamentos dinâmicos realizam a expansão ou o declínio do ecossistema. Além do mais, os atores se conectam por meio de vários relacionamentos: fluxos de recursos, contratos, confiança e visão compartilhada. A partir disso, o autor define o objetivo do ecossistema no campo da gestão de tecnologia e inovação como um sistema de produto/serviço, uma rede social multicamada, historicamente auto-organizada ou gerencialmente projetada, que consiste em atores que possuem diferentes atributos, princípios de decisão e crenças. Dessa forma, esta definição implica cinco pontos de vista. Primeiro, o termo “historicamente” indica o requisito de um período longitudinal. Em segundo lugar, o termo “autoorganizado” sugere que é um sistema complexo. Terceiro, a questão de “multicamadas” significa que existem níveis hierárquicos e/ou camadas separadas no ecossistema. Quarto, “rede social” implica que os relacionamentos entre os atores não estão confinados ao contexto de negócios. Por exemplo, egos, regulamentos e cultura podem ser variáveis subjacentes aos relacionamentos. Quinto, os atores possuem diferentes atributos, princípios de decisão e crenças.

Walrave et al. (2018) definem ecossistema de inovação como uma rede de atores interdependentes que combinam recursos e/ou recursos especializados e complementares na busca de (a) cocriar e entregar uma proposta de valor abrangente aos

usuários finais e (b) apropriar os ganhos recebidos no processo. Semelhante a Amitrano et al. (2017) que definem o ecossistema de inovação como a abertura radical à colaboração e compartilhamento entre os atores, que delineiam comunidades complexas, dinâmicas, emergentes e adaptadoras, especializadas na exploração de recursos compartilhados e conhecimento para a cocriação de valor. Estas definições englobam os aspectos citados anteriormente, e coloca a característica de cocriação do ecossistema em ênfase.

Russell e Smorodinskaya (2018) adicionam o contexto local ao definirem ecossistema de inovação, e descrevem um ecossistema de inovação localizado como um nó sustentável de comunicação em rede entre empreendedores, pesquisadores e outros atores institucionais, que lhes permite gerar coletivamente conhecimento, trocá-lo mutuamente e transformá-lo em ativos inovadores comerciais por meio da colaboração. Assim, a noção de colaboração em rede é encontrada na definição de Russell e Smorodinskaya (2018) como um ativo importante para o ecossistema de inovação. Assim, definem de forma mais exata, que os ecossistemas de inovação constituem espaços organizacionais especiais, ou um meio sofisticado que envolve atores, ativos e conexões que são criadas por meio de atividades colaborativas dentro e entre redes.

Romano et al. (2014) definem o ecossistema de inovação como uma infraestrutura institucional que possibilita o desenvolvimento de políticas para a competitividade de regiões e países no cenário da economia do conhecimento. Esta definição se aproxima da noção de sistemas de inovação ao citar as instituições como elemento importante para o ecossistema.

O território como o meio de interação do ecossistema de inovação pode surgir a partir de uma iniciativa espontânea ou ser induzido, mas é abrangente e flexível, onde fatores independentes atuam de forma conjunta, porém bastante aleatória, que viabiliza a ação de empreendedores e inovadores, permitindo que a inovação ocorra segundo um processo sustentado num determinado território. Assim, os ecossistemas de inovação são ambientes propícios para o empreendedorismo inovador, onde há aprendizagem coletiva, criação e troca de conhecimento, práticas produtivas e processos inovativos, envolvendo criatividade e capacidade de desenvolver e difundir produtos e serviços (SPINOSA; KRAMA; HARDT, 2018).

Foguesatto et al. (2021) elaborou uma conceitualização baseada nas semelhanças entre as definições recorrendo a quatro elementos comuns: (i) um sistema

autodefinido por fronteiras (físicas ou não), (ii) onde as relações interconectadas entre parceiros (iii) que envolve um conjunto de atores (cidadãos, indústrias, universidades, centros de investigação) (iv) para gerar/criar valor.

Gomes et al., (2021) definiu o ecossistema como (1) uma metaorganização (2) composta por um conjunto de atores heterogêneos, independentes, mas interdependentes (3) limitados por complementaridades, (4) que coletivamente geram uma inovação sistêmica ao integrar suas ofertas de forma coerente (5) para um público-alvo.

Granstrand e Holgersson (2020) revisaram 120 publicações sobre ecossistemas de inovação e suas principais referências e identificaram 21 definições mais ou menos exclusivas. Na análise dessas definições, os autores identificaram sete temas diferentes de componentes de definição, que em diferentes graus são usados para definir ecossistemas de inovação. O único componente que ocorre em todas as 21 definições são os atores. Isso pode ser contrastado com o componente de artefato (incluindo, por exemplo, produtos e tecnologias), que ocorre apenas em cerca de metade das definições. O segundo componente mais comum é a colaboração, ocorrendo em 16 definições. Novamente, isso pode ser contrastado com o componente de competição que ocorre em apenas seis definições. O terceiro componente mais comum são as atividades, ocorrendo em 15 definições. Finalmente, instituições e coevolução /coespecialização estão ocorrendo em sete definições cada. Em resumo, as definições do ecossistema de inovação geralmente enfatizam a colaboração/complementos e atores, enquanto menos comumente a concorrência e artefatos. Assim, Granstrand e Holgersson (2020) destacam que sua síntese da revisão mostra que atores, artefatos e atividades são todos elementos de um ecossistema de inovação, vinculados por meio de relações, incluindo relações de complemento e substituição. A síntese também aponta para a importância das instituições e a natureza em evolução dos ecossistemas de inovação, e todos esses componentes estão incluídos na definição proposta.

Portanto, a definição de ecossistema de inovação utilizada pelos autores é a seguinte Granstrand e Holgersson (2020, p.3):

“Um ecossistema de inovação é o conjunto em evolução de atores, atividades e artefatos, e as instituições e relações, incluindo relações complementares e substitutas, que são importantes para o desempenho inovador de um ator ou de uma população de atores.”

Nesta definição, os artefatos incluem produtos e serviços, recursos tangíveis e intangíveis, recursos tecnológicos e não tecnológicos e outros tipos de entradas e saídas do sistema, incluindo inovações. A definição é finalmente compatível sintática e semanticamente com várias definições de sistemas e ecossistemas de inovação. Em resumo, a definição está formalmente alinhada com a noção de sistema (GRANSTRAND; HOLGERSSON, 2020).

Portanto, essa referência de ecossistema de inovação é utilizada neste trabalho. Primeiro, porque é resultado de uma síntese de outros conceitos. Segundo, porque o conceito engloba todas as variáveis que são propostas no *framework*. Atores, instituições, suas relações, atividades e artefatos que são importantes para a inovação de uma população de atores.

2.1.6 Ecossistema Regional de Inovação

Para qualquer sistema ou organização, a questão da fronteira é particularmente importante (RITALA; ALMPANOPOULOU, 2017). Ao revisar a literatura, fica explícito que diferentes autores delimitam o ecossistema de inovação de diferentes formas. Autores que analisam ecossistemas voltados para o desenvolvimento tecnológico ou de empresas, tendem a mencionar que fronteiras espaciais no ecossistema de inovação não são o melhor nível de análise e que este deve ser analisado dentro de um contexto individual, transcendendo limites geográficos (ELIA; MARGHERIT; PETTI, 2016) ou como um sistema global (VALKOKARI, 2015). No entanto, quando o foco é a interação de atores espacialmente localizados onde a troca de conhecimento é relevante, o conceito de delimitação geográfica (local, regional, nacional) ganha importância, principalmente no nível regional (SCHWARTZ; BAR-EL, 2015; RITALA; ALMPANOPOULOU, 2017; SCHAEFFER; FISCHER; QUEIROZ, 2018; MARTINEZ-FERNANDEZ; POTTS, 2008; WITTE et al., 2018; RUSSELL; SMORODINSKAYA, 2018).

Existem múltiplas formas de delimitar as fronteiras que são definidas pela perspectiva da empresa inovadora ou do pesquisador (PHILLIPS; SRAI, 2018). Essas múltiplas fronteiras, podem ser baseadas na geografia, empresa focal, indústria, escala temporal e espacial, pela inovação ou pela tecnologia, permeabilidade (aberta, fechada) e tipos de fluxo (VALKOKARI, 2015; RITALA; ALMPANOPOULOU, 2017; PHILLIPS; SRAI, 2018; FOGUESATTO et al., 2021). Uma definição geográfica ou virtual é relevante para uma melhor compreensão do significado do EI. No entanto, o

que constitui a geografia limite virtual de um IE é uma questão que também não tem resposta única. O limite pode ser entendido como uma região ou uma cidade, ou ainda, se o fenômeno estudado for um ecossistema como plataforma, gira em torno de uma tecnologia específica (FOGUESATTO et al., 2021).

A abrangência geográfica revelou-se essencial em todos os tipos de ecossistemas, pois o acesso aos recursos é importante para que um ecossistema atinja seus objetivos. A literatura do ecossistema de negócios e inovação explica que o conhecimento especializado local deve ser complementado com o conhecimento e expertise do mercado global. Além das razões de acesso a recursos, o escopo geográfico regional e nacional desses ecossistemas também é importante, porque é nesse nível que os governos podem fornecer a estrutura regulatória institucional necessária para o surgimento de inovações (COBBEN et al., 2022).

O papel crescente do fator regional do processo de inovação está associado ao fortalecimento dos processos de regionalização. O processo de globalização na fase atual é acompanhado por dois processos: por um lado, fortalecimento da integração, transferência de algumas funções do Estado para um nível hierárquico superior para organizações globais e internacionais-regionais; por outro lado, a regionalização, expansão da independência das comunidades regionais e locais como resultado de processos de desconcentração, descentralização e distribuição de poderes dos poderes públicos (PIDORYCHEVA et al., 2020).

Portanto, cabe destacar que, através das fronteiras regionais e nacionais, fluxos de conhecimento e processos de inovação ocorrem em múltiplas localizações geográficas ou em um contexto global. Embora as políticas para o desenvolvimento de ecossistemas de inovação sejam muitas vezes elaboradas por formuladores de políticas regionais, os limites de um sistema não dependem dos limites geográficos da região (ZHENG; CAI, 2022). Em contraste com a compreensão tradicional dos sistemas de inovação, cujos conceitos geralmente cobrem os níveis nacional, regional, setorial e corporativo, os ecossistemas não são limitados por fronteiras espaciais e podem ser formados até mesmo virtualmente. O ecossistema de inovação pode ser construído em vários níveis de atividade econômica - de um único projeto a uma empresa, nos níveis nacional, regional e global. No entanto, o ponto de vista predominante é que a colaboração entre os participantes nos processos de inovação é mais produtiva em áreas específicas e está associada ao fator de regionalização (localização) dos processos de inovação (PIDORYCHEVA et al., 2020).

Para Huggins e Williams (2011) as regiões são, cada vez mais, fontes importantes de desenvolvimento econômico, mesmo em uma economia globalizada. A competitividade regional é a capacidade da economia de atrair e manter empresas em mercados estáveis ou crescentes, com padrões de vida estáveis ou crescentes. Esta competitividade deve ocorrer por meio de altos níveis de inovação, modernização e crescimento, ao invés de custos baixos de mão-de-obra. Para isso, desenvolver o empreendedorismo regional é fundamental, por meio da criação de empreendimentos inovadores. O ecossistema de inovação permite este desenvolvimento baseado no conhecimento em nível regional. O ecossistema cria um ambiente onde a dinâmica de criação, difusão e absorção do conhecimento sustenta o surgimento do empreendedorismo inovador e a produção e difusão de novos conhecimentos (SPENA; TREQUA; BIFULCO, 2016).

Outro fator da importância do nível regional é a concentração de recursos educacionais, intelectuais e culturais necessários para a inovação nas regiões (principalmente nos centros regionais), bem como a disponibilidade de infraestrutura adequada. Isso se deve, em grande parte, aos processos de urbanização que levam a uma alta concentração de mão de obra altamente qualificada nas cidades, especialmente nas áreas metropolitanas e centros regionais desenvolvidos, que são centros de atividade econômica que oferecem melhores condições de emprego (PIDORYCHEVA et al., 2020).

As cidades criam um ambiente sociocultural favorável, que atrai trabalhadores altamente qualificados não só com perspectivas de carreira, mas também com melhor acesso a recursos educacionais e culturais, infraestrutura social desenvolvida e elevados padrões de vida. A acumulação de capital humano torna-se o centro de gravidade da atividade econômica e da inovação. Se nos séculos 19 e 20 as principais produções eram criadas em torno de fontes de matérias-primas naturais e rotas de transporte, no século XXI surgem as empresas inovadoras mais eficazes onde se concentra a classe criativa ativa da população. A acumulação de capital humano torna-se o centro de gravidade da atividade econômica e da inovação (PIDORYCHEVA et al., 2020).

Para os países em desenvolvimento, o desenvolvimento inovador é a condição mais importante para superar a lacuna com os países desenvolvidos, aumentando significativamente a competitividade da economia e o bem-estar, garantindo a segurança e a soberania do Estado. Uma das tendências notáveis no desenvolvimento dos

processos de inovação é o fortalecimento da influência dos fatores regionais. O nível regional desempenha um papel importante no estímulo ao desenvolvimento das economias nacionais. É considerado o mais adequado para inovação. O processo de criação de novos conhecimentos concentra-se nas regiões e conta com uma infraestrutura adequada para sua posterior difusão e aplicação. A transferência de conhecimento é mais eficaz no nível regional por meio da comunicação direta entre os inovadores, em oposição ao uso de longos canais de comunicação no nível macro. Assim, os especialistas da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) observam que nos processos de inovação a interação mais forte ocorre nas proximidades, em um raio de aproximadamente 200 quilômetros (PIDORYCHEVA et al., 2020).

De fato, a maioria das pesquisas e descobertas empíricas mostram que um ecossistema de inovação está incorporado em um contexto geográfico e cultural (SCHWARTZ; BAR-EL, 2015). A inovação é um processo espacialmente incorporado, no qual as relações interativas econômicas e sociais locais dos atores são fatores importantes para o sucesso, interagindo também em nível nacional e global (SCHWARTZ; BAR-EL, 2015). A interação entre o nível regional, nacional e global existe em um ecossistema interconectado. Valkokari (2015) compara o ecossistema local como um subsistema de um ecossistema mais amplo, e utiliza a analogia com o ecossistema natural comparando o recife de coral (ecossistema local), com o sistema do mar (ecossistema amplo). Dessa forma, tanto o ecossistema local, como o ecossistema mais amplo são influenciados um pelo outro. No entanto, independentemente do nível de uma economia, seja uma comunidade local (como o Vale do Silício na Califórnia ou o país basco na Catalunha) ou uma macrorregião transnacional (como as macrorregiões europeias agora moldadas pelas estratégias da UE), o crescimento induzido em larga escala pela inovação vai contar com os mesmos efeitos de sinergia colaborativas que podem ser observados em um polo de inovação localizado (RUSSELL; SMORODINSKAYA, 2018).

Yan et al. (2018) defendem que geograficamente o nível mais comum e apropriado para o ecossistema de inovação é o regional (ou para países menores, o nível de país), onde a proximidade geográfica entre os atores é um atributo-chave do ecossistema. O fortalecimento do ecossistema regional de inovação como um todo, consequentemente, ajuda todo o país (SCHAEFFER; FISCHER; QUEIROZ, 2018). De acordo, Martinez-Fernandez e Potts (2008) defendem que a proximidade geográfica

dos atores parece ser um fator mais importante do que a participação em redes internacionais. Assim, cidades e regiões devem ser usadas como unidade de análise e deve-se considerar como a aprendizagem é incorporada no processo de inovação em nível local/regional.

Santos (2022) analisou o ecossistema de inovação de Coimbra-Portugal e cita que além das formas de apoio mais tradicionais (incentivos fiscais, subsídios, etc.), há o reconhecimento de que formas relacionais de apoio, como construção de redes, desenvolvimento de conexões entre atores empreendedores, alinhamento institucional de prioridades, promoção de interações baseadas em pares têm sido estratégico para melhorar tanto a eficiência quanto a eficácia do ecossistema empreendedor. A estratégia depende largamente da mobilização e envolvimento das partes interessadas, visando aumentar o número de empreendedores, proporcionando um melhor acesso ao capital e competências e estimular a investigação básica de alta qualidade que conduza a novos resultados de investigação que possam ser comercializados. Uma política tão ampla de inovação e empreendedorismo, composta por uma combinação de instrumentos complementares baseados em partes interessadas e em sistemas, parece estar fornecendo um impulso vital para o desenvolvimento de um caminho renovado. Intervenções públicas, como investimentos públicos em capital de risco, construção de incubadoras ou esquemas de treinamento, podem agregar recursos a um ecossistema, tornando-o mais robusto e resiliente. De qualquer forma, sem as redes adequadamente densas entre os empreendedores com base em uma cultura positiva e de apoio, no entanto, esses recursos provavelmente terão um efeito restrito. A análise também sugere que os formuladores de políticas e profissionais devem reconhecer a importância de nutrir uma lógica comunitária (ancorada em valores como confiança, cooperação, visões compartilhadas e construção de comunidade). Favorecer esses tipos de comportamento é essencial não só para construir uma comunidade civil, mas também para diminuir os custos dos empreendedores. Assim, a criação de ecossistemas eficazes fortes e com bom funcionamento assenta em modelos de governação da comunidade empresarial para criar redes mais densas e ativas baseadas numa cultura de confiança, reciprocidade e assunção de riscos, potencializando o estoque de capital social regional.

Russell e Smorodinskaya (2018) citam em seu estudo que economistas e sociólogos enfatizam a importância da localização no processo de inovação. Inclusive, estratégias de desenvolvimento econômico de vários países são todos baseados na

premissa da co-localização de parceiros para produção de co-inovações, uma vez que, a proximidade geográfica dos atores (especialmente de empresas e universidades) é crucial para facilitar a transferência de conhecimento. Isso implica que estratégias nacionais para o desenvolvimento da colaboração para a cocriação de novos bens e valores pode ser otimizada no nível das localidades e também deve considerar a contribuição dos efeitos da proximidade na dinâmica de inovação das áreas geográficas. Como apresentado na seção 2.1.8, o conhecimento é um elemento fundamental do ecossistema de inovação e a sua transferência é facilitada pela proximidade regional, especialmente o conhecimento tácito. Ademais, a proximidade auxilia no estabelecimento de confiança entre os atores do ecossistema regional. A confiança entre atores é uma ferramenta econômica funcional eficiente para transações, sendo equivalente a contratos, garantias, seguros, salvaguardas, etc. (SCHWARTZ; BAR-EL, 2015).

Além do funcionamento do ecossistema de inovação a proximidade relacional também é importante para o sucesso das *startups* (WITTE et al., 2018). No estudo de Witte et al. (2018) o ecossistema regional de inovação de Montreal, se refere principalmente à proximidade de instalações e serviços, *startups* e clientes em potencial. Em Roterdã, a proximidade relacional e a acessibilidade são valorizadas devido à localização na área portuária de algumas inovações físicas, como a impressão 3D. Isso valoriza o espaço disponível e a configuração industrial da área portuária para testar e experimentar seus produtos.

Schaeffer, Fischer e Queiroz (2018) são mais específicos e defendem que dentro do limite geográfico regional, as cidades são o melhor nível de análise do ecossistema de inovação. Para Schaeffer, Fischer e Queiroz (2018) a proximidade espacial é relevante, principalmente, por causa das interações entre universidades e institutos de pesquisa no ecossistema de inovação, assim como mencionado por Russell e Smorodinskaya (2018). Schaeffer, Fischer e Queiroz (2018) atribuem protagonismos às universidades e institutos de pesquisa como âncoras do ecossistema. Estes são entendidos como atores centrais nos processos de absorção e difusão do conhecimento dentro das regiões, além de conectarem os atores aos sistemas externos e reduzirem os riscos de aprisionamento local. Suas descobertas revelam que os impactos das instituições de ensino superior sobre a dinâmica dos ecossistemas de inovação são, em grande parte, restritos ao nível das cidades onde estão localizadas. Portanto, do ponto de vista metodológico, seus resultados indicam que as abordagens

analíticas dos ecossistemas devem ser direcionadas para essas unidades geográficas menores. O estudo empírico de Schaeffer, Fischer e Queiroz (2018) revela, portanto, que regiões maiores podem não ser unidades geográficas adequadas para avaliar o desenvolvimento de ecossistemas de inovação. Isso pode implicar também nas políticas regionais, uma vez que, as conexões entre as dimensões dos ecossistemas parecem acontecer dentro de áreas restritas.

No nível da cidade, um ecossistema de inovação pode ser definido como um conjunto de atores interdependentes com interesses técnicos, sociais, econômicos e políticos conflitantes, mas também convergência de objetivos, prioridades, expectativas e comportamentos que cooperam e competem concomitantemente em uma localização geográfica específica. Assim, os ecossistemas de inovação são híbridos de diferentes redes e sistemas com configurações fractais, multiníveis, multimodais, multinodulares e multilaterais, com ativos dinâmicos tangíveis e intangíveis projetados para promover a inovação em um território (CARAYANNIS et al., 2018).

Pidorycheva et al. (2020) definem o ecossistema de inovação regional como um sistema constituído por uma comunidade dinâmica de organizações (atores) em rede (não hierárquicas) com diferentes funções e papéis, que são construídos no quadro institucional da região em que opera sob a influência de fatores de negócios, ambientes regulatórios e de política de inovação, compartilham uma visão comum para o desenvolvimento de inovação avançada sustentável da região e do país como um todo estão abertos à colaboração com atores de outros ecossistemas de inovação (PIDORYCHEVA et al., 2020).

Para Rong et al. (2021) o ecossistema regional de inovação é definido como uma comunidade regional de inovação composta por partes interessadas, como organizações industriais, governos, instituições e clientes que interagem e coevoluem dinamicamente entre si e com o ambiente incerto, para alcançar inovação e desenvolvimento tecnológico contínuo.

A construção de ecossistemas de inovação urbano e regional é um método representativo para realizar o desenvolvimento territorial e aumentar a competitividade, por meio da geração sustentável de empregos e riqueza. Os ecossistemas empreendedores constituem um passo em frente para uma compreensão mais abrangente das dinâmicas evolutivas das economias locais e regionais, constituindo não um substituto, mas uma ferramenta complementar teórica, analítica e política enriquecedora ao aporte dos sistemas regionais de inovação. O ecossistema empreendedor

é visto como a base sobre a qual as redes de inovação renovam continuamente os ativos territoriais, ajudando, assim, a (re)afirmar a competitividade e sustentabilidade regional (SANTOS, 2022).

Para Pidorycheva et al. (2020), o objetivo geral do ERI é garantir o desenvolvimento da inovação sustentável da região como base para um alto padrão de vida da população. Os autores desenvolveram um modelo conceitual de ecossistema regionais de inovação com base no país Ucrainiano.

O modelo conceitual possui quatro dimensões, que juntas determinam a configuração do ecossistema e garantem sua unidade e integridade. A primeira dimensão é o objetivo (propósito pretendido) do ecossistema. A segunda dimensão são os atores do ecossistema que são considerados como organizações inseridas na estrutura institucional da região (área econômica), representados por um conjunto de instituições - regulamentos oficiais e regras informais. Ao contrário dos atores tradicionais do ecossistema de inovação segundo o modelo *Triple Helix* (academia / universidade - indústria - governo) ou modelo *Quadruple Helix* (academia / universidade - indústria - governo - sociedade civil), os autores propõem a expansão da lista de atores em o ecossistema de inovação, combinando-os em seis grupos (setores), dependendo de suas funções e papéis (PIDORYCHEVA et al., 2020):

- setor empresarial, que cria produtos (serviços) inovadores e constitui a principal demanda de inovação;
- setor público, que promove (apoia) ou bloqueia inovações;
- setor científico e educacional, que ensina, aumenta o potencial humano; produz novos conhecimentos, ideias, descobertas;
- setor de segurança financeira, que financia inovações durante o ciclo de inovação;
- setor de suporte de infraestrutura, que conecta atores em um local, realiza incubação, teste, aprovação, promoção no mercado;
- setor de associações públicas, que fornece e divulga informações, une atores na resolução de objetivos comuns, ajusta o estabelecimento de metas em áreas socialmente significativas.

A terceira dimensão é o ambiente das organizações. Isso significa a formação de um ambiente favorável à inovação nos ambientes de negócios, regulatórios e de

política de inovação; desenvolvimento de instituições inclusivas e bloqueios das instituições predatórias (PIDORYCHEVA et al., 2020).

A quarta dimensão é o sistema de relações entre os atores dentro do ecossistema e com o meio ambiente externo (nacional e global). Para que o RIES funcione, é necessário não apenas envolver todos os atores necessários, mas garantir uma comunicação efetiva dentro de um setor, diferentes setores e com os atores de outros ecossistemas de inovação (regional, nacional, interestadual e transfronteiriço) (PIDORYCHEVA et al., 2020).

Cabe ressaltar que, cada região cria suas próprias condições únicas para o surgimento de inovações relacionadas ao nível de desenvolvimento social e econômico, a estrutura da economia, a eficiência das instituições, o conhecimento e as competências acumuladas, as atitudes culturais da população. Levando em consideração essas condições, é impossível criar um modelo unificado de gestão da inovação (PIDORYCHEVA et al., 2020).

Portanto, o escopo escolhido para construção do *framework* é o nível regional, podendo ser uma cidade ou um conjunto de cidades próximas que são fortemente interconectadas.

2.1.7 Resumo da seção

A seção 2.1 abordou os seguintes temas: evolução histórica das teorias de inovação; as analogias do ecossistema “artificial” com o biológico; conceitos e características do ecossistema de inovação; diferentes modos de utilizar o conceito de ecossistema de inovação; definições, atores e elementos do ecossistema de inovação.

Foi possível identificar que o ecossistema de inovação é resultado de uma longa jornada teórica sobre a inovação que foi se aperfeiçoando e se moldando conforme passaram as décadas. Desse modo, pode ser compreendido como o resultado da teoria evolucionária com características da teoria institucional sistêmica que inspirou o conceito de sistemas de inovação. É defendido como a melhor abordagem para representar a complexidade do século XXI, considerando não apenas o foco nas instituições, mas, enfatizando as relações complexas de cocriação e colaboração entre uma gama maior de atores.

Existem ainda diferentes analogias do ecossistema “artificial” com o biológico: ecossistema digital; ecossistema de negócios; ecossistema de conhecimento; ecossistema industrial; ecossistema de empreendedorismo e ecossistema de inovação.

Também foi perceptível que o conceito de ecossistema de inovação, em específico, pode ser usado em diferentes contextos. Desde empresas e seu ecossistema de fornecedores e clientes, plataformas de desenvolvimento de tecnologias até a ideia de atores geograficamente localizados e culturalmente inseridos num ambiente político e econômico em comum, como ecossistemas de cidades e regiões. Nesta tese, será trabalhado o conceito de ecossistema de inovação, num contexto regional. O Quadro 4 apresenta as características do ecossistema de inovação.

Quadro 4 - Características do ecossistema de inovação.

Coopetição e cooperação	Cocriação de valor	Autoadaptação
Colaboração	Coevolução dos autores	Auto-organização
Interação	Exploração de novos conhecimentos	Não-linearidade

Fonte: elaborado pelo autor.

Por sua vez, o conceito de ecossistema de inovação escolhido para embasar essa tese é o seguinte: “Um ecossistema de inovação é o conjunto em evolução de atores, atividades e artefatos, e as instituições e relações, incluindo relações complementares e substitutas, que são importantes para o desempenho inovador de um ator ou de uma população de atores” (GRANSTRAND; HOLGERSSON, 2020, p.3). Este conceito atende a elaboração proposta de um *framework* para orquestração de ecossistemas de inovação ao considerar os atores, seus elementos e a produção de valor desse ecossistema por meio de artefatos.

Na seção 2.1.6 foi percorrido sobre o ecossistema regional de inovação, em específico sobre quatro temas: delimitação do escopo do ecossistema de inovação; desafios enfrentados pelas regiões; boas práticas e sugestões para o desenvolvimento de ecossistemas regionais de inovação; e, benefícios do ecossistema de inovação. As regiões são importantes locais de desenvolvimento regional ao possuírem características que podem impulsionar a inovação. O ecossistema de inovação busca, justamente, criar um ambiente favorável de compartilhamento e de colaboração entre os atores regionais, sempre tendo como base o conhecimento que é gerado e difundido. Colocar um limite é importante, porque permite um nível de detalhamento que pode não ser possível com um escopo ampliado. Ademais, favorece o entendimento de quem está ou não no ecossistema de inovação. Como o foco deste trabalho não são organizações ou tecnologias, o escopo regional provou ser o mais apropriado, a partir do que é apresentado na literatura.

2.2 ORQUESTRAÇÃO DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO

A seção 2.2 tem como objetivo discutir as questões relacionadas à orquestração do ecossistema de inovação. Afinal, os elementos do ecossistema de inovação precisam ser orquestrados de forma que sejam potencializados, criando um ambiente colaborativo para a inovação. Na subseção 2.2.1 é apresentada a importância da orquestração para o ecossistema de inovação; na subseção 2.2.2 são detalhadas as funções da orquestração; na subseção 2.2.3 são elencados projetos de orquestração de ecossistemas de inovação em várias partes do mundo; na subseção 2.2.3.1 é descrito a Estratégia Regional de Inovação da União Europeia; na subseção 2.2.4 é apresentado o resumo da seção 2.2.

2.2.1 A importância da orquestração para o ecossistema de inovação

O termo orquestração possui diferentes usos na literatura, mas sempre transmite a ideia de gerenciamento e/ou coordenação. Na gestão da inovação, o termo orquestração da inovação significa as atividades de uma empresa central no desenvolvimento, gerenciamento e coordenação de uma rede de inovação entre empresas. A orquestração de redes de inovação é um processo que cria condições e infraestrutura de suporte para todos os participantes (RAJAHONKA et al., 2015). Still et al. (2014) descrevem a orquestração de rede como a capacidade de criar e gerenciar propositalmente redes de inovação entre empresas para conseguir ganhos coletivos. Ainda, há a abordagem japonesa sobre orquestração, que apresenta os conceitos de “BA” e o ciclo SECI (socialização, externalização, combinação e internalização do conhecimento). Esses conceitos ajudam a resumir que tipos de etapas práticas precisam ser tomadas para facilitar a geração de novos conhecimentos e aprendizados. A necessidade de fóruns e arenas (comitês) regionais em que visões compartilhadas possam ser discutidas e modeladas entre diferentes grupos de atores também é mencionada (RAJAHONKA et al., 2015).

No contexto do ecossistema de inovação, a orquestração é definida por Gastaldi et al. (2015) como um conjunto de ações deliberadas para criar e extrair valor de um ecossistema de inovação. É um projeto efetivo de controle do ecossistema que visa motivar e regular as atividades dos participantes do ecossistema para atingir os objetivos propostos (PROKOPENKO; EREMENKO; OMELIANENKO, 2014), sendo a capacidade de unir diversas expertises diferentes para que haja uma harmonia capaz de gerar valor (SANTOS; ZEN; BITTENCOURT, 2022).

Mesmo considerando que o ecossistema de inovação pode ser auto-organizado como apresentado na seção 2.1.3, a literatura também menciona que o ecossistema de inovação pode e, muitas vezes, precisa ser orquestrado para que seja bem-sucedido (LETEN et al., 2013; SANTOS; ZEN; BITTENCOURT, 2022). Para Walrave et al. (2018) a maioria dos ecossistemas de inovação precisam de uma entidade que orquestra a integração do ecossistema e construa sua proposta de valor.

A maioria dos casos dos ecossistemas regionais de inovação não é impulsionada apenas pelo governo nem apenas por empresários, mas por uma mistura de partes interessadas. Os padrões de configuração de um ERI tornaram-se mais complicados do que nunca. Uma abordagem ecossistêmica incentiva todas as partes interessadas a contribuir e agregar valor para a evolução de um ERI (RONG et al., 2021). Os ecossistemas não são totalmente auto-organizados, mas, são projetos organizacionais que são mantidos juntos na condição de que seus membros estejam de acordo sobre o propósito compartilhado e o modo de operação do ecossistema. Esse acordo pode ser formal ou informal. Compreender os mecanismos de coordenação e a evolução ao longo do tempo do ecossistema ajuda na tomada de decisões estratégicas, bem como, na construção de roteiros para sua evolução (VALKOKARI, 2015).

É justamente porque o ecossistema de inovação é dinâmico e mutável que essas mudanças podem ocorrer pela sua orquestração. Atores diferentes são necessários para o equilíbrio do ecossistema e a alteração de um pode afetar todos os outros. Portanto, os atores têm razões para participarem ativamente da orquestração de seu ecossistema (VALKOKARI, 2015). Para Viitanen (2016) o desafio da orquestração ocorre justamente na combinação dos interesses paralelos dos vários processos de inovação. Como são projetos complexos, baseados na colaboração de agentes juridicamente independentes, os ecossistemas não podem ser gerenciados de maneiras tradicionais e uma atenção especial deve ser dada à sua orquestração (RUSSELL; SMORODINSKAYA, 2018).

Santos, Zen e Bittencourt (2022) relatam que quando se trata de redes ou ecossistemas de inovação, as abordagens mais utilizadas têm sido a orquestração e coreografia. Há maior necessidade de maior controle nas primeiras etapas do ecossistema de inovação para alinhar os atores e seus interesses. Assim, no estágio inicial, os ecossistemas de inovação exigem um sistema de coordenação formal. Dado que a sua dinâmica não está bem organizada, a confiança entre os atores deve ser construída, e os atores e recursos devem ser mobilizados. Na fase de lançamento, há uma

evolução desde que a infraestrutura necessária esteja pronta. No entanto, os atores ainda precisam ser articulados e a confiança ainda precisa ser construída; assim, a coordenação centralizada é melhor. Porém, nas etapas subsequentes, as redes tornam-se mais complexas e requerem um mecanismo de coordenação que permita a descentralização. Então, no estágio de crescimento, a orquestração de atores e recursos permite um grau adequado de descentralização, alcançando o desenvolvimento de múltiplos orquestradores. Por fim, no último estágio, maturidade, é possível ter a coreografia como mecanismo de coordenação orgânica, em que a liderança é compartilhada em um processo de auto-organização.

Em analogia ao trabalho de Santos, Zen e Bittencourt (2022), o objetivo do *framework* é propor que os ecossistemas saiam dos níveis iniciais de evolução, atinjam o nível de lançamento e crescimento. Quando atingem um nível de maturidade, a orquestração não é mais necessária e o ecossistema pode receber uma estratégia de coreografia. Portanto, a função do *framework* é mostrar o caminho para os ecossistemas regionais de inovação e orientá-los como deve ser feito, um ator local precisa servir como âncora do ecossistema para continuar as mediações do ecossistema a partir de uma coordenação centralizada, até que o ecossistema atinja um grau de maturidade que não seja mais necessário haver um ator coordenador do ecossistema de inovação.

No ecossistema de inovação é preciso gerir tensões e contradições, como a dualidade entre a pesquisa e a comercialização. Ambas necessitam de diferentes incentivos e, enquanto a primeira é realizada a longo prazo, a economia comercial ocorre no curto prazo. No entanto, as duas precisam estar fortemente ligadas. Ainda, o sucesso do ecossistema advém da qualidade dos elementos e relacionamentos entre indústria, governo, academia e intermediários. Assim, é necessária uma cultura de coordenação para a união de elementos corretos com vínculos adequados. Mesmo havendo estratégias e maneiras corretas de orquestrar um ecossistema de inovação, nenhum é exatamente o mesmo em todos os parâmetros, mas representa as diferentes combinações de fatores. Quanto mais avançado o ecossistema de inovação, mais complexa é sua composição em termos de atores, instituições e seus relacionamentos (JUCEVICIUS et al., 2016; SANTOS; ZEN; BITTENCOURT, 2022). A falta de alinhamento entre os atores pode influenciar negativamente o desenvolvimento dos ecos-

sistemas de inovação (SANTOS; ZEN; BITTENCOURT, 2022). Portanto, as estratégias de orquestração são cruciais para o sucesso dos ecossistemas (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019).

Markkula e Kune (2015) revelam que a vantagem competitiva é cada vez mais baseada em uma intenção compartilhada dos principais atores regionais para transformar uma área em um centro de inovação significativo. Para tanto, salientam que planos de colaboração são necessários para definir objetivos e necessidades organizacionais no contexto do ecossistema e, para descrever o que é necessário para permitir que a qualidade requerida seja fornecida. Tais objetivos e critérios levam os atores regionais a aplicarem suas competências em projetos regionais. Assim, o que torna uma região inteligente mais inteligente é a orquestração ativa do ecossistema regional em torno de conceitos como cocriação e exploração de conhecimento, exploração de oportunidades e capacitação. A inteligência é reforçada por um ecossistema de inovação regional bem orquestrado, com uma forte estratégia de especialização inteligente que alavanca os novos papéis sociais desempenhados pelas universidades. Nesse ínterim, a inteligência de uma região está relacionada à sua capacidade de alavancar o capital humano, estrutural e relacional e na capacidade de integrar diversos atores da região na prática de inovação.

A orquestração do ecossistema pode ser realizada por diferentes atores, como uma empresa líder, no contexto das organizações, ou um outro orquestrador de ecossistemas (LETEN et al., 2013), pelo setor público ou por uma parceria público-privada (VIITANEN, 2016). Não só o número, mas também a heterogeneidade de parceiros torna os ecossistemas de inovação muito mais difíceis de gerenciar do que as parcerias tradicionais de inovação aberta. Os ecossistemas de inovação partem de uma rede complexa de diferentes parceiros e orquestrar essa rede de parceiros é crucial para alcançar os objetivos de inovação. Estudos anteriores têm apontado para a importância da orquestração do ecossistema de inovação e focalizado o comportamento dos atores do ecossistema a partir de uma perspectiva de rede social (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019). Para Rajahonka et al. (2015) o orquestrador pode ser uma pessoa (ou uma equipe de pessoas) que assume o papel (em uma organização, região, rede ou nacionalmente) de facilitar de forma transparente a atividade de desenvolvimento com informações, recursos e aprendizado. Centros regionais de inovação, por exemplo, concentram-se em fomentar os *pools* locais de conhecimento e orquestrar as ações dos grupos de *stakeholders* complementares (VIITANEN, 2016).

Um ecossistema de inovação prospera porque diferentes parceiros trazem competências complementares ao ecossistema. Nesse sentido, é importante que um ator lidere o ecossistema e resolva os desafios dentro do ecossistema. A gestão do ecossistema pode ser referida como "governança ecossistêmica" ou "orquestração de ecossistemas". O orquestrador ou a empresa hub é o principal ator responsável pelo design e gestão do ecossistema de inovação (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019).

Linde et al. (2021) menciona que orquestrar ecossistemas de inovação emergentes pode oferecer um caminho para uma vantagem competitiva sustentada por líderes de ecossistemas. Um tema comum levantado pelos informantes do estudo foi a necessidade de se ter rotinas estruturadas para a formação do ecossistema. Ou seja, foram necessárias rotinas para orientar o tipo de papéis e responsabilidades que os diferentes atores exercem, organizar as atividades necessárias para desenvolver as parcerias e garantir uma boa comunicação. Linde et al. (2021) revela que tanto os fornecedores quanto os clientes enfatizaram continuamente a necessidade de um ator líder para definir a agenda do ecossistema e direcionar os papéis e responsabilidades do ecossistema. Finalmente, uma atividade crítica da formação do ecossistema tem a ver com a criação de canais de comunicação eficazes e transparentes entre os parceiros do ecossistema.

Pidorycheva et al. (2020), ao analisar as regiões da Ucrânia, propôs que um centro de coordenação deve ser estabelecido nas 24 regiões que possuem autonomia administrativa com base na parceria público-privada para desenvolver e estabelecer atividades de ERIs eficazes. O centro uniria representantes do governo, negócios, ciência, especialistas, inovadores reconhecidos e outros atores do ecossistema de inovação. Este pode ser um conselho regional de inovação, que pode exercer as suas atividades sob a administração regional do estado e ter certas competências no domínio do desenvolvimento inovador integral do território. As tarefas prioritárias de tal órgão deveriam ser: estabelecer prioridades estratégicas e tarefas operacionais de desenvolvimento inovador do território; fundamentação de recomendações para o desenvolvimento de regulamentações locais e incentivos à inovação; envolvimento de uma ampla gama de partes interessadas na interação e cooperação; suporte científico e informativo do processo de inovação; estabelecimento de parcerias inter-regionais e internacionais para garantir o desenvolvimento inovador.

Por sua vez, nas oito macrorregiões econômicas do país, Pidorycheva et al. (2020) revela a necessidade de os Centros Regionais de Pesquisa servirem como

mecanismos de coordenação desses ecossistemas. Com base no protagonismo da ciência na garantia do desenvolvimento inovador, as funções de coordenador principal deveriam ser desempenhadas por centros regionais de pesquisa localizados nas oito regiões do país.

Ao analisar o ecossistema da Breslávia, Helman (2020) afirma que existe a necessidade de desenhar mecanismos e planos de adaptação que permitam o aproveitamento integral da experiência e conquistas de diversas organizações que apoiam a inovação. Esses mecanismos devem facilitar o desenvolvimento de produtos, tecnologias e serviços novos e inovadores e permitir a transferência de soluções existentes para diferentes setores da indústria. A preparação da política de desenvolvimento regional para a criação de um ecossistema de inovação aumentará as capacidades dos atores da Breslávia para apoiar sistemas de inovação para fortalecer a inovação regional. Para melhorar os vínculos sustentáveis entre os atores dos sistemas de inovação que permitirão o fortalecimento da capacidade regional de inovação, é necessário desenvolver um ecossistema holístico de inovação baseado na abordagem de inovação aberta como uma política regional.

Em Coimbra, Portugal, o ecossistema de inovação introduziu gradualmente uma perspectiva mais empresarial no sistema de inovação local a partir da incubadora da universidade que, junto ao surgimento de um networking mais denso e cultura da cooperação, com o crescente envolvimento de outros atores locais como os parques tecnológicos, têm tido um papel decisivo na melhoria da competitividade urbana. Assim, a construção de ecossistemas de inovação urbano e regional é um método representativo para realizar o desenvolvimento territorial e aumentar a competitividade, por meio da geração sustentável de empregos e riqueza (SANTOS, 2022).

Resultados práticos podem ser observados a partir do trabalho de Haines (2016) após o início de um processo de orquestração do ecossistema de Cairns na Austrália. Foram realizados eventos no ecossistema nos quais participaram um total de 592 pessoas no primeiro ano. O hub central do ecossistema de inovação passou a contar com seis grandes patrocinadores corporativos e recebeu apoio dos governos local e estadual. Cairns passou a ter a maior densidade de *startups* per capita da região, com uma startup para cada 5.300 pessoas em comparação com outras regiões que possuem uma startup para cada 12.700 pessoas. Uma indústria tradicional recebeu apoio, superou a crise e dobrou de tamanho após se conectar com o ecossistema. O ecossistema recebeu um prêmio no desafio nacional de Crescimento Econômico

Sustentável para a Austrália Regional. O ecossistema captou em 2016 US\$ 10 milhões em financiamento para a construção de um Centro de Inovação na universidade local. Outros US\$ 30 milhões foram captados por meio de investidores privados, resultando em um investimento total de US\$ 50 milhões para o *Cairns Innovation Center* (HAINES, 2016).

Ao desenvolver seu ecossistema de inovação, Singapura mudou seu foco para o desenvolvimento tecnológico. A orquestração na formação do ecossistema foi essencial para esse processo de transformação tecnológica. A flexibilidade institucional, a mobilização de recursos e os investimentos, apoiaram fortemente a eficiência dos recursos no ecossistema. Como resultado dessa orquestração, parques científicos e tecnológicos foram criados para capitalizar a base industrial e de conhecimento. Redes com empresas locais foram formadas e fortalecidas. Uma ampla política permitiu às empresas locais se beneficiarem da atualização tecnológica e forneceu infraestrutura e financiamento adequado. Como resultado Cingapura se tornou um centro de desenvolvimento tecnológico (KHORSHEED, 2017).

Com o objetivo de acelerar a transição para uma economia baseada no conhecimento, um grande número de países (Finlândia, Dinamarca, Coreia, China, Suécia, Reino Unido, Austrália), estabeleceu políticas e instituições para promover a formação de ecossistemas nacionais e regionais, bem como multinacionais (RUSSELL; SMORODINSKAYA, 2018). A União Europeia estabeleceu como centro de sua estratégia de desenvolvimento o investimento em pesquisa, inovação e empreendedorismo como uma parte crucial para resposta à crise econômica, fomentando seus ecossistemas de inovação (WORONOWICZ, 2017). A Estratégia Regional de Inovação da Comissão Europeia que desenvolvem os ecossistemas de inovação em todos os países membros da União Europeia é um exemplo de um projeto de orquestração que no continente (RAJAHONKA et al., 2015; WORONOWICZ et al., 2017).

O Vale do Silício, localizado nos Estados Unidos, é o exemplo mais expoente e conhecido do sucesso do desenvolvimento de um ecossistema de inovação que transformou uma região num centro de tecnologia mundial. Sua experiência serve de inspiração para outros lugares do mundo, como Tel Aviv em Israel, reconhecida como a capital das *startups* no mundo e Bangalore na Índia que desenvolveu um ecossistema voltado para a tecnologia da informação, sendo reconhecida como o Vale do Silício indiano (OKSANEN; HAUTAMAKI, 2014).

No Brasil, iniciativas como o Porto Digital em Recife – ES, o Pacto pela Inovação no Estado de Santa Catarina, o programa INOVA RS, e o Pacto Alegre na cidade de Porto Alegre – RS, são exemplos de ecossistemas regionais de inovação que estão impactando e pensando o território (AUDY, et al., 2022). Portanto, orquestrar e desenvolver um ecossistema de inovação é entendida, muitas vezes, como estratégica para o desenvolvimento a longo prazo de uma região (FORSTER, 2016).

Ao analisar a literatura, portanto, pode-se compreender que a orquestração do ecossistema de inovação é a maneira pela qual os atores são minimamente gerenciados e coordenados. O resultado esperado é melhorar os resultados do ecossistema de inovação a partir de uma mesma visão compartilhada.

2.2.2 Funções da orquestração no ecossistema de inovação

O ator orquestrador pode variar, mas sua função precisa obedecer a algumas diretrizes comuns de atuação. O orquestrador precisa definir o papel de cada ator, de forma que se crie valor dentro do ecossistema e compartilhe esse valor com outros participantes (IANSITI; LEVIEN, 2004). Woronowicz et al. (2017) revelam que o nível geral de competência exigido por empresas, universidades e operadores sociais deve ser identificado para cada projeto.

Deve também coordenar o alinhamento das atividades exercidas pelos atores; compreender os fluxos de recursos; estabelecer os recursos e regras a serem compartilhadas entre os atores; atrair novos atores; assegurar mecanismos justos de apropriação de valor; e, estabelecer mecanismos que levam à autorrenovação contínua do ecossistema. Portanto, o orquestrador deve construir a proposta de valor e o modelo ecossistêmico que corresponde a estrutura de como o ecossistema cria e distribui valor, e como o valor é apropriado pelos atores. Ou seja, definir como o ecossistema deve se comportar para atingir seus objetivos (WALRAVE et al., 2018).

Para promover uma cultura de projeto de alto impacto é preciso um processo contínuo de aprendizado e participação. Os principais indivíduos que podem fazer isso acontecer são os orquestradores de inovação que facilitam as atividades e compõem o cenário geral. Esta é a conclusão de Rajahonka et al. (2015) baseada na experiência do programa *Change2020*. Os orquestradores são os curadores e as “pontes” que:

- i) Mantêm a qualidade do conteúdo gerado por diferentes atores da inovação e das comunidades;
- ii) Estão inerentemente interessados em tudo;

iii) Se conectam e criam novas conexões entre pessoas e organizações.

Portanto, os orquestradores facilitam as pessoas corretas com informações, recursos e conhecimento. Ainda, os resultados da pesquisa de Rajahonka et al. (2015) revelam que os orquestradores de inovação são pessoas chave, que podem fazer um ambiente enriquecedor e energizante e fazer a cultura de projeto de alto impacto acontecer.

Para Spina, Trequa e Bifulco (2016), o orquestrador deve ter a capacidade de: apoiar as competências de absorção entre os atores; promover a articulação e codificação do conhecimento tácito; desenvolver relações internas de longo prazo; e, criar uma visão e uma identidade comum para os membros. A noção de visão compartilhada é sempre mencionada como essencial, uma vez que, cada ator possui sua própria visão sobre seu próprio futuro e o futuro de toda a região (RAJAHONKA et al., 2015). Para Still et al. (2014) a visão compartilhada em um ecossistema de inovação é criada e continuamente atualizada por meio de relacionamentos que motivam e orientam as decisões para concretizar essa visão. A visão compartilhada é um recurso significativo para os ecossistemas de inovação, pois todo ponto de decisão para uma mudança efetiva não pode ser discutido e aprovado em comitê ou acordado antes da implementação. Entre os constituintes da mudança, muitas decisões críticas devem ser tomadas individualmente e independentemente. É a visão compartilhada desses tomadores de decisão que permite que suas decisões independentes sinergizem mudanças e transformem o presente em um futuro compartilhado.

A elaboração de estratégias em um ecossistema de inovação precisa ser iterativa, uma vez que existem muitas peças e atores interconectados (ADNER, 2006). Mecanismos de governança em ecossistemas de inovação significam muito mais do que simplesmente garantir que todos estejam alinhados com objetivos comuns e papéis definidos. Uma orientação estratégica mais participativa e, em alguns casos, a gestão distribuída, são incentivadas como uma estrutura mais adequada para decisões sobre inovação e mudança nos ecossistemas (RUSSO-SPINA; TREGUA; BIFULCO, 2017). Assim, a função do orquestrador requer a capacidade de colaborar com vários parceiros simultaneamente, sem ter controle direto e habilidades de gerenciamento de projetos complexos (SU; ZHENG; CHEN, 2018).

Não apenas o líder do projeto pode desempenhar esse papel, mas muitos atores podem contribuir para o gerenciamento de um sistema tão complexo, já que as

tarefas são diversas e os papéis mudam continuamente. Para coordenar o ecossistema, é preciso estabelecer um corpo decisório composto por atores que representam os conhecimentos, experiências e recursos de todos os parceiros. Um foco profundo em como gerenciar sistemas complexos e em como diferentes atores podem fazer isso pode ser necessário (SPENA; TREQUA; BIFULCO, 2016).

Justamente, com base na visão das economias modernas como sistemas adaptativos complexos Russell e Smorodinskaya (2018) sugerem as seguintes abordagens práticas para os orquestradores do ecossistema de inovação: aumentar o número de nós da rede; promover a quantidade e a qualidade dos vínculos de *feedback*; evitar um ambiente organizacional superprotetor; incentivar contratos relacionais autônomos. (Os ecossistemas de inovação exigem um modelo colaborativo de governança, que inclui visão compartilhada, padrões dispersos de coordenação, auto governança e vários caminhos independentes); diminuir as lacunas de comunicação interna e externa; monitorar o desempenho do ecossistema como um todo; e, cultivar uma visão compartilhada de interdependências e recursos coletivos.

A liderança é um elemento chave para a orquestração do ecossistema, segundo Russell e Smorodinskaya (2018). É preciso um senso de reciprocidade e conexão, bem como facilitação de habilidades e ações que ajudam um grupo diversificado de atores a trabalhar em conjunto de maneira eficaz. Para orquestrar e desenvolver ecossistemas sustentáveis de inovação as atividades devem ser direcionadas para acelerar processos de aprendizado mútuo, induzindo compromissos conjuntos e aumentando a confiança entre os parceiros.

Para Viitanen (2016), o planejamento e o gerenciamento de ecossistemas regionais de inovação exigem talento especial e habilidades particulares para interpretar e corresponder aos interesses de vários domínios sob uma estrutura de gerenciamento unificada. Alguém deve se especializar no alinhamento de processos colaborativos, relacionamentos de rede e no desenvolvimento gradual de práticas comuns para a criação eficaz de inovação, acumulando a experiência, o know-how e as conexões necessárias em uma entidade principal para uma coordenação eficiente no nível do ecossistema.

Viitanen (2016) sugere que uma organização deve ser criada para atuar como um hub do ecossistema que assuma a tarefa de coordenação das funções de planejamento e gerenciamento e concentre seus esforços na construção das parcerias ne-

cessárias. O hub pode servir como escritório de gerenciamento do ecossistema, apoiando os atores em suas atividades conjuntas: i) elaborar o plano diretor de todo o ecossistema; ii) construir e complementar redes locais para a prestação de serviços de qualidade; e, iii) fornecer suporte prático, troca de informações e comunicação. Pode ainda, orquestrar iniciativas conjuntas e programas de desenvolvimento, canalizar recursos para a região, para atores locais de inovação e criar uma imagem de uma marca positiva para o ecossistema regional de inovação. Servindo como verdadeiro mediador das necessidades iniciais dos atores (VIITANEN, 2016).

O orquestrador reúne atores com ativos e competências díspares, utiliza as capacidades de cada ator, identifica seus objetivos, estabelece estratégias adequadas para atingir metas e, finalmente, molda o ecossistema de inovação. Para gerenciar o ecossistema de inovação, o orquestrador tem que considerar duas tarefas diferentes. O primeiro é identificar como estruturar e gerenciar o ecossistema de inovação para que a criação de valor seja maximizada, e o segundo é estabelecer um acordo para que o valor criado em conjunto seja compartilhado entre os participantes (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019).

Uma vez que os atores competem entre si para capturar mais valor do ecossistema, o orquestrador não só tem que gerenciar tensões potenciais, mas também deve desencorajar qualquer forma de competição no ecossistema de inovação. Portanto, o orquestrador deve garantir que todos os participantes estejam melhor se permanecerem no ecossistema de inovação do que quando deixarem o ecossistema. Estudiosos reconheceram o papel crucial dos orquestradores nos ecossistemas de inovação no que diz respeito à gestão de conflitos e à facilitação de interações. Refletindo sobre a diversidade de atores no ecossistema de inovação, sua complementaridade na criação conjunta de valor e sua interdependência, o papel de um orquestrador só pode ser definido em relação a outros atores e seus papéis e interações dentro do ecossistema. Além disso, cada ator tem o potencial de atuar como um orquestrador durante o ciclo de vida do ecossistema. Sendo assim, para entender melhor o ecossistema de inovação, também é importante definir e articular o papel dos não orquestradores no ecossistema de inovação (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019).

Na subseção 1.3.2 foram apresentadas os desafios de orquestração nos ecossistemas de inovação a partir da revisão da literatura. A função do orquestrador é, justamente, evitar que ocorram essas falhas e buscar seguir as boas práticas. Portanto, o que fica definido é que o papel específico que o orquestrador desempenha na

formação do ecossistema de inovação, estimulando a cooperação entre parceiros, estabelecendo agenda e agregando valor por meio de suas próprias capacidades, pode ser um determinante importante do sucesso do ecossistema, bem como, uma importante fonte de vantagem competitiva para o orquestrador (LETEN et al., 2013). O Quadro 5 resume as funções da orquestração do ecossistema de inovação.

Quadro 5 - Funções da orquestração do ecossistema de inovação.

Funções	Autor
<ul style="list-style-type: none"> Definir o papel dos atores. 	Iansiti; Levien (2004)
<ul style="list-style-type: none"> Identificar o nível geral de competência dos atores. 	Woronowicz et al. (2017)
<ul style="list-style-type: none"> Coordenar o alinhamento das atividades exercidas pelos atores; Compreender os fluxos de recursos; Estabelecer os recursos e regras a serem compartilhadas entre os atores; Assegurar mecanismos justos de apropriação de valor; Estabelecer mecanismos que levam à auto renovação contínua do ecossistema. 	Walrave et al. (2018).
<ul style="list-style-type: none"> Atrair novos atores. 	Walrave et al., (2018); Russell e Smorodinskaya (2018)
<ul style="list-style-type: none"> Apoiar as competências de absorção entre os atores; Promover a articulação e codificação do conhecimento tácito; Desenvolver relações internas de longo prazo. 	Spena, Trequa e Bifulco (2016)
<ul style="list-style-type: none"> Criar uma visão compartilhada e uma identidade comum para os membros. 	Still et al. (2014); Rajhonka et al., (2015); Spena, Trequa e Bifulco (2016); Russell e Smorodinskaya (2018)
<ul style="list-style-type: none"> Colaborar com vários parceiros simultaneamente, sem ter controle direto e habilidades de gerenciamento de projetos complexos. 	Su; Zheng; Chen (2018)
<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer um corpo decisório composto por atores que representam os conhecimentos, experiências e recursos de todos os parceiros. 	Spena; Trequa; Bifulco (2016).
<ul style="list-style-type: none"> Promover a quantidade e a qualidade dos vínculos de <i>feedback</i>. 	Russell e Smorodinskaya (2018)
<ul style="list-style-type: none"> Evitar um ambiente organizacional superprotetor; Incentivar contratos relacionais autônomos; Diminuir as lacunas de comunicação; Monitorar o desempenho do ecossistema; Possuir liderança. 	Russell e Smorodinskaya (2018)
<ul style="list-style-type: none"> Induzir compromissos conjuntos e aumentar a confiança entre os parceiros. 	Viitanen (2016); Russell e Smorodinskaya (2018);
<ul style="list-style-type: none"> Elaborar o plano diretor de todo o ecossistema; Construir e complementar redes locais para a prestação de serviços de qualidade; Fornecer suporte prático, troca de informações e comunicação. 	Viitanen (2016)

Fonte: elaborado pelo autor.

Por fim, Cobben et al. (2022) sinalizam que os orquestradores e parceiros precisam ser educados ou ensinados para atuarem no ecossistema de inovação. A orquestração e a participação no ecossistema exigem uma mentalidade diferente em comparação com a gestão de negócios tradicional (focada internamente). Alguns pro-

gramas educacionais ainda visam ensinar teorias e práticas de manejo mais tradicionais, em vez de treinar as habilidades e conhecimentos necessários para a participação no ecossistema. Em termos de motivação intrínseca, por exemplo, as teorias geralmente se concentram em entender como a motivação dos funcionários internos pode ser estimulada por meio de mudanças em seu ambiente de trabalho, entre outras coisas. Em um contexto de ecossistema, a motivação deve ser entendida além das fronteiras organizacionais para poder motivar membros de diferentes tipos de organização. Os casos de ensino podem estimular a compreensão de futuros orquestradores e parceiros sobre quais ecossistemas precisam ser bem-sucedidos e como o alinhamento pode ser desenvolvido. Na subseção 2.2.3 são apresentados projetos reais de orquestração de ecossistemas de inovação regional.

2.2.3 Projetos de orquestração de ecossistemas de inovação

Esta subseção visa apresentar projetos de orquestração que estão sendo realizados em vários locais do globo. Os exemplos internacionais são apresentados, com o primeiro exemplo do projeto de orquestração do ecossistema de inovação de Cairns (Austrália), que ocorreu a partir das seguintes ações:

1. Nomeação de uma equipe de nove pessoas orientadas por ele;
2. Apoio para a região ser anfitriã nacional do Desafio Internacional Futuro de Agro Inovação. A agricultura é uma indústria primária na região e, portanto, é uma área de foco para o ecossistema;
3. Construção de um hub e criou as próprias consultorias e *startups* da região;
4. Hospedagem de eventos semestrais sobre *startups* e inovação.

Sentindo a necessidade de desenvolver o ecossistema regional, Haines (2016) criou uma abordagem baseada em treinamento e consultoria para impulsionar o ecossistema e o envolvimento dos principais interessados. A metodologia consistiu em treinar *coaches* locais especializados em *startups* e inovação para catalisar e impulsionar o desenvolvimento de novos ecossistemas em outras regiões da Austrália. Segundo Haines (2016) essa abordagem tem várias vantagens:

- Requer pouco capital inicial porque é focado na "infraestrutura flexível", o que significa desenvolver conexões em todo o ecossistema e construir uma cultura de empreendedorismo;
- Os "campeões" (profissionais treinados) criam receita com o desenvolvimento do ecossistema, de modo que a abordagem é autossustentável. Idealmente,

os campeões são substituídos ao longo do tempo à medida que suas próprias *startups* eventualmente florescem;

- O ecossistema é dirigido por membros da comunidade local;
- As regiões podem personalizar a abordagem para desenvolver sua própria marca;

- Os campeões são treinados nos princípios fundamentais do empreendedorismo, como planejamento ágil, estabelecimento de premissas básicas, construção de produtos mínimos viáveis, validação de premissas e repetição desse processo de aprendizado;

- Quando o negócio principal de uma pessoa surge do ecossistema, estes são suficientemente motivados para desenvolver esse ecossistema. Isso envolve a construção de relacionamentos com as principais partes interessadas, a execução de programas e a oferta de eventos;

- O campeão organiza e executa programas e eventos, e oferece consultorias e programas de treinamento. Assim, a abordagem cria capacidades na região, à medida que mais e mais pessoas desenvolvem habilidades empreendedoras eficazes. Os mentores ainda desempenham um papel substancial e essencial, mas o campeão ensina um processo especializado para orientar os empreendedores.

Haines (2016) apresentou oito lições a partir da orquestração do ecossistema regional de inovação de Cairns:

1. A construção de um ecossistema exige mais do que apenas o financiamento de uma aceleradora ou incubadora. A construção de ecossistemas exige a reunião de diversos componentes - especialmente pessoas - e o desenvolvimento de um processo para transformar ideias em realidade. O objetivo é trazer capacidade e sustentabilidade de longo prazo para a região, de onde as empresas emergirão, não apenas no curto prazo.

2. Adotar uma abordagem enxuta para o espaço: um espaço físico fornece um local para a realização de eventos e programas e oferece aos empreendedores um lugar para trabalhar, além de ajudar a fornecer um foco ao ecossistema. Nos estágios iniciais da construção de um ecossistema, o crescimento da comunidade e da infraestrutura flexível (isto é, o ecossistema e a cultura) são muito mais importantes. Assim, Haines (2016) incentiva uma mentalidade enxuta para aumentar o espaço de trabalho conjunto com as necessidades da comunidade em crescimento.

3. Reflita a região: embora a abordagem possa geralmente ser aplicada a qualquer região e incentive os empreendedores a iniciar negócios globais, é importante que o ecossistema reflita e adote a singularidade de sua própria região.

4. Veja a tecnologia como apenas parte da solução: um ecossistema de *startups* e inovação não se refere apenas aos desenvolvedores que “desenvolvem aplicativos”. A oportunidade é levar tecnologia para o que as regiões já fazem bem e educar os empreendedores em um processo eficaz de comercialização.

5. Construtores de ecossistemas remunerados: os ecossistemas que dependem exclusivamente de voluntários exercem uma enorme pressão sobre essas pessoas e, inevitavelmente, apesar de seus melhores esforços, eles se esgotam e seguem em frente. Ter um profissional remunerado e treinado ajuda a superar o esgotamento voluntário.

6. Foco na sustentabilidade: o financiamento inicial de indivíduos de alto patrimônio líquido ou de agências governamentais para iniciar um ecossistema certamente pode ser útil, mas os benefícios acabam se o modelo de negócios subjacente não for sustentável ou se o investimento inicial fornecer apenas infraestrutura rígida. Construir uma comunidade é muito mais importante.

7. Preste atenção às funções: em um ecossistema, as partes interessadas podem fazer ou assumir funções específicas que podem causar mais mal do que bem, mesmo quando suas intenções são boas. Esse risco destaca a necessidade de construir e manter relacionamentos com as principais partes interessadas, incentivar conexões e ajudar indivíduos ou organizações a encontrar ou criar funções benéficas.

8. Apoie *startups* desde o início: ter um profissional de *startups* e inovação treinado fornece suporte inicial para empreendedores que geralmente estão em estágio inicial demais para que a maioria dos mentores gaste uma quantidade significativa de tempo aconselhando. Essa abordagem promove uma base para a ideação e ajuda a construir o ecossistema organicamente.

A partir das lições apresentadas, três itens são destacados. Primeiro, refletir a região, significa analisar a região e utilizar os ativos e os atores já existentes para aproveitar uma base já construída. Como é um processo longo de desenvolvimento de cultura, talentos e infraestrutura, utilizar os atores e os elementos já existentes irá economizar tempo e aproveitar recursos existentes, respeitando a especialização local. Segundo, a adoção de uma abordagem enxuta e a sustentabilidade a longo prazo será resultado da criação de uma comunidade engajada com visão de longo prazo e

parcerias corretas. Isso significa que a orquestração terá a missão de engajar e articular as parcerias dos atores existentes, atraindo novos atores que adicionam novos recursos, “oxigenando” o ecossistema de inovação. Terceiro, prestar atenção às funções de cada ator também está relacionado com a análise e articulação dos atores, mas principalmente em colocar cada ator na função correta, respeitando sua atividade primária, para que entregue resultados sem precisar realizar grandes esforços.

O terceiro item pode ser compreendido como o conceito de coerência, citado por Tsujimoto et al. (2018). Este é um conceito chave do gerenciamento do ecossistema que significa a proporção de atores cujo comportamento é naturalmente adequado aos seus princípios de decisão em um ecossistema. Ou seja, o nível de coerência pode ser verificado a partir da proporção de atores cujo princípio de tomada de decisão se encaixa no requisito do ecossistema. Por exemplo, os burocratas estão entre os atores mais importantes na análise de ecossistemas. Uma vez que, afetam todos os outros atores por meio do uso de regulamentos e também por seu comportamento não oficial. Outros atores como Organizações Não Governamentais (ONGs), associações sem fins lucrativos, consórcios e comunidades de usuários podem afetar todos os outros atores e, portanto, precisam ser analisados.

No Uruguai, a *Agencia Nacional de Desarrollo* (ANDE) criou o Programa *Generación y Fortalecimiento de Ecosistemas Regionales de Emprendimientos* (ERE) que tem o objetivo de colaborar na promoção do empreendedorismo e da cultura empresarial em diferentes áreas do Uruguai. Além disso, pretende-se acelerar os processos de desenvolvimento dos ecossistemas locais, articulando-os com outros ecossistemas regionais e nacionais, de forma a encurtar as curvas de aprendizagem e gerar melhores capacidades para o desenvolvimento de empresas em todo o país vizinho. O programa cofinancia a realização e implementação de agendas de trabalho de médio prazo (36 meses) destinadas a gerar ecossistemas empreendedores a nível regional e nacional (ANDE, 2020).

Elia, Margherita e Petti (2016) destacam outros projetos pelo mundo de criação de ecossistemas de inovação voltados aos empreendedores, como o projeto *Scale Up Ecosystems for regional growth* da Babson e a *Innovation Ecosystems Network* da Universidade de Stanford. Na Itália, alguns exemplos são representados pelo *PoliHub*, o *Area Science Park*, o *H-Farm*, o *Kilometro Rosso*, *Luiss Enlabs* e *Techpeaks*. Todos esses exemplos são plataformas que reúnem empreendedores e fornecem soluções para suas demandas.

O Projeto de Ecossistema da *Babson* chamado *Scale Up*, é uma metodologia para o crescimento de empresas nas regiões. O projeto possui cinco programas (SCALEUP, 2020):

- i) Impulsionando o crescimento econômico por meio da expansão de ecossistemas: Este é um *workshop* de três dias de desenvolvimento econômico para líderes regionais dos setores público e privado aberto aprenderem a metodologia *Scale Up*. O objetivo é fornecer ferramentas práticas e um plano de ação para alinhar diversas partes interessadas para estimular o crescimento econômico.
- ii) Processo de ativação de partes interessadas: Um processo de três meses para ativar e alinhar as partes interessadas, incluindo vários *workshops* de um dia para os líderes regionais aplicarem a metodologia *Scale Up* para avaliar os ativos do ecossistema local e planejar um projeto de *Scale Up*.
- iii) Ampliando ecossistemas para o crescimento: Um programa de três dias para profissionais locais de desenvolvimento econômico e suas equipes.
- iv) *Scalerator*: Um programa de apoio específico para as empresas aumentarem seu crescimento com duração de 6 a 7 meses.
- v) Treinamento de comunicações: Um programa de treinamento de seis módulos para ensinar às comunidades como construir uma cultura de crescimento usando ferramentas específicas de mensagens.

O *Innovation Ecosystems Network* é um projeto da Universidade de Stanford que reúne uma equipe interdisciplinar internacional que busca desenvolver e difundir novos dados e ferramentas para entender o impacto catalítico de experimentos regionais em TIC. Com foco na análise baseada em dados e visualização de informações, a rede possibilita identificar padrões de sucesso entre parceiros em iniciativas acadêmicas, empreendimentos públicos estratégicos e empresas privadas na criação de crescimento sustentável dos negócios; descrever a combinação de alianças locais e globais de clusters de negócios regionais; e, aprimorar o compartilhamento de ideias entre os diversos grupos de pessoas envolvidas no desenvolvimento de negócios baseados em tecnologia (STANFORD, 2020).

O *PoliHub* é o distrito de inovação e aceleradora de *startups* gerenciado pela Fundação Politécnica de Milão. A sua missão é apoiar *startups* altamente inovadoras com modelos de negócios escaláveis para promover a interação entre a academia, as

várias *startups* e empresas consolidadas focadas em inovação. Também facilita o intercâmbio de experiências, conhecimento, interação recíproca e networking empresarial, disponibilizando o enorme estoque de informações e centros de excelência do Politécnico de Milão. Portanto, o *PoliHub* apoia a criação de empresas de tecnologias inovadoras e promove sua colaboração com grandes empresas (POLIHUB, 2020).

O *Area Science Park* é uma organização pública de pesquisa nacional que promove o desenvolvimento de processos de inovação. Sua missão é aumentar as conexões entre pesquisa e empresa, administração pública e setor privado, apoiando iniciativas nacionais e internacionais e promovendo o desenvolvimento territorial. Seus valiosos ativos podem fornecer uma série de benefícios para os sistemas econômicos regionais e nacionais, incluindo habilidades especializadas para serviços de inovação empresarial, capacidade para criação e desenvolvimento de *startups* inovadoras, equipamentos de ponta e instalações tecnológicas para pesquisa industrial e avançados treinamento para recursos humanos. A *Area Science Park* apoia a competitividade de empresas individuais; melhorar os resultados da pesquisa; inovar a administração pública; e, criar modelos de inovação e desenvolvimento de negócios em um determinado território (AREA SCIENCE PARK, 2020).

O *H-Farm* é uma plataforma de inovação que apoia a criação de novos modelos de negócios e a transformação e educação de jovens e empresas usando uma abordagem digital. Se intitula o centro de inovação mais importante da Europa, adota um modelo que reúne investimentos, consultoria de negócios e programas educacionais reunidos digitalmente em um só lugar. A missão da plataforma é liderar a transformação digital das empresas e produzir culturas por meio de novos modelos de negócios e educacionais (H-FARM, 2020).

O *Kilometro Rosso* está entre os principais distritos de inovação da Europa. Localizado na região da Lombardia, reúne empresas, universidades e centros de pesquisa, a fim de promover processos de inovação na indústria de transformação, sendo o ponto de encontro de negócios e pesquisa. A sua missão é promover o crescimento de um distrito de conhecimento, inovação e tecnologias de ponta, alimentando um ecossistema de empresas, instituições científicas e laboratórios inovadores. O distrito de inovação oferece serviços para P&D, incubação de empresas, trabalho em rede, financiamento à inovação, compartilhamento de conhecimento e promoção e marke-

ting (KILOMETRO ROSSO, 2020). Por fim, a *Luiss Enlabs* e a *TechPeaks* são aceleradoras e a *Luiss Enlabs* oferece ainda serviços de coworkings, pós aceleração e inovação aberta (LUISS ENLABS, 2020; TECHPEAKS, 2020).

Apesar de Elia, Margherita e Petti (2016) citarem que esses projetos ajudaram a criar ecossistemas de inovação, o grande foco da maioria deles é escalar *startups*. É claro que as *startups* têm um papel fundamental nos ecossistemas de inovação. Afinal, são o resultado do surgimento de novos empreendedores e seus projetos. No entanto, as regiões também necessitam que grandes empresas e indústrias tradicionais se tornem competitivas. De todos os exemplos apresentados por Elia, Margherita e Petti (2016), o Projeto de Ecossistema da Babson chamado *Scale Up* possui uma visão mais holística. Além disso, é uma metodologia que treina e orienta os próprios atores a orquestrar o seu ecossistema de inovação.

Em sua pesquisa, Elia, Margherita e Petti (2016) também propuseram uma abordagem conceitual para a criação de ecossistemas empreendedores chamado Sistema-EGO. O EGO significa o empreendedor que quer atingir o sucesso e o Sistema é a necessidade de criar um sistema de recursos necessários para o empreendedor chegar lá. O Sistema EGO possui três características distintas: i) global, porque por meio da TIC expande o alcance do processo empreendedor e recursos necessários. Assim, qualquer indivíduo, em qualquer parte do globo, é legítimo para lançar uma iniciativa empreendedora alavancando um conjunto de recursos que é distribuído em todo o mundo e que pode ser organizado em torno das necessidades locais e enriquecido por meio de ativos locais; ii) específico por projeto, pois é uma combinação única de recursos e fatores que são agregados em torno do que o empreendedor pretende realizar; e, iii) dinâmico, porque essa combinação de recursos e condições pode mudar de acordo com as características e o nível de desenvolvimento das atividades. O objetivo do sistema é fornecer ao empreendedor todas as partes do ecossistema. O sistema identifica prontamente os potenciais empreendedores e os coloca nas condições certas para iniciar um projeto de empreendedorismo tecnológico. Assim, o Sistema EGO constrói em torno do empreendedor um sistema de informações, recursos, ativos, experiências educacionais, serviços, competências e relações necessárias para entrar e permanecer com sucesso no mercado. A implementação do Sistema EGO requer a criação de uma comunidade onde os participantes possam colaborar para aumentar as chances de sucesso para um novo empreendimento, evitando o risco de propor soluções não adotadas pelo mercado (baixa aceitação), não

inovadoras na perspectiva sociotécnica (antiquada) ou economicamente improdutivo (antieconômica) (ELIA; MARGHERITA; PETTI, 2016).

Exemplos nacionais foram encontrados na literatura, como o projeto de orquestração do ecossistema de inovação do estado do Ceará protagonizado pela Federação da Indústria e Comércio do Ceará (FIEC). Para Schwartz e Bar-EI (2015), uma associação industrial pode desempenhar o papel de catalisador do ecossistema de inovação, estimulando os vínculos entre os atores do ecossistema e influenciando os canais de intervenção do governo. Ao fazê-lo, a instituição tem a vantagem da proximidade física e cultural dos atores do ecossistema, bem como, familiaridade com o ambiente econômico e social da região.

Schwartz e Bar-EI (2015) relatam que a FIEC é considerada um parceiro de confiança pelos atores da comunidade e espera-se que sirva de plataforma para reuniões com os atores relevantes da inovação, líderes econômicos e sociais, instituições de pesquisa, universidades e formuladores de políticas. As iniciativas de orquestração da FIEC começaram em 2011. Centenas de participantes da indústria, governo e universidades participaram ativamente nos programas oferecidos. Em muitas atividades, a FIEC não apenas iniciou o processo, mas também conseguiu recrutar outros parceiros, o que é um sinal de sucesso para o desenvolvimento do ecossistema. A continuidade das atividades, com a participação contínua de empresas, instituições e universidades, mostra que as rotinas de inovação foram estabelecidas com sucesso e que a demanda está crescendo. A conclusão do estudo revela que uma associação industrial pode desempenhar um papel importante na construção e fortalecimento de um ecossistema de inovação. E, que os principais obstáculos que impedem a inovação são o acesso insuficiente ao conhecimento e níveis muito baixos de coordenação e interação entre os atores do ecossistema. Reforçando a necessidade de um agente orquestrador. A ação a ser tomada é facilitar esse acesso, e a associação industrial pode fornecer uma contribuição substancial para a consecução desse objetivo.

As atividades desenvolvidas pela FIEC durante a orquestração foram classificadas em cinco categorias, segundo Schwartz e Bar-EI (2015):

1. Consciência da importância do ecossistema: Para construir um ecossistema bem-sucedido, foi necessário aumentar a conscientização entre os atores da ideia de que eles devem trabalhar juntos e das externalidades derivadas dessa cooperação. Para isso, foram realizadas oficinas com todos os atores para conscientizar

sobre a importância da interação e também para compartilhar conhecimentos e informações entre os mesmos. Foram realizadas conferências abertas anuais sobre inovação com a presença de todos os interessados, oferecendo apresentações de líderes de inovação, estudos de caso, etc. Também foram feitas reuniões contínuas com representantes de instituições, entidades governamentais, entidades econômicas, universidades, empresários importantes e a mídia para aumentar sua conscientização e envolvimento.

2. Fornecer e compartilhar informações e conhecimentos: Um componente necessário para um ecossistema bem-sucedido é o fornecimento de informações e conhecimento. Também foi realizada uma ação de desenvolvimento conjunto e apoio a estudos de inovação na academia. O currículo do programa de ensino foi desenvolvido pelo corpo acadêmico em total cooperação com a associação industrial, levando em consideração as necessidades da indústria e a capacidade profissional da academia. Informações foram fornecidas às empresas em programas públicos de apoio à inovação e assistência às empresas na resposta a solicitações de propostas de pesquisa sobre inovação. Serviços de suporte para *startups* e *pré-startups* foram conduzidos por um departamento específico. Um site foi desenvolvido com foco em inovação que inclui informações, publicações acadêmicas e de profissionais. Todas as ações tomadas facilitaram o acesso a informações relevantes e, sem dúvida, enriqueceram o conhecimento de todas as partes envolvidas.

3. Ajudar as empresas a desenvolverem suas capacidades de inovação: Além das conferências e cursos, a FIEC iniciou várias atividades para auxiliar as empresas no desenvolvimento de suas capacidades e habilidades de inovação, que incluíam orientação e monitoramento diretos. A ação Agentes de inovação inclui treinamento para pequenas e médias empresas na área de desenvolvimento de inovação. O papel do agente de inovação inclui ajudar a identificar o potencial de inovação, fornecer suporte para as medidas de implementação, explorar programas governamentais, alcançar organizações financeiras, apoiar a colaboração indústria-academia etc. Um programa de Inovação aberta permitiu às empresas receberem as ferramentas para permitir que elas fossem expostas à inovação em programas completos de inovação aberta.

4. Desenvolver as capacidades de inovação do meio: As capacidades de inovação do ambiente do ecossistema foram desenvolvidas por meio de processos de aprendizado e facilitação da interação entre as partes na comunidade de inovação.

Várias iniciativas foram tomadas para facilitar e incentivar a interação entre os atores do ecossistema, e para estabelecer um ambiente dinâmico e inovador, incentivando a interação e fornecendo rotinas e infraestruturas para facilitar isso. Foram criados grupos de trabalho setoriais com representantes de universidades, indústria e governo para setores prioritários, inclusive de baixa tecnologia. Foi estabelecido um conselho com representantes mistos da indústria, universidades e governo. Concentrou-se em medidas para facilitar a interação da tríplice hélice: indústria-governo-academia. Dois Centros regionais de inovação foram estabelecidos. Esses centros atuam em total coordenação com a associação industrial, mas também em colaboração com centros acadêmicos locais, governo local e líderes econômicos. Os centros regionais de inovação na periferia do Estado realmente ativaram e reforçaram o ecossistema local de inovação, coordenando entre universidades locais e entidades de pesquisa, empresários locais e agências governamentais locais.

5. Estabelecer sustentabilidade a longo prazo do processo: Para manter o dinamismo a longo prazo do processo de inovação, são realizadas ações como: aumentar constantemente o número de atores participantes (empresas, entidades financeiras, instituições de pesquisa, órgãos governamentais) e aumentar a participação dos membros do Programa Universidade-Empresa (UNIEMPRESA) em grupos governamentais e acadêmicos.

As ações tomadas pela FIEC apresentaram resultados, por exemplo, o número de atores participantes dos projetos aumentou constantemente (mais pesquisadores envolvidos, mais industriais participando de iniciativas, mais órgãos governamentais contribuindo) e, por outro lado, houve uma maior participação de membros da federação industrial em órgãos externos relevantes (comitês públicos, programas acadêmicos, etc.). Muitas dessas atividades foram iniciadas pela FIEC, realizadas em conjunto com outras instituições e entidades da região (desde o início ou durante o processo). Do ponto de vista da construção do ecossistema, esse esforço aparentemente foi bem-sucedido, pois serviu ao objetivo de desenvolver interações entre atores e, portanto, desenvolver o ecossistema local (SCHWARTZ; BAR-EL, 2015).

Em Santa Catarina, foi criado e está em operação o Pacto pela Inovação. Este é um programa de orquestração de todo o ecossistema de inovação estadual liderado pelo Governo do Estado de Santa Catarina. O objetivo do programa é unir governo, empresas, universidades, instituições de apoio, canais de comunicação e cidadãos

em um pacto para consolidar Santa Catarina na economia do conhecimento e da inovação. O Pacto possui quatro eixos de ação: i) Conhecimento e Talentos, que envolve capacitação, atração e retenção de talentos, foco em novas gerações e expansão da geração de conhecimento, propriedade intelectual, transferência tecnológica e conhecimento e ativação do ecossistema de inovação; ii) Capital e Atração de Investimentos, que contempla ações de mapeamento, divulgação, facilitação e expansão de fontes de acesso ao capital financeiro, crédito, aval e garantias; iii) Infraestrutura, está relacionado a espaços, tecnologias, equipamentos, arcabouço legal e gestão do ecossistema; iv) Redes e colaboração, envolve apoiar a formação de redes setoriais visando integrar todo ecossistema estadual de inovação potencializando suas capacidades (SANTA CATARINA, 2017). O programa possui mais de 40 entidades pactuadas. Para cada entidade ficaram definidas ações específicas, conforme suas competências, que correspondem aos eixos de atuação supracitado. As entidades do mesmo eixo de atuação se reúnem para compartilhar o andamento das ações pactuadas (VIA REVISTA, 2019).

Em Porto Alegre, capital do Rio Grande do Sul, uma ação muito semelhante está sendo desenvolvida. Denominada Pacto Alegre, o programa é uma proposta de movimento de articulação e eficiência na realização de projetos transformadores e com amplo impacto para a cidade. O objetivo é criar condições para que a cidade se transforme em um polo de inovação, atração de investimentos e empreendedorismo. O convênio prevê o compartilhamento de recursos e parcerias com o poder público e a iniciativa privada. A ideia é unir forças da cidade, de todos os segmentos, em prol de uma agenda comum. A metodologia visa identificar desafios, discutir e acordar soluções possíveis, gerar projetos, promover transformação por meio de um compromisso coletivo com divisão de responsabilidades, combinação de forças, disponibilização dos melhores recursos e senso de urgência. Com base no diagnóstico da cidade, tendo como horizonte a visão de futuro almejada, é a Mesa (fórum para acordar os principais desafios e ideias capazes de realizar a transformação de Porto Alegre, e assim, garantir a tração dos projetos) quem define desafios a serem prioritariamente abordados, a partir dos eixos: social, econômico, urbano e governança. Desta combinação entre eixos e desafios emergem os projetos nos quais as instituições irão concentrar esforços de articulação em prol da cidade (PACTO ALEGRE, 2023). Portanto, a partir da atuação da Mesa o ecossistema de inovação de Porto Alegre é orquestrado,

identificando prioridades e estabelecendo projetos sob uma mesma visão compartilhada.

O programa Inova RS é um projeto desenvolvido pela Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, que visa incluir o Rio Grande do Sul no mapa global da inovação a partir da construção de parcerias estratégicas entre a sociedade civil organizada, setores empresarial, acadêmico e governamental – em oito regiões representativas do Estado: Metropolitana e Litoral Norte; Sul; Fronteira Oeste e Campanha; Central; Noroeste e Missões; Produção e Norte; Serra e Hortênsias; Região dos Vales. O Inova RS propõe articular os atores dessas regiões e construir uma agenda comum. Esta agenda tem como propósito articular projetos voltados ao desenvolvimento econômico e social das regiões (RIO GRANDE DO SUL, 2023).

A metodologia desenvolvida pelo Inova RS consiste em dar suporte à formação dos ecossistemas regionais de inovação, a partir da articulação entre os atores orquestrado por lideranças estratégicas representantes da quádrupla hélice de cada região que deverão mobilizar os atores e efetivar a estratégia do acordo local e indicar a criação dos comitês estratégico e técnico para cada ecossistema de inovação do Estado. Os membros dos comitês serão responsáveis pelas atividades de orquestração (RIO GRANDE DO SUL, 2023).

Mesmo não identificado na literatura, mas com reconhecimento nacional, a Fundação CERTI possui um projeto chamado Ecossistemas e Ambientes de Inovação. Por meio de seus projetos, auxilia na estruturação de uma trilha organizada e integrada para a geração e consolidação de empreendimentos inovadores. A metodologia foi concebida para que os diversos atores do ecossistema, de forma conjunta, possam identificar as oportunidades, ativos, fortalezas e fragilidades do ecossistema de inovação. Assim, são planejadas estratégias para seu fortalecimento e ampliação do processo de estímulo, geração, crescimento e consolidação de empresas inovadoras e a disponibilização de soluções inovadoras ao mercado. A metodologia consiste em: 1 - Caracterizar o ecossistema de inovação; 2 - Definir o seu nível de maturidade; 3 - Identificar pontos de intervenção; 4 - Criar um plano de intervenção; 5 - Organizar a intervenção; 6 - Atuar com os atores; 7 - Monitorar o ecossistema. Para isso, a Fundação CERTI primeiro define setores econômicos estratégicos e, a partir de então, atua para desenvolver esses setores definidos inicialmente (FUNDAÇÃO CERTI, 2023).

Por fim, um grande projeto internacional de orquestração de ecossistemas regionais de inovação foi identificado na Europa. O programa é conhecido como a Estratégia Regional de Inovação – especialização inteligente - da União Europeia descrita na subseção 2.2.3.1.

2.2.3.1 A estratégia regional de inovação da União Europeia

A estratégia de especialização inteligente (RIS3) visa impulsionar a inovação regional, a fim de alcançar o crescimento econômico e a prosperidade, permitindo que as regiões se concentrem em seus pontos fortes (RAJAHONKA et al., 2015; WORONOWICZ et al., 2017). Em consonância, Woronowicz et al. (2017) mencionam que o RIS3 visa se basear nos pontos fortes de cada país/região, em suas vantagens competitivas e no seu potencial de excelência. Ainda são objetivos do RIS3, apoiar a inovação, estimular o investimento do setor privado, envolver plenamente as partes interessadas, incentivar a inovação e a experimentação (WORONOWICZ et al., 2017).

A especialização inteligente visa criar regiões empreendedoras e pioneiras com práticas que integrem políticas de cima para baixo para que sejam eficazes. Nessas regiões, todos os parceiros da sociedade precisam trabalhar juntos, e o aprendizado conjunto é a pedra angular dessa colaboração (MARKKULA; KUNE, 2015). Assim, o princípio orientador desta abordagem é analisar a capacidade orientada ao processo de um ecossistema regional de inovação desenvolver um ecossistema forte e bem-sucedido (WORONOWICZ et al., 2017). Assim, a especialização inteligente é a agenda de transformação da Europa para a próxima década, e requer um ecossistema regional bem orquestrado (MARKKULA; KUNE, 2015).

Um mecanismo chave dentro da especialização inteligente é o processo de descoberta empreendedora, no qual várias partes interessadas se reúnem para revelar seus conhecimentos e identificar potenciais novas combinações de conhecimento. Também, uma concentração local e aglomeração de recursos e competências nestes domínios que podem levar a uma vantagem competitiva regional (NIETH et al., 2018). Tal movimento vai ao encontro do explicitado por Markkula e Kune (2015) e Rajahonka et al. (2015) sobre a prática colaborativa e visão comum compartilhada. Assim, o modelo de política de especialização inteligente defende que as estratégias regionais devem ser impulsionadas pela mobilização de agentes regionais (para renovação e

criação de caminhos) trabalhando em torno de processos de descoberta empreendedora (NIETH et al., 2018).

Independentemente de quem esteja envolvido, o processo RIS3 precisa ser interativo, regional e baseado em consenso. Isso ocorre porque, longe do estereótipo de indivíduos heroicos em laboratórios e garagens, o processo de inovação é cada vez mais um esforço social coletivo no qual o sucesso, tanto para as regiões quanto para as empresas, depende da capacidade interorganizacional de absorver, gerar e trocar conhecimento de maneira oportuna e econômica. Embora o desenvolvimento regional também seja um empreendimento social coletivo no qual os níveis nacional e supranacional desempenham seu papel, o nível regional é a parte mais importante do processo, principalmente porque ninguém tem maior comprometimento ou conhecimento de uma região do que a própria região, seus indivíduos e organizações (FORAY et al. 2012).

Em termos de processo, o design do RIS3 envolve análises, experimentação, debates e tomada de decisão, com uma ampla participação de atores e especialistas de dentro e fora da região. Isso precisa ser comunicado, compreendido e reconhecido: é um processo demorado que deve ser visto como um investimento e não como um fardo. Os tipos mais importantes de organização que precisam se envolver no processo RIS3 são autoridades públicas, universidades e outras instituições baseadas no conhecimento, investidores e empresas, atores da sociedade civil e especialistas internacionais que podem oferecer serviços de benchmarking e revisão por pares, por exemplo (FORAY et al. 2012).

Os principais elementos das estruturas de governança que suportam as Estratégias RIS3 são (FORAY et al. 2012):

- Os atores, grupos de atores, e seus relacionamentos;
- Os significados e os raciais que justificam a visão, a estratégia e as ações coletivas;
- O enfoque dado pelos atores a diferentes áreas de necessidade de apoio à inovação;
- O envolvimento e compromisso dos atores com os relacionamentos e com redes de longo prazo que possam suportar as ações coletivas;
- A vontade dos atores em colaborar, partilhar, aprender de forma individual e coletiva e de empreender a mudança;

- A vontade dos atores em avançar em conjunto através de métodos de liderança participativa;
- A crença na inovação e na tecnologia como fatores essenciais para a mudança econômica e social.

Os principais elementos da abordagem RIS3 são realizados em torno de seis etapas, definidas da seguinte maneira (FORAY et al. 2012):

1. Análise do contexto regional e do potencial de inovação: o princípio comum que é central para essas análises é a adoção de uma ampla visão da inovação que abrange atividades econômicas e envolve muitos setores da sociedade civil. A análise deve cobrir três dimensões principais: ativos regionais, como infraestruturas tecnológicas; ligações com o resto do mundo e a posição da região na economia europeia e global; e, a dinâmica do ambiente empreendedor. As ferramentas adequadas para esse tipo de análise podem incluir análise SWOT, estudos de perfis regionais, pesquisas direcionadas e avaliações de especialistas.
2. Criação de uma estrutura de governança sólida e inclusiva: o modelo de governança tripartite, baseado no modelo de Tríplice Hélice, não é mais suficiente no contexto da especialização inteligente. Usuários ou grupos de inovação que representam perspectivas e consumidores do lado da demanda, organizações sem fins lucrativos relevantes que representam cidadãos e trabalhadores devem ser incluídos no processo de design do RIS3. Em outras palavras, isso significa que o modelo de governança inclui o mercado e a sociedade cívica. Quando se trata do momento delicado da decisão sobre prioridades estratégicas, uma estrutura de governança RIS3 verdadeiramente inclusiva deve ser capaz de impedir a captura por grupos de interesse específicos, lobbies poderosos ou principais partes interessadas regionais. Para garantir que todas as partes interessadas sejam proprietárias e compartilhem a estratégia, os esquemas de governança devem permitir 'liderança colaborativa', o que significa que as hierarquias na tomada de decisões devem ser flexíveis o suficiente para permitir que cada ator tenha um papel e, eventualmente, assumam a liderança. Quando os atores são muitos e diferentes, pode ser muito difícil encontrar um meio de colaborar e gerenciar conflitos em potencial. Para lidar com esse problema em potencial, os órgãos de governança do RIS3 devem incluir pessoas ou organizações com conhecimento interdisciplinar ou

experiência comprovada em interação com diferentes atores e, portanto, que podem ajudar a moderar o processo. A estrutura de governança deve ter um Grupo Diretor ou uma Equipe de Gerenciamento, um Grupo de Liderança do Conhecimento ou um Grupo Espelho, e também deve permitir grupos de trabalho temáticos ou de projetos específicos.

3. Produção de uma visão compartilhada sobre o futuro da região: o cenário constitui a base para o desenvolvimento de uma visão sobre onde a região gostaria de estar no futuro, quais são os principais objetivos a serem alcançados e por que são importantes. Ter uma visão clara e compartilhada do desenvolvimento regional é crucial para manter as partes interessadas envolvidas no processo, uma tarefa particularmente desafiadora, uma vez que um RIS3 é um processo de longo prazo. Um elemento intimamente ligado à formulação de uma visão eficaz é a comunicação. Tanto durante o processo de design do RIS3 quanto durante todo o processo de implementação da estratégia, é crucial ter uma boa comunicação. Essa é uma maneira de disseminar a visão, gerando, finalmente, uma tensão positiva na sociedade regional em direção a objetivos estratégicos, permitindo assim o embarque de novas partes interessadas e a manutenção das atuais.
4. Seleção de um número limitado de prioridades para o desenvolvimento regional: a definição de prioridades implica uma correspondência efetiva entre um processo de cima para baixo de identificação de objetivos gerais alinhados às políticas da UE e um processo de baixo para cima de emergência de nichos candidatos à especialização inteligente, áreas de experimentação e desenvolvimento futuro decorrentes da atividade de descoberta de atores empreendedores. É de importância crucial que os órgãos de governança se concentrem em um número limitado de prioridades de inovação e pesquisa, de acordo com o potencial de especialização inteligente detectado na fase de análise, ancorada nas descobertas empresariais. Essas prioridades são as áreas em que uma região pode realisticamente esperar se destacar.
5. Definição de políticas adequadas, roteiros e plano de ação: a estratégia deve ser implementada através de um roteiro, com um plano de ação eficaz que permita um certo grau de experimentação por meio de projetos-piloto. Um plano de ação é uma maneira de detalhar e organizar todas as regras e ferramentas de que uma região precisa para atingir as metas prioritizadas e deve

fornecer informações abrangentes e consistentes sobre objetivos estratégicos, prazos para implementação, identificação de fontes de financiamento, orçamento provisório e alocação. Projetos-piloto constituem as principais ferramentas para a experimentação de políticas e permitem testar misturas sem precedentes de medidas de políticas em pequena escala, antes de decidir sobre a implementação em uma escala maior e mais cara. Para atender a esse objetivo de forma eficaz, os projetos-piloto devem ser acoplados a mecanismos de avaliação eficazes, levando a uma avaliação sólida do sucesso e da viabilidade dos projetos.

6. Integração de mecanismos de monitoramento e avaliação: os mecanismos de monitoramento e avaliação devem ser integrados à estratégia e seus diferentes componentes desde o início. O monitoramento refere-se à necessidade de acompanhar o progresso da implementação. Avaliação refere-se a avaliar se, e, como os objetivos estratégicos são alcançados. Para realizar a avaliação, é essencial que os objetivos sejam claramente definidos em termos mensuráveis em cada nível de implementação, ou seja, dos objetivos gerais estratégicos aos objetivos específicos de cada uma de suas ações.

Para Woronowicz et al. (2017), essas seis etapas são requisitos para uma orquestração de ecossistemas de inovação ser bem sucedida. Essas seis etapas podem ser implementadas em sequência, seguindo a ordem em que são apresentadas acima. No entanto, é importante salientar que é provável que se sobreponham com o tempo, à medida que novos atores entram no processo, novas análises revelam potencial não realizado ou projetos em andamento fornecem resultados que podem modificar o contexto fundamental durante o processo. Os estágios não devem ser pensados separados e autônomos do processo geral. Para as regiões que já estão avançadas em definir e adotar uma Estratégia de Inovação, o objetivo de um RIS3 não é reiniciar um novo processo do zero. Em vez disso, é aproveitar as conquistas e trazê-las ainda mais para reforçar os componentes que ainda não estão suficientemente desenvolvidos: a perspectiva externa, o foco em algumas prioridades, o componente de avaliação associado aos recursos de aprendizado de políticas etc. (FORAY et al. 2012).

Após a apresentação dos projetos de orquestração de ecossistemas de inovação, o Quadro 6 apresenta as características identificadas nos projetos de orquestração de ecossistemas de inovação de forma resumida.

Quadro 6 - Características de projetos de orquestração de ecossistemas de inovação.

Projetos	Características
Ecosistema de Cairns (HAINES, 2016)	<ul style="list-style-type: none"> • Nomeou uma equipe para gerir o ecossistema; • Hospedou um evento internacional e eventos semestrais; • Criou um hub de inovação e forneceu consultorias;
Orquestração do ecossistema de inovação do Estado do Ceará (SCHWARTZ; BAR-EL, 2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Oficinas de conscientização sobre a importância do ecossistema de inovação; • Conferências anuais abertas sobre inovação; • Reuniões contínuas com os atores da região, envolvendo a mídia; • Mapeamento do ecossistema; • Ação de desenvolvimento conjunto e apoio a estudos de inovação na academia; • Fornecimento de informações para as empresas; • Serviços de suporte para <i>startups</i> e <i>pré-startups</i>; • Site com informações, publicações acadêmicas e de profissionais; • Ação Agentes de inovação de suporte aos empreendedores; • Programa de inovação aberta; • Grupos de trabalho setoriais com representante de todos os atores; • Conselho com representantes da tríplice hélice; • 2 centros regionais da FIEC foram criados; • Aumento constante de novos atores.
Pacto pela Inovação (SANTA CATARINA, 2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Criação de grupos de trabalho com as entidades pactuadas em torno de 4 eixos temáticos para desenvolver o ecossistema de inovação de Santa Catarina.
Pacto Alegre (PACTO ALEGRE, 2020)	<ul style="list-style-type: none"> • Criação de um fórum com atores do ecossistema de inovação para discutir desafios e prioridades em torno de 4 eixos e definir projetos sob uma mesma visão compartilhada.
Inova RS (RIO GRANDE DO SUL, 2020)	<ul style="list-style-type: none"> • Articulação entre os atores orquestrado por lideranças estratégicas; • Criação de comitês estratégico e técnico para cada ecossistema de inovação do Estado; • Os membros dos comitês são responsáveis pelas atividades de orquestração, como mapeamento do ecossistema de inovação.
Programa Generación y Fortalecimiento de Ecosistemas Regionales de Emprendimientos (ANDE, 2020)	<ul style="list-style-type: none"> • Promoção do empreendedorismo e da cultura empresarial em diferentes áreas do Uruguai; • Articulação com outros ecossistemas regionais e nacionais de inovação; • Cofinanciamento para realização e implementação de agendas de trabalho de médio prazo (36 meses) destinadas a gerar ecossistemas empreendedores a nível regional e nacional.
Scale Up liderado pela organização Babson (SCALEUP, 2020)	<ul style="list-style-type: none"> • Expansão de ecossistemas (<i>Workshop</i> de três dias com líderes regionais; fornece ferramentas práticas e um plano de ação para alinhamento dos atores); • Ativação de partes interessadas (Ativar e alinhar as partes interessadas com vários <i>workshops</i> para os líderes regionais aplicarem a metodologia <i>Scale Up</i> para avaliar os ativos do ecossistema local e planejar um projeto); • Ampliando ecossistemas (programa de três dias para profissionais locais de desenvolvimento econômico e suas equipes); • Scalerator (apoio específico para as empresas); • Treinamento de comunicações (ensinar às comunidades a usar ferramentas específicas de mensagens).
Innovation Ecosystems Network (STANFORD, 2020)	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolve e difunde novos dados e ferramentas para entender o impacto catalítico de experimentos regionais em TIC.
PoliHub (POLIHUB, 2020)	<ul style="list-style-type: none"> • Apoia a criação de empresas de tecnologias inovadoras e promove a colaboração com grandes empresas.

Area Science Park (AREA SCIENCE PARK, 2020)	<ul style="list-style-type: none"> • Aumenta as conexões entre pesquisa e empresa, administração pública e setor privado, apoia iniciativas nacionais e internacionais e promove o desenvolvimento territorial.
H-Farm (H-FARM, 2020)	<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma digital de inovação.
Kilometro Rosso (KILOMETRO ROSSO, 2020).	<ul style="list-style-type: none"> • Serviços para P&D, incubação de empresas, trabalho em rede, financiamento à inovação, compartilhamento de conhecimento e promoção e marketing.
Sistema-EGO Elia, Margherita e Petti (2016)	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de informações, recursos, ativos, experiências educacionais, serviços, competências e relações necessárias para os empreendedores.
Ecosistemas e Ambientes de Inovação (FUNDAÇÃO CERTI, 2023).	<ul style="list-style-type: none"> • Definição de setores econômicos estratégicos; • Caracterização do ecossistema de inovação; • Definição do nível de maturidade do ecossistema; • Identificação dos pontos de intervenção; • Criação de um plano de intervenção; • Atuação com os atores; • Monitoramento do ecossistema.
Estratégia Regional de Inovação da União Europeia	<ul style="list-style-type: none"> • Análise do contexto regional e do potencial de inovação; • Criação de uma estrutura de governança sólida e inclusiva; • Produção de uma visão compartilhada sobre o futuro da região; • Seleção de um número limitado de prioridades para o desenvolvimento regional; • Definição de políticas adequadas, roteiros e plano de ação; • Integração de mecanismos de monitoramento e avaliação.

Fonte: elaborado pelo autor.

2.2.4 Resumo da seção

Esta seção versou sobre a orquestração de ecossistemas de inovação. Na subseção 2.2.1 foi argumentado a importância de orquestrar ecossistemas de inovação de forma que alcancem seus objetivos de maneira coordenada e com melhor otimização de recursos. Esclareceu-se, que a orquestração pode ser realizada de várias maneiras, mas, no âmbito geral é a existência de uma coordenação geral do ecossistema de inovação, sempre sob uma mesma visão compartilhada.

Na subseção 2.2.2 foram descritas as funções pertinentes a um orquestrador do ecossistema de inovação. Tais funções são: definir o papel de cada ator; identificar o nível geral de competência dos atores; coordenar o alinhamento das atividades exercidas pelos atores; compreender os fluxos de recursos; estabelecer os recursos e regras a serem compartilhadas entre os atores; assegurar mecanismos justos de apropriação de valor; estabelecer mecanismos que levam à auto renovação contínua do ecossistema; atrair novos atores; apoiar as competências de absorção entre os atores; promover a articulação e codificação do conhecimento tácito; desenvolver relações internas de longo prazo; criar uma visão compartilhada e uma identidade comum para os membros; colaborar com vários parceiros simultaneamente, sem ter controle direto

e habilidades de gerenciamento de projetos complexos; estabelecer um corpo decisório composto por atores que representam os conhecimentos, experiências e recursos de todos os parceiros; promover a quantidade e a qualidade dos vínculos de *feedback*; evitar um ambiente organizacional superprotetor; incentivar contratos relacionais autônomos; diminuir as lacunas de comunicação; monitorar o desempenho do ecossistema; possuir liderança; induzir compromissos conjuntos e aumentar a confiança entre os parceiros; elaborar o plano diretor de todo o ecossistema; construir e complementar redes locais para a prestação de serviços de qualidade; fornecer suporte prático, troca de informações e comunicação. Cabe destacar que o orquestrador não precisa exercer todas essas funções de uma vez, tudo irá depender do contexto e da forma que o ecossistema será orquestrado. No entanto, serve de dicas práticas para estabelecer boas práticas de orquestração.

Na subseção 2.2.3 e subseção 2.2.3.1 foram apresentados projetos de orquestração internacionais e nacionais que estão sendo realizados pelo mundo. Os projetos apresentados foram: Ecossistema de Cairns – Austrália; Ecossistema de Inovação do Estado do Ceará - Ceará; Pacto pela Inovação – Santa Catarina; Pacto Alegre - Porto Alegre; Inova RS; Ecossistemas e Ambientes de Inovação - Fundação CERTI; *Programa Generación y Fortalecimiento de Ecosistemas Regionales de Emprendimientos* (ERE); projeto *Scale Up* – Europa; *Innovation Ecosystems Network* – Mundo; Poli Hub – Itália; *Area Science Park* – Itália; *H-Farm* – Itália; *Kilometro Rosso* – Itália; Sistema EGO – Mundo; Estratégia Regional de Inovação da União Europeia – Europa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos adotados no processo de pesquisa da tese. Assim, neste capítulo são apresentados os métodos utilizados para atingir o objetivo geral da pesquisa.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A abordagem metodológica utilizada em relação a caracterização da pesquisa se constitui como uma pesquisa qualitativa. A pesquisa qualitativa considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito que não pode ser traduzido em números. Esta não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem (PRODANOV; FREITAS, 2013). Não obstante, reforça-se um viés qualitativo na tese quando a revisão sistemática integrativa da literatura é utilizada como ponto de partida para construção do *framework* (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Quanto a natureza é uma pesquisa aplicada ou tecnológica. Este tipo de pesquisa visa “gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p.51).

Em relação aos objetivos, a pesquisa é descritiva e exploratória. Descritiva, porque a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento fundamental, que significa o estudo e a análise do mundo empírico em seu ambiente natural. Nesse sentido, o pesquisador descreve como determinado fenômeno se manifesta nas atividades, procedimentos e interações diárias, buscando compreender o comportamento humano dentro do contexto no qual os indivíduos estão inseridos (GODOY, 1995, p. 62). Também se enquadra como exploratória, pois, proporciona maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses (GIL, 2002). A pesquisa exploratória tem o objetivo de proporcionar uma visão geral sobre determinado fato, especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil formular hipóteses precisas a respeito dele. Para tanto, é necessário levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que estimulem a compreensão (GIL, 2008).

Quanto ao procedimento metodológico, a pesquisa é realizada por meio do método Design Science Research (DSR). O DSR é um procedimento metodológico baseado na Designer Science (DS). O DS é a base epistemológica para o estudo do que é artificial. O DSR é um conjunto de técnicas que possibilita o desenvolvimento de pesquisas em diversas áreas e pode ser realizada tanto no ambiente acadêmico como num contexto organizacional. É um método que estabelece e operacionaliza a pesquisa quando o objetivo desejado é um artefato ou uma recomendação (LACERDA et al., 2013).

O método DSR é um processo rigoroso de criação de artefatos para resolver problemas, avaliar o que foi projetado ou o que está funcionando e comunicar os resultados (ÇAĞDAŞ; STUBKJÆR, 2011). Lacerda et al. (2013) e Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015) destacam que pesquisas que se dedicam à construção de artefatos devem poder se sustentar como válidas cientificamente com uma abordagem metodológica rigorosa e apropriada. Dessa forma, as pesquisas orientadas a esse tipo de conhecimento estão preocupadas em resolver problemas complexos e relevantes, que consideram o contexto em que seus resultados serão aplicados. O Quadro 7 apresenta as características do método de pesquisa DSR.

Quadro 7 - Características do método de pesquisa DSR.

Elementos	Designer Science Research
Objetivos	Desenvolver artefatos que permitam soluções satisfatórias aos problemas práticos (Projetar e prescrever)
Principais atividades	Definir o problema, sugerir, desenvolver, avaliar, concluir
Resultados	Artefatos (constructos, modelos, métodos, instanciações) e aprimoramento de teorias
Tipo de conhecimento	Como as coisas deveriam ser
Papel do pesquisador	Construtor e/ou avaliador do artefato
Base empírica	Não obrigatória
Colaboração pesquisador-pesquisado	Não obrigatória
Implementação	Não obrigatória
Avaliação dos resultados	Aplicações, simulações, experimentos
Abordagem	Qualitativa e/ou quantitativa
Especificidade	Generalizável a uma determinada classe de problemas

Fonte: adaptado de Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015).

Uma característica fundamental do método DSR é sua orientação para a solução de problemas específicos para obter uma solução satisfatória para a situação. As soluções geradas devem ser passíveis de generalização para uma classe específica de problemas permitindo que outros pesquisadores e profissionais em várias situações usem o conhecimento gerado. Os profissionais das organizações podem usar os resultados dessas investigações e o conhecimento gerado para resolver problemas práticos. O rigor também deve ser considerado, pois é um fator essencial para que a

pesquisa seja considerada válida e confiável e pode contribuir para o aumento da base de conhecimento em uma determinada área (DRESCH et al., 2015). O Quadro 8 apresenta orientações para aplicação do método Designer Science Research.

Quadro 8 - Orientações para a aplicação do design science research.

Instrução	Descrição
<i>Design</i> como Artefato	A pesquisa fundamentada em <i>Design Science</i> deve produzir um artefato viável, na forma de um constructo, modelo, método e/ou uma instanciação.
Relevância do Problema	O objetivo da pesquisa fundamentada em <i>Design Science</i> é desenvolver soluções baseadas em tecnologia para problemas gerenciais importantes e relevantes.
Avaliação do <i>Design</i>	A utilidade, qualidade e eficácia do artefato devem ser, rigorosamente, demonstradas por meio de métodos de avaliação bem executados.
Contribuições do <i>Design</i>	Uma pesquisa fundamentada em <i>Design Science</i> deve prover contribuições claras e verificáveis nas áreas específicas dos artefatos desenvolvidos, e apresentar fundamentação clara em fundamentos de <i>design</i> e/ou metodologias de <i>design</i> .
Rigor da Pesquisa	A pesquisa em <i>Design Science</i> é baseada em uma aplicação de métodos rigorosos, tanto na construção como na avaliação dos artefatos.
<i>Design</i> como um Processo de Pesquisa	A busca por um artefato eficaz e efetivo exige a utilização de meios que sejam disponíveis, para alcançar os fins desejados, ao mesmo tempo que satisfaz as leis que regem o ambiente em que o problema está sendo estudado.
Comunicação da Pesquisa	A pesquisa em <i>Design Science</i> deve ser apresentada tanto para o público mais orientado à tecnologia quanto para aquele mais orientado à gestão.

Fonte: Lacerda et al. (2013).

Portanto, após apresentar a caracterização da pesquisa, a Quadro 9 apresenta em síntese a caracterização final da pesquisa.

Quadro 9 - Caracterização da pesquisa.

Abordagem	Natureza	Objetivos	Método
Pesquisa qualitativa	Aplicada	Exploratória e Descritiva	Design Science Research

Fonte: elaborado pelo autor.

Para responder a cada objetivo específico, foi definido um método como apresentado no Quadro 10.

Quadro 10 - Estratégia utilizada para cada objetivo proposto.

Objetivos	Estratégia
Identificar os elementos do ecossistema de inovação	Revisão de literatura
Identificar as fases e etapas de orquestração dos ecossistemas de inovação	Revisão de literatura
Propor as fases, etapas e ferramentas do <i>framework</i> (artefato)	Aplicação com grupo focal
Avaliar o <i>framework</i> de orquestração de ecossistemas de inovação	Avaliação com especialistas

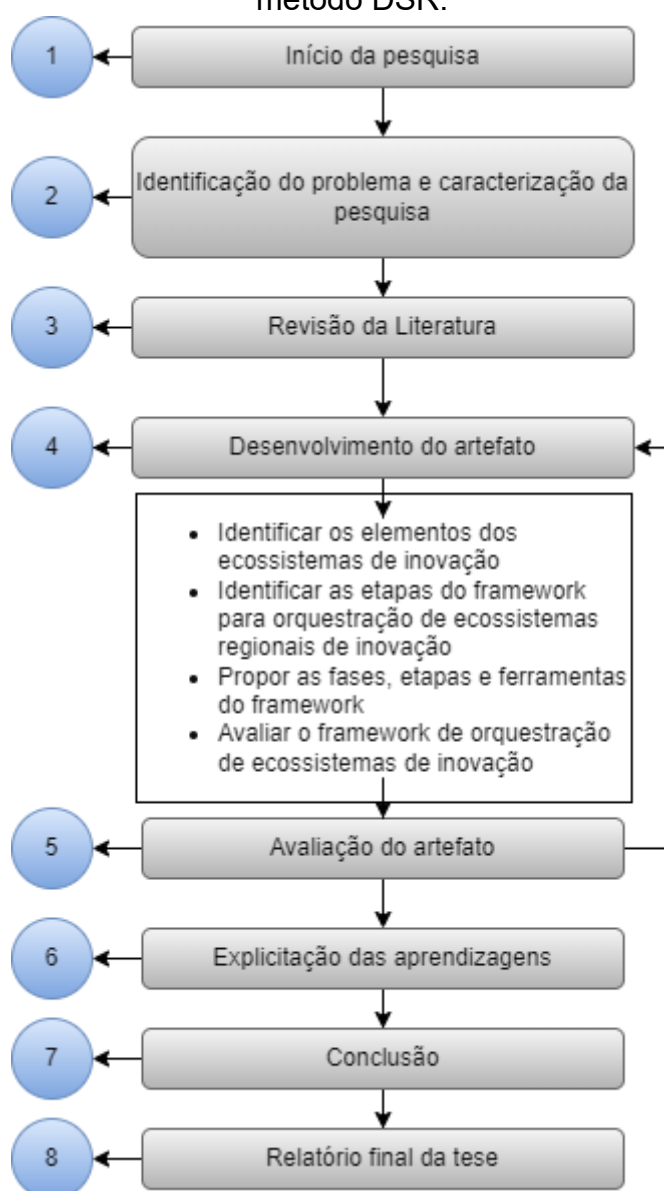
Fonte: elaborado pelo autor.

A explicação dos métodos utilizados para cada objetivo específico é explicitada nas próximas subseções que apresentam como foi realizada a revisão de literatura e como foram desenvolvidos e avaliados os artefatos produzidos nesta tese. As etapas do processo de pesquisa que garantem atingir as orientações informadas são explicitadas na subseção 3.2

3.2 AS ETAPAS DA PESQUISA DA DSR

O método DSR estabelece como principais etapas de condução processo de pesquisa à identificação do problema, sugestão de um artefato que resolva o problema (constructos, modelos, métodos, instanciações), desenvolvimento do artefato escolhido, avaliação desse artefato, explicitação das aprendizagens e, conclusão final da pesquisa (LACERDA et al., 2013). Baseado nessas etapas, a Figura 1 apresenta o processo de pesquisa que orienta essa tese.

Figura 1 - Fluxograma com as etapas para desenvolvimento do trabalho baseado no método DSR.



Fonte: adaptado de Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015).

Cada uma dessas etapas é descrita nas subseções a seguir, explicando como cada uma delas foi desenvolvida. O início da pesquisa ocorreu em meados de 2018 e finalizou com a tese desenvolvida em novembro de 2023.

3.2.1 Início da pesquisa

O tema de pesquisa escolhido versa sobre o desenvolvimento de um *framework* para orquestração de ecossistemas regionais de inovação. A motivação inicial para desenvolvimento da pesquisa surgiu a partir do interesse do pesquisador que já tinha desenvolvido trabalhos correlatos durante o mestrado e início do doutorado. Dessa forma, foi dada continuidade aos estudos já realizados e ao desenvolvimento de projetos do grupo de pesquisa relacionados aos ecossistemas de inovação. Aliada a esse contexto, junta-se a vasta experiência da orientadora sobre ecossistemas de inovação que balizou a escolha da temática como um importante avanço para o conhecimento na área. O tema final foi definido a partir da identificação da lacuna de conhecimento na literatura somado aos benefícios de se ter um ecossistema orquestrado, como apresentado na subseção 1.3.1.

3.2.2 Identificação do problema e motivação

A partir do interesse no tema de pesquisa, o problema identificado primeiramente de forma empírica pelo pesquisador e orientadora por meio das práticas de atuação foi abordado cientificamente. Essa contextualização pode ser observada na seção 1.1 no capítulo de introdução da pesquisa.

Uma “classe de problemas” é definida por Lacerda et al. (2013) como a organização de um conjunto de problemas, práticos ou teóricos, que contém artefatos avaliados, criados ou não, úteis para a ação nas organizações. Nesta tese, o problema encontrado é a ausência de um *framework* de orquestração para ecossistemas de inovação juntamente com ferramentas, denominados artefatos que apoiem cada etapa de orquestração dos ecossistemas regionais de inovação. As classes de problemas permitem que os artefatos e, por consequência, suas soluções, não sejam apenas uma resposta pontual a certo problema em determinado contexto, mas que o conhecimento possa ser utilizado para projetar as soluções (VAN AKEN, 2004).

3.2.3 Revisão da literatura

A revisão da literatura visa responder a etapa de conscientização do problema do método DSR. A partir de um problema, teórico ou prático, identificado, é necessário conscientizar-se das repercussões de sua existência ou persistência. Além das repercussões, é necessário identificar quais objetivos ou metas são necessários para que

o problema, transitoriamente, seja considerado satisfatoriamente resolvido. Esse procedimento consiste na “conscientização” e em um primeiro contorno do problema (LACERDA et al., 2013).

A revisão da literatura foi realizada por meio de um levantamento bibliográfico feito de forma sistematizada por meio de uma revisão integrativa da literatura. A pesquisa bibliográfica é elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa (PRODANOV; FREITAS, 2013). A revisão integrativa é um tipo de pesquisa bibliográfica que resume o passado da literatura empírica ou teórica, para fornecer uma compreensão mais abrangente de um fenômeno particular (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011).

A revisão realizada com vistas a entender o problema, verificar a relevância da pesquisa e identificar possíveis soluções é denominada revisão integrativa da literatura. A revisão integrativa é um método específico, que resume o passado da literatura empírica ou teórica, para fornecer uma compreensão mais abrangente de um fenômeno particular. A revisão integrativa é conduzida a partir de 6 etapas (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011) que podem ser visualizadas na Figura 2.

Figura 2 - Etapas da Revisão Integrativa.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Botelho, Cunha e Macedo (2011).

As etapas são descritas a seguir.

1ª etapa: identificação do tema e seleção da questão de pesquisa

O assunto escolhido para a revisão da literatura foi o tema que embasa a tese, o conceito de ecossistemas de inovação. Em pesquisas e buscas preliminares identificou-se um uso muito amplo da terminologia de ecossistemas de inovação, com significados diferentes conforme o contexto utilizado e que não faziam sentido para esta tese, conforme apresentado nas seções 2.1.3, 2.1.4 e 2.1.5. Dessa forma, ao delimitar o tema com outros termos, o resultado das buscas não retornou estudos suficientes e qualificados sobre o tema. Então optou-se por realizar uma revisão ampla do termo de ecossistemas de inovação com vistas a responder os objetivos da pesquisa: i) identificar os elementos dos ecossistemas de inovação e ii) identificar as etapas do *framework* para orquestração de ecossistemas regionais de inovação.

2ª etapa: escolha das bases de dados e estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão

Nessa etapa, foram definidas as bases de dados e os critérios de inclusão e exclusão dos trabalhos selecionados. As bases de dados escolhidas para a recuperação dos artigos foram a Scopus; Web of Science, Science Direct e Scielo. A string de busca utilizada para todas as bases de dados foi: (“innovation ecosystem*” OR “ecosystem* innovation” OR “innovation of ecosystem*”). Os trabalhos incluídos na busca foram do idioma inglês e português e artigos ou artigos de revisão publicados em periódicos. Os critérios de exclusão foram definidos a partir de artigos que não possuíam como objetivo central do estudo o tema ecossistema de inovação, portanto, estudos com temas análogos mas que não contribuíram com essa pesquisa e não foram considerados para revisão foram: ecossistema de inovação digital; ecossistema biológico; ecossistema empreendedor; ecossistema de negócio; ecossistema de inovação social; ecossistema de empresas; ecossistemas de *startups*; ecossistema de plataforma; ecossistema de inovação aberta; ecossistema de negócios, ecossistema de negócios digitais e, ecossistema industrial.

3ª etapa: Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados

Após definir os critérios de inclusão nas bases de dados foram recuperados 1204 artigos, excluindo os duplicados. Todo esse processo foi realizado utilizando a

ferramenta de gestão de referência *Mendeley*. Após esse processo, para a identificação dos estudos, realizou-se a leitura criteriosa dos títulos, resumos e palavras-chave de todas as publicações completas localizadas pela estratégia de busca. Nos casos em que o título, o resumo e as palavras-chave não foram suficientes para definir sua seleção, buscou-se a publicação do artigo na íntegra verificando sua adequação aos critérios de exclusão do estudo (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011). A revisão da literatura foi atualizada em 16/02/2023.

O Quadro 11 apresenta todo o processo de seleção dos artigos incluindo as etapas 2 e 3 da revisão integrativa da literatura.

Quadro 11 - Processo de seleção dos artigos do referencial teórico.

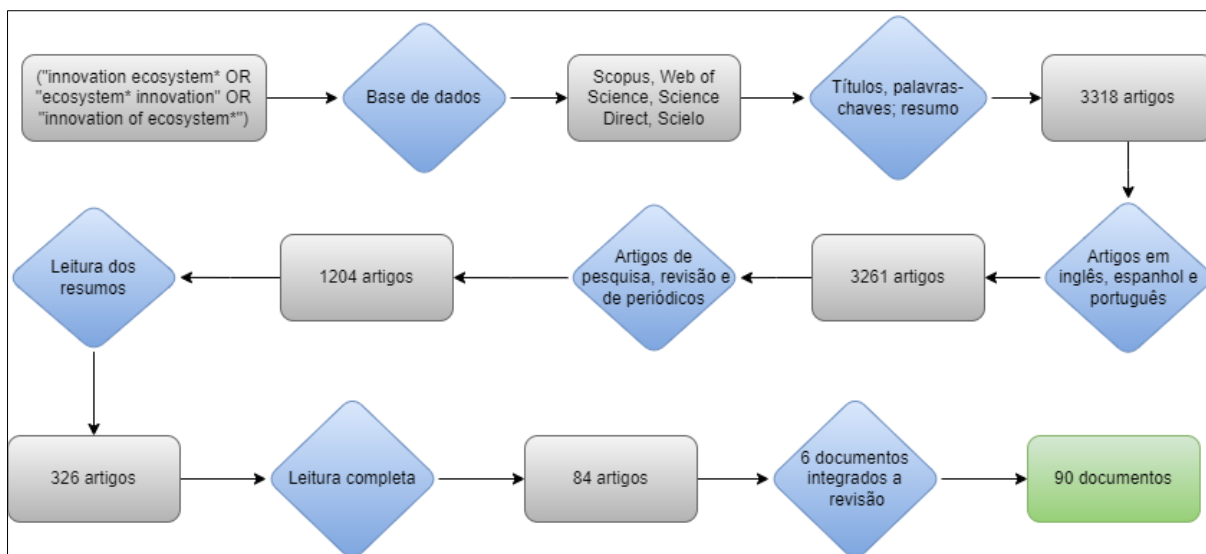
Filtros	SCOPUS	Web of Science	Science Direct	Scielo
Sem filtros	12.193	1260	2138	0
Títulos, resumos e palavras-chaves	1964	1025	329	-
Idioma inglês, espanhol e português	1922	1010	329	-
Artigos de pesquisa e de revisão	1084	711	286	-
Artigos de periódicos	1073	706	286	-
Total	2065			
Total sem duplicados	1204			
Após leitura dos resumos	326			
Após leitura dos artigos completos	84			

Fonte: Elaborado pelo autor.

4ª etapa: Categorização dos estudos selecionados

A quarta etapa tem por objetivo sumarizar e documentar as informações extraídas dos artigos científicos encontrados nas fases anteriores (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011). Para isso, foi utilizado uma matriz de síntese, como ferramenta de extração e organização de dados de revisão da literatura. Após a categorização dos temas dos artigos estudados, o resultado foi a divisão nas subseções apresentadas no capítulo 2. Após esse processo, foram integrados a revisão outros 6 estudos e documentos identificados como relevantes, mas que não foram recuperados na busca nas bases de dados, resultando em 90 documentos. A Figura 3 apresenta todo o processo que foi realizado.

Figura 3 - Processo de seleção dos estudos para a revisão.



Fonte: elaborado pelo autor.

5ª. Etapa: Análise e interpretação dos resultados

Esta etapa diz respeito à discussão sobre os textos analisados na revisão integrativa. O pesquisador, por meio dos estudos encontrados, realizou a interpretação dos dados que foram apresentados no referencial teórico.

6ª. Etapa: Apresentação da revisão

Essa etapa foi realizada por meio da escrita do referencial teórico onde foram apresentados os conteúdos dos trabalhos selecionados e também como respostas aos dois primeiros objetivos específicos.

3.2.4 Desenvolvimento do *framework*

O método DSR estabelece alguns tipos de artefatos que visam solucionar o problema identificado nas primeiras etapas da pesquisa. Os artefatos são objetos artificiais que podem ser caracterizados em termos de objetivos, funções e adaptações (SIMON, 1996). O artefato é a organização dos componentes do ambiente interno para atingir objetivos em um determinado ambiente externo (SIMON, 1996). Gill e Hevner (2011, p. 238) definem artefatos como “uma representação simbólica ou uma instanciação física dos conceitos de design”. Para eles, o processo de design é constituído por várias camadas fortemente relacionadas às características e propriedades dos artefatos que estão sendo desenvolvidos.

Uma vez definidos os artefatos, pode-se tipificá-los. Artefatos podem ser definidos como: constructos, modelos, métodos e instanciações (MARCH; SMITH, 1995). Dentre os tipos de artefatos existentes, os *frameworks* se caracterizam como modelos e métodos, uma vez que, de acordo com Costa (2019, p. 27) são estruturas ou sistemas não necessariamente completos que permitem o alcance de objetivos ao conter ou relacionar um ou mais modelos e incluir métodos, técnicas e ferramentas em sua estrutura. Silva (2019) considera ainda, que os *frameworks* são algo além de modelos ou métodos por apresentarem uma síntese do pesquisador sobre um fenômeno ao abarcar diversas pesquisas e observações que auxiliam na identificação e seleção de um conjunto de processos, métodos e técnicas em uma só estrutura. Assim, o *framework* é um conjunto de ideias e conceitos que se inter-relacionam para descrever como um sistema deve se comportar, se parecer e ser compreendido pelos usuários da maneira pretendida (PREECE et al., 2005). Assim, de maneira geral, é uma estrutura (um esqueleto) que possibilita o desenvolvimento de algo sobre sua base inicial, podendo representar um problema e fornece a base para a resolução deste problema em um domínio específico. A finalidade desta estrutura é tornar os resultados de uma pesquisa mais rigorosos e significativos, possibilitar o desenvolvimento de teorias e assegurar a generalização. Um *framework* pode ser classificado em conceitual, teórico, prático e híbrido. Um *framework* pode ser denominado como híbrido, quando se preocupa em realizar a compreensão de um determinado fenômeno, e também aplicá-lo a um contexto real, orientando inclusive, à sua própria implementação (MACEDO; SOUZA, 2022). Dessa forma, o *framework* proposto nesta tese é de natureza híbrida, uma vez que, compreende as etapas da orquestração sendo aplicado a um contexto real.

Para desenvolver o *framework* de orquestração de ecossistemas de inovação, os seguintes passos foram realizados, com base nos objetivos específicos da tese.

1º Passo - Identificar os elementos do ecossistema de inovação

O primeiro passo para construção do *framework* foi a identificação dos elementos que compõem o ecossistema de inovação, uma vez que, para realizar a orquestração do ecossistema é preciso primeiro entender o que compõe o ecossistema de inovação. Para identificar os elementos do ecossistema de inovação foi utilizada a revisão integrativa da literatura apresentada em detalhes na seção 3.2.3. Com base

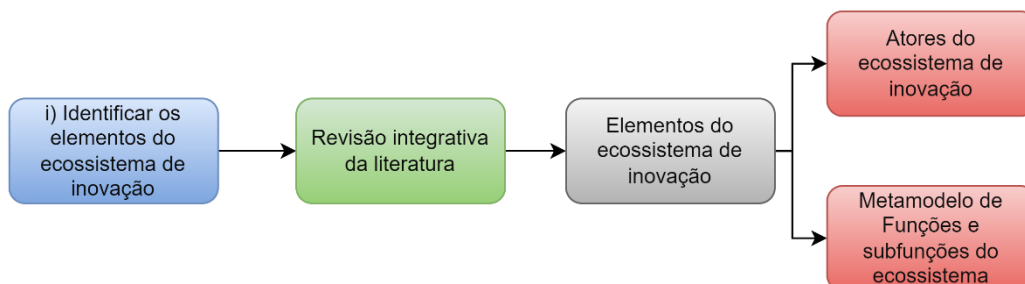
na revisão dos artigos sobre ecossistema de inovação, os elementos foram identificados, agrupados em uma tabela e clusterizados pela sua temática. No processo de revisão, do total de 84 artigos, 24 artigos definiram os elementos que compõem o ecossistema de inovação.

Após a identificação dos elementos, os atores do ecossistema de inovação, um dos elementos que compõem o ecossistema de inovação, foram identificados e categorizados, visando servir como base para realização do diagnóstico. Ademais, um conjunto de estruturas de análise de ecossistemas de inovação foram apresentadas como forma de organização dos elementos do ecossistema de inovação e, a partir da identificação de um Metamodelo de funções e subfunções do ecossistema de inovação, que serviu como bússola para definir o que seria diagnosticado no ecossistema de inovação e, então, elaborar a primeira versão do *framework*.

Para categorizar os atores, foi utilizada uma ontologia. Uma ontologia diz respeito aos tipos de coisas que existem. Nesse contexto, "tipo" quer dizer "categoria", um termo usado para discutir as declarações sobre uma entidade, assim, ontologia é entendida como um sistema de categorias (ACKRILL, 1963). Nesse contexto, uma teoria das categorias é o mais importante tópico do estudo da Ontologia. Tais teorias especificam sistemas de categorias estruturados em níveis hierárquicos, em geral, na forma de uma árvore invertida na qual a categoria de mais alto nível é nomeada "entidade". Qualquer coisa pode ser descrita como uma entidade de algum tipo e para classificar algo, é preciso entender sua natureza, o que reside, em última instância, nas condições de existência e identidade (ALMEIDA, 2014). Dessa forma, foi utilizada uma ontologia de aspecto relacional classificada por Kant como categórica, definindo uma entidade maior que agrupa componentes que compartilhem as mesmas características. Quando uma entidade possui uma essência, ela é de certo tipo; e para ser de certo tipo, a entidade deve compartilhar um conjunto de propriedades necessárias e suficientes com os outros membros daquele tipo (ACKRILL, 1963). A tradição aristotélica proporciona assim um método para ordenar categorias de coisas de acordo com suas características essenciais. Para relacionar os atores semelhantes, utilizou-se a abordagem definida por Sábato, onde os atores são caracterizados funcionalmente, o que evita a localização errônea dos componentes em suas categorias. Ou seja, uma empresa estatal, pertence à categoria empresa e não ao vértice governo, devido ao resultado da sua função estar relacionada com o objetivo da sua atuação final (FI-

GUEIREDO, 1993). Cada categoria, no contexto dessa tese intitulada com hélice, representa uma convergência de múltiplas instituições que possuem uma atuação final em comum. A Figura 4 ilustra a identificação dos elementos do ecossistema de inovação.

Figura 4 - Identificação dos elementos do ecossistema de inovação.

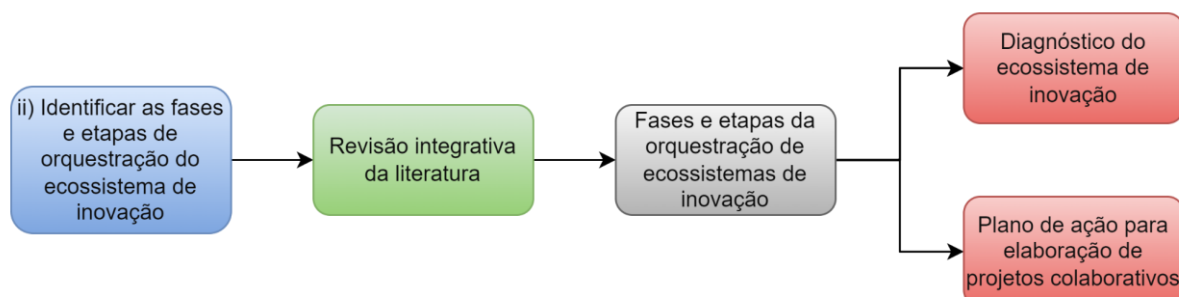


Fonte: elaborado pelo autor.

2º Passo - Identificar as fases e etapas de orquestração dos ecossistemas de inovação

Primeiramente, as fases e etapas de orquestração dos ecossistemas de inovação foram identificadas a partir da literatura. Os estudos foram analisados e categorizados segundo temáticas de mapeamento e diagnóstico de ecossistemas de inovação, buscando mapear os processos para realizar o diagnóstico. A partir das informações identificadas, foram agrupadas ações (fases ou etapas) que ocorreram na maioria dos projetos como essenciais para um projeto de orquestração de ecossistema de inovação, o que resultou na necessidade de um diagnóstico e de um plano de ação para o ecossistema de inovação. No processo de revisão, do total de 84 artigos e 6 documentos, 20 artigos contribuíram com a definição das fases e etapas que compõem o ecossistema de inovação.

Figura 5 - Identificação das fases e etapas de orquestração do ecossistema de inovação.



Fonte: elaborado pelo autor.

3º Passo - Propor as fases, etapas e 54 ferramentas do *framework* (artefato)

A partir da identificação dos elementos, atores, Metamodelo de funções e sub-funções do ecossistema de inovação, fases e etapas, a primeira versão do *framework* foi elaborada. A aplicação da funcionalidade do *framework* em um ambiente real como propõe o método DSR, foi realizada por meio da técnica de interação com grupo focal.

Para avaliar se o problema foi resolvido e se as conjecturas teóricas parecem válidas, é preciso fazer uso do artefato proposto no contexto para o qual foi desenvolvido. Para isso, o(a) Pesquisador(a) deverá realizar uma pesquisa científica, como Etnografia, Estudo de uso ou Experimento, fazendo uso das técnicas de coleta/produção de dados como Medição, Questionário, Entrevista, Grupo Focal, Observação Direta, entre outras. Cabe ressaltar que, na DSR, não é pressuposto o uso de um método de pesquisa específico para as avaliações, cabendo ao(à) pesquisador(a) a responsabilidade de brincar os dispositivos e instrumentos para realizar as investigações empíricas necessárias (PIMENTEL; FILIPPO, SANTORO, 2019).

Portanto, após desenvolver a primeira versão do artefato, o mesmo foi aplicado junto a um grupo focal para avaliar suas funcionalidades e atendimento ao objetivo proposto de orquestrar ecossistemas de inovação. Nessa etapa, se observa e estima o quão bem o artefato suporta uma solução para o problema e compara seus objetivos com os resultados obtidos (PEFFERS et al., 2007). Conceitualmente, ela inclui qualquer evidência empírica de uso do artefato e quando necessário a DSR permite que se volte à etapa de Projetar e Avaliar para realizar melhorias na estrutura do artefato (MANHÃES, 2010). Para esta etapa da DSR, optou-se por uma verificação de aplicabilidade do *framework* junto a três ecossistemas de inovação diferentes para demonstrar e avaliar sua possibilidade de uso e os resultados que ele pode proporcionar.

O método de grupo focal foi escolhido pois é um método observacional que é classificado na DSR como exploratório ou confirmatório. Para o desenvolvimento o *framework* utilizou Grupo focal exploratório que tem o objetivo de alcançar melhorias incrementais rápidas na criação de artefatos. O papel do grupo focal exploratório é fornecer informações que possam ser utilizadas para eventuais mudanças tanto no artefato como no roteiro do grupo focal. Também serve como refinamento do roteiro do grupo focal e identificação de constructos a serem utilizados em outros grupos (DRESCH, 2015). Segundo Bruseberg e Mcdonagh-Philp (2002), essa técnica pode ser utilizada para apoiar tanto o desenvolvimento quanto a avaliação dos artefatos.

Dessa forma, as versões do *framework* foram aplicadas em três diferentes grupos focais de ecossistemas de inovação, como segue o Quadro 12.

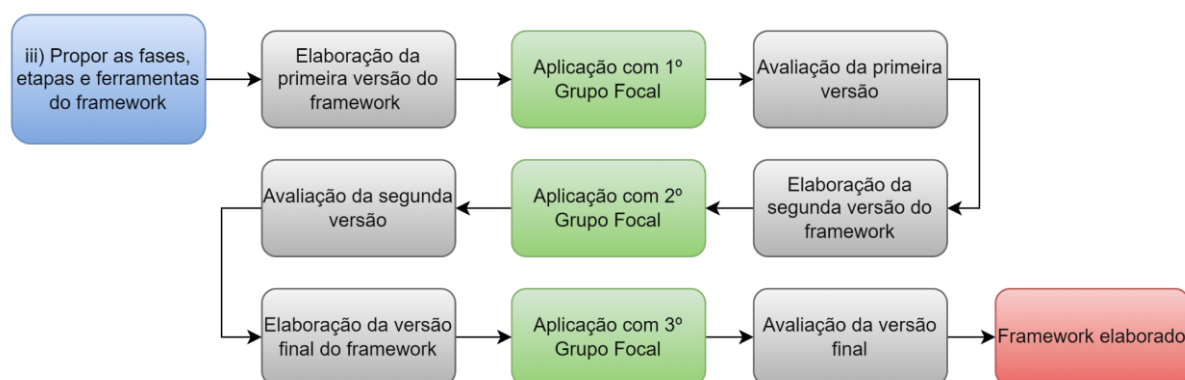
Quadro 12 - Versões do *framework* aplicadas em três diferentes grupos focais de ecossistemas de inovação.

Versão de aplicação do <i>framework</i>	Grupo focal	Instituição de apoio local
Aplicação da primeira versão do <i>framework</i>	Ecossistema de inovação de São José (SC)	Prefeitura Municipal de São José - SC
Aplicação da segunda versão do <i>framework</i>	Ecossistema de inovação da Fronteira - Santana do Livramento (RS) e Rivera (UY)	Universidad Tecnologica del Uruguay (UTEU)
Aplicação final do <i>framework</i>	Ecossistema de inovação de Rio do Sul (SC)	Centro de inovação Norberto Frahn (CINF)

Fonte: elaborado pelo autor.

Após a primeira aplicação do *framework*, suas etapas e ferramentas para sua operacionalização foram avaliadas. A partir das melhorias e mudanças identificadas junto ao grupo focal, uma segunda versão foi proposta. Novamente, a partir da segunda aplicação com o grupo focal, uma nova avaliação foi realizada, chegando a versão final do *framework* que foi novamente aplicado no terceiro grupo focal para confirmar que não haveria mais nenhuma mudança. Ao final, uma avaliação final foi realizada e a evolução do *framework* apresentado. As ferramentas foram desenvolvidas para atender a operacionalização das etapas do *framework* e aplicação com os grupos focais. A figura 6 apresenta as etapas de desenvolvimento da proposição do *framework*.

Figura 6 - Etapas de desenvolvimento da proposição do *framework*.



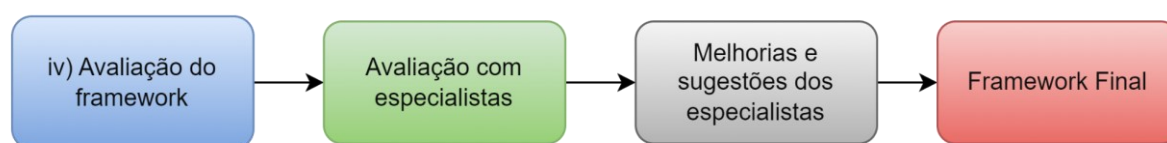
Fonte: elaborado pelo autor.

Para aplicação do *framework*, foram realizadas interações com os atores por meio de reuniões, entrevistas e *workshops*. Os *workshops* foram realizados utilizando como base a técnica de *design thinking*. O *design thinking* é geralmente definido como um processo analítico e criativo que envolve pessoas em oportunidades de experimentar, criar e prototipar modelos, coletar *feedback* e redesenhá-lo (RAZZOUK; SHUTE, 2012).

4º Passo - Avaliar o *framework* de orquestração de ecossistemas de inovação

Para cumprir o último objetivo específico, além da avaliação após aplicação com o grupo focal, a versão final do *framework* foi avaliada por meio de interação com especialistas para obter as suas opiniões, pontos de vista e críticas construtivas. A avaliação é uma etapa do método DSR, o processo de avaliação é apresentado em detalhes na seção 3.2.5. A figura 7 apresenta as etapas de avaliação do *framework*.

Figura 7 - Etapas de avaliação do *framework*.



Fonte: elaborado pelo autor.

A subseção 3.2.5 apresenta o detalhamento da avaliação do *framework* de orquestração do ecossistema de inovação.

3.2.5 Avaliação do *framework*

A pesquisa realizada pelo método de *design science research* não pode estar voltada somente ao desenvolvimento do artefato em si, mas expor evidências de que o artefato poderá ser utilizado para resolver problemas reais (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR 2015). Segundo Dresch, Lacerda e Antunes Jr (2015), o próprio pesquisador pode verificar se o artefato satisfaz aos requisitos (se o artefato funciona como esperado); aos indivíduos envolvidos com o problema num dado contexto cabe avaliar se o artefato é satisfatório; e cabe à comunidade acadêmica reconhecer se o conhecimento gerado é confiável e válido.

Existem cinco formas de avaliar um artefato: observacional, analítica, experimental, teste e descritiva. Para essa atividade, são propostos alguns métodos e técnicas que podem ser utilizados para avaliar os artefatos gerados pelo *design science*

research (HEVNER et al., 2004). O Quadro 13 apresenta os métodos para avaliação dos artefatos.

Quadro 13 - Métodos para avaliação dos artefatos.

Forma de Avaliação	Métodos propostos
Observacional	Estudo de Caso: Estudar o artefato existente, ou não, em profundidade no ambiente de negócios. Estudo de Campo: Monitorar o uso do artefato em múltiplos projetos. Esses estudos podem, inclusive, fornecer uma avaliação mais ampla do funcionamento dos artefatos configurando, dessa forma, um método misto de condução da pesquisa.
Analítico	Análise Estatística: Examinar a estrutura do artefato para qualidades estáticas. Análise da Arquitetura: Estudar o encaixe do artefato na arquitetura técnica do sistema técnico geral. Otimização: Demonstrar as propriedades ótimas inerentes ao artefato ou então demonstrar os limites de otimização no comportamento do artefato. Análise Dinâmica: Estudar o artefato durante o uso para avaliar suas qualidades dinâmicas (por exemplo, desempenho).
Experimental	Experimento Controlado: Estudar o artefato em um ambiente controlado para verificar suas qualidades (por exemplo, usabilidade). Simulação: Executar o artefato com dados artificiais.
Teste	Teste Funcional (<i>Black Box</i>): Executar as interfaces do artefato para descobrir possíveis falhas e identificar defeitos. Teste Estrutural (<i>White Box</i>): Realizar testes de cobertura de algumas métricas para implementação do artefato (por exemplo, caminhos para a execução).
Descritivo	Argumento informado: Utilizar a informação das bases de conhecimento (por exemplo, das pesquisas relevantes) para construir um argumento convincente a respeito da utilidade do artefato. Cenários: Construir cenários detalhados em torno do artefato, para demonstrar sua utilidade.

Fonte: Hevner et al. (2004, p. 86).

A escolha do método de avaliação pode depender tanto do artefato desenvolvido quanto das exigências acerca da performance desse artefato. Por consequência, o método de avaliação deve estar alinhado diretamente ao artefato em si e à sua aplicabilidade. Uma avaliação rigorosa do artefato e dos resultados obtidos na pesquisa contribuirá para a robustez do trabalho, bem como para assegurar a confiabilidade de seus resultados (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR 2015).

Os episódios de avaliação podem ser formativos ou somativos. As avaliações formativas são muitas vezes consideradas iterativas ou cíclicas para medir a melhoria à medida que o desenvolvimento progride. Os episódios de avaliação somativa são mais frequentemente, usados para medir os resultados de um desenvolvimento concluído ou para avaliar uma situação antes do início do desenvolvimento (VENABLE; PRIES-HEJE; BASKERVILLE, 2016). Nesta tese, foram utilizados os dois tipos de avaliação. Primeiramente, uma avaliação formativa, por meio de um método observacional utilizando grupo focal para desenvolver e avaliar o *framework*. Com o objetivo

de complementar o processo de avaliação do *framework*, uma avaliação somativa, com especialistas como destacado por Dresch, Lacerda e Antunes Jr (2015), foi realizada. A utilização da opinião de especialistas é uma das estratégias possíveis para avaliação no âmbito do método DSR, conectando a base de conhecimento teórico ao ambiente circunstancial (PIIRAINEN, 2016).

A relevância da participação de especialistas é importante devido à complexidade da tese que versa sobre fenômenos multidimensionais e multideterminados. O especialista, desse modo, tem como objetivo contribuir com uma perspectiva específica a ser considerada com outras visões do tema, sem que sua contribuição sugira uma conclusão definitiva ou conclusiva sobre o assunto (PINHEIRO; FARIAS; ABELIMA, 2013). O propósito desta avaliação consiste em incorporar melhorias incrementais, com base nas percepções e opiniões dos especialistas, para verificar a concordância deles em relação ao design do *framework*, fases, etapas e ferramentas.

Portanto, a avaliação com especialistas desempenha um papel técnico fundamental durante a coleta de dados para a pesquisa. Isso visa incorporar uma perspectiva especializada sobre o tema, oferecida por profissionais ativos no ecossistema, representantes de instituições relacionadas ao problema em questão. O conhecimento dos especialistas desempenha um papel crucial ao validar ou questionar as relações entre fases, etapas e suas ferramentas, o que, por sua vez, possibilita a criação de novos esquemas de interconexão com base em sua expertise (GÜNTHER; ELALI; PINHEIRO, 2008).

Os especialistas foram selecionados com base em suas experiências na atuação nos ecossistemas de inovação, sendo identificados atores com conhecimentos teóricos e/ou práticos e com vivências com metodologias de governança de ecossistemas. O quantitativo de especialistas foi definido a partir da análise de pesquisas semelhantes, como Muniz et al. (2020) que selecionou 5 especialistas para avaliação de seu *framework*, sendo 3 da academia e 2 do mercado; Kunrath (2023) que utilizou 8 especialistas, também divididos entre acadêmicos e profissionais de mercado; Alvez (2023) que selecionou 6 especialistas. A partir dessa análise, julgou-se que 9 especialistas deveriam ser consultados, devido à acessibilidade de contato. Dessa forma, foram selecionados 5 especialistas acadêmicos, mas também com experiências práticas em ecossistemas de inovação e 4 especialistas corporativos, que possuem atuação de destaque em seus ecossistemas. O Quadro 14 apresenta os especialistas.

Quadro 14 - Especialistas selecionados para avaliação do *framework*.

Especialista	Perfil	Maior titulação obtida	Atuação	Tempo de atuação com ecossistema
Especialista 1	Acadêmico	Doutor(a)	Diretor de Ambientes de Inovação e Empreendedorismo da UFT e sócio da Vórtex Aceleradora de <i>Startups</i> .	20 anos
Especialista 2	Acadêmico	Mestre(a)	Diretor do Oceantec Parque Tecnológico da FURG e presidente da Rede Gaúcha de Ambientes de Inovação - REGINP.	13 anos
Especialista 3	Acadêmico	Doutor(a)	Professor da Universidade Federal do Oeste do Pará, junto ao Instituto de Engenharia e Geociências, junto ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação - Profnit/Ufopa.	5 anos
Especialista 4	Acadêmico	Doutor(a)	Doutora em Ciência da Propriedade Intelectual e Inovação pela Universidade Federal de Sergipe. Docente pela Universidade Federal de Alagoas. Servidora Pública Estadual na Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação de Alagoas.	25 anos
Especialista 5	Acadêmico	Mestre(a)	Docente de Empreendedorismo e Coordenador do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas na Universidade Tecnológica do Uruguai. Atua na governança de ecossistema.	3 anos
Especialista 6	Corporativo	Doutor(a)	Coordenador Executivo do TecnoUCS Parque de Ciência, Tecnologia e Inovação	8 anos
Especialista 7	Corporativo	Mestre(a)	Relações Institucionais FIESC - Alto Vale do Itajaí, Executivo SINDUSCON Rio do Sul e Mentor nos programas de fomento ao empreendedorismo e <i>startups</i> : Nascir, Concreation Lab, CAU, GTEC, CINF e Salto.	15 anos
Especialista 8	Corporativo	MBA	Analista de projetos de ecossistemas de inovação do SebraeRS.	4 anos
Especialista 9	Corporativo	Mestre(a)	Diretor Corporativo e de Relações Humanas na Visto Sistemas. Presidente do Conselho Deliberativo da ACATE. Ex - Presidente do Sapiens Parque. Vice-presidente na Anprotec. Membro do Conselho Estratégico da FIESC, conselho de Administração do SEBRAE Santa Catarina e do SEBRAE Nacional. Membro do Conselho Consultivo da FINEP. Membro do Conselho do Agora Tech Park Joinville e conselheiro convidado do Instituto Caldeira em Porto Alegre. Tem experiência em estruturação de ecossistemas de inovação e parques tecnológicos.	20 anos

Fonte: dados da pesquisa.

A avaliação com especialistas foi realizada utilizando duas estratégias complementares. Primeiro, uma entrevista semiestruturada com cada ator foi realizada visando obter informações sobre o processo de aplicação do *framework* em ambiente real com objetivo de avaliar o procedimento geral. Então, um questionário foi aplicado com os especialistas para obter a validação sobre as fases, etapas e ferramentas que compõem o *framework*.

Para atingir a primeira estratégia de avaliação, um roteiro para as entrevistas semiestruturadas foi desenvolvido com perguntas para avaliar os seguintes itens do *framework*: utilidade, completude, usabilidade, flexibilidade, funcionalidade, sugestões e melhorias. Os itens avaliados foram definidos a partir de Kunrath (2023) e Silva (2022) que também avaliaram esses aspectos em suas avaliações de *framework*. Para cada um dos itens foram elaboradas perguntas. Para a etapa das entrevistas foram organizadas questões para explorar os aspectos de funcionalidade e aplicabilidade do *framework* considerando os fatores de orquestração de ecossistemas de inovação. A entrevista foi estruturada em dez temas principais e finalizada com um momento para críticas e sugestões. O roteiro completo está no ÂPENDICE A. Os seguintes temas foram abordados nas entrevistas:

- A utilidade do *framework*;
- A adaptabilidade do *framework* às necessidades específicas de cada cidade / região;
- Percepção dos atores em relação aos benefícios gerados após aplicação do *framework*;
- Fases e etapas necessárias para atingir o objetivo estão presentes no *framework*;
- A intuitividade do *framework* para pessoas com conhecimento prévio em ecossistemas de inovação;
- A clareza das fases e etapas do *framework*;
- A aplicabilidade do *framework* em diferentes contextos;
- A possibilidade de orquestração dos ecossistemas de inovação por meio do *framework*;
- As características do *framework*;
- A solução dos desafios do ecossistema após aplicação do *framework*;
- Sugestões e melhorias para o *framework* de orquestração de ecossistemas de inovação.

A obtenção das informações requeridas para cumprir os propósitos da pesquisa foi realizada em uma única entrevista por participante. Na primeira parte da entrevista, o autor da pesquisa apresentou de forma detalhada o *framework*, cada fase, etapa, ferramenta, forma de aplicação e como se deu o seu processo de sua construção. Após a apresentação do *framework*, os especialistas foram perguntados sobre os itens do *framework*, o qual discorreram seus comentários de forma livre com base nas perguntas do roteiro da entrevista. As entrevistas foram gravadas para possibilitar posterior transcrição e análise das informações coletadas. A duração de cada entrevista está no Quadro 15.

Quadro 15 - Duração das entrevistas com especialistas.

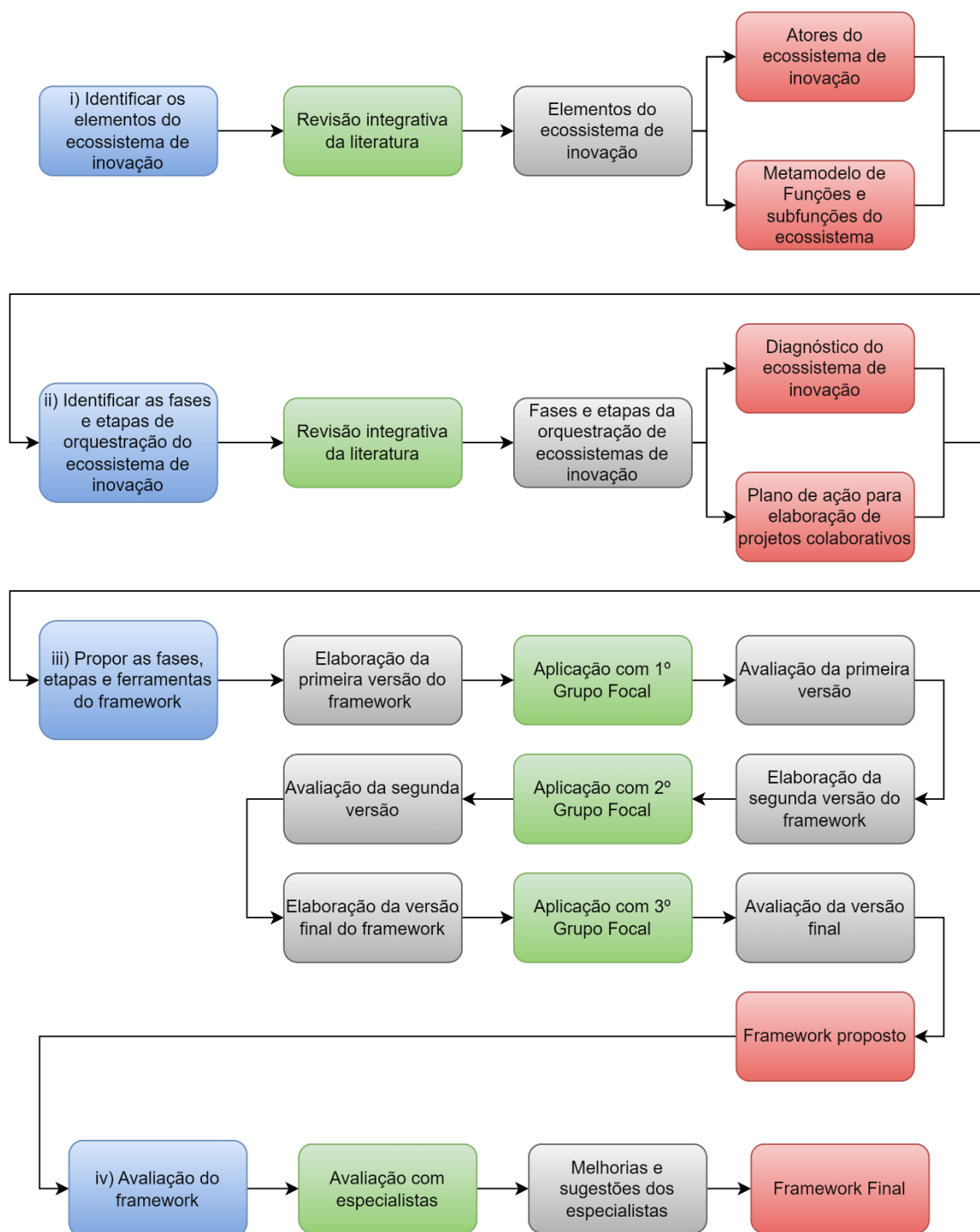
Especialista	Duração da entrevista
Especialista 1	01:02:57
Especialista 2	01:38:08
Especialista 3	01:49:37
Especialista 4	01:04:02
Especialista 5	00:54:24
Especialista 6	01:46:03
Especialista 7	01:21:42
Especialista 8	01:13:46
Especialista 9	01:27:37

Fonte: elaborado pelo autor.

A segunda forma de aplicação, assim como realizado por Muniz et al. (2020), foi por meio de um questionário criado por meio da ferramenta *Google Forms* de acordo com o roteiro do questionário (ÂPENDICE B). O questionário foi apresentado a todos os especialistas após a realização das entrevistas e foi construído como objetivo de validação das fases, etapas e ferramentas do *framework*. Uma vez que o *framework* é longo, o processo de validação por meio do questionário se mostrou objetivo e de maior agilidade para aplicação. Baseado em Marques (2020), para cada item do *framework* foi realizada uma afirmação onde as respostas possíveis dos especialistas foram: valido, refuto, não consigo responder. Um campo de observações também foi colocado como forma dos especialistas justificarem a sua resposta.

Após a coleta de informações com os especialistas, foram realizados ajustes e adaptações que foram posteriormente integrados ao *framework* final. Esse processo colaborativo garantiu maior robustez e qualidade ao *framework*, aperfeiçoando-o com base no conhecimento especializado dos profissionais envolvidos. A Figura 8 ilustra a síntese da etapa de construção do *framework*.

Figura 8 - Síntese da etapa de construção do *framework*.



Fonte: elaborado pelo autor.

3.2.6 Explicitações das aprendizagens

Para Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015, p. 132), “o objetivo dessa etapa é assegurar que a pesquisa realizada possa servir de referência e como subsídio para a geração de conhecimento, tanto no campo prático quanto no teórico”. Portanto, as explicitações das aprendizagens são realizadas ao longo do processo de construção e avaliação do artefato e comunicadas por meio deste documento.

3.2.7 Conclusões

As conclusões devem responder às questões da pesquisa, em relação aos objetivos e às hipóteses. Devem ser breves, podendo apresentar recomendações e sugestões para trabalhos futuros (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015). Dessa forma, na etapa de conclusão é apresentada a síntese final do trabalho, os seus resultados e como os objetivos específicos foram alcançados para responder o objetivo geral.

3.2.8 Relatório Final

O relatório final é a pesquisa na forma do documento de tese, disponível na biblioteca da Universidade Federal de Santa Catarina e nos repositórios de conhecimento.

3.3 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Este capítulo apresentou o método utilizado para desenvolvimento da pesquisa. O método escolhido desenvolvimento do *framework* foi o *designer science research*. Essa pesquisa se caracteriza por meio de uma abordagem qualitativa, com uma natureza aplicada, objetivos exploratórios e descritivos e método design science research. Para atingir o primeiro objetivo específico, identificar os elementos do ecossistema de inovação foi utilizada a revisão integrativa de literatura; para identificar as fases e etapas de orquestração dos ecossistemas de inovação foi utilizada a revisão integrativa de literatura; para propor as fases, etapas e ferramentas do *framework* (artefato) foi aplicado o *framework* inicial com grupo focal e para avaliar o *framework* de orquestração de ecossistemas de inovação foram realizadas avaliações com especialistas.

4 RESULTADOS

A seção de resultados apresenta o processo de elaboração do *framework* de orquestração de ecossistemas de inovação. Para atingir o objetivo geral da pesquisa, primeiramente foram definidos os elementos que compõem o ecossistema de inovação. Ademais, foram definidas as fases e etapas de orquestração de um ecossistema de inovação. Uma primeira versão foi elaborada e aplicada com o primeiro grupo focal. Após revisão, uma segunda versão foi elaborada e aplicada com um segundo grupo focal. Após uma nova revisão, uma terceira versão foi elaborada e aplicada com um terceiro grupo focal. Após finalizar a aplicação com os grupos focais, foi realizada uma avaliação com especialistas para definir a versão final do *framework*.

4.1 OS ELEMENTOS DO ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO

A primeira etapa para desenvolver o *framework* foi definir os elementos que devem compor a estrutura. Os elementos foram elencados a partir da revisão integrativa da literatura e serviram como fonte científica para construção do mesmo. São considerados elementos, todos aqueles itens identificados como fundamentais para a existência de um ecossistema de inovação.

O primeiro elemento identificado pelos autores na literatura é a presença dos atores (OKSANEN; HAUTAMÄKI, 2014; RABELO; BERNUS, 2015; ELIA; MARGHERITA; PETTI, 2016) e suas interações (FOGUESATTO et al., 2021). Outros elementos são destacados por Rabelo e Bernus (2015), como as inter-relações e papéis dos atores; capital, recursos financeiros do ecossistema; infraestrutura, condições físicas, técnicas e recursos que apoiam o ecossistema; regulamentos, as leis, políticas e regras do ecossistema; conhecimento, tanto tácito como explícito, formal e informal, que são usados na cadeia de valor da inovação; e, ideias, que desencadeiam descobertas (RABELO; BERNUS, 2015). Rabelo e Bernus (2015) mencionam ainda, três elementos adicionais, que afetam o ecossistema de inovação: interface, cultura e princípios arquitetônicos. A interface corresponde ao canal de interação dos atores do ecossistema. A cultura afeta a maneira como os atores atuam, desenvolvem inovação, resolvem conflitos e, determinam as regras de trabalho. Os princípios arquitetônicos são os modos de orquestrar o ecossistema de inovação.

Oksanen e Hautamäki (2014) e Elia, Margherita e Petti (2016) estão de acordo com Rabelo e Bernus (2015), ao considerarem como elementos do ecossistema todos os atores interdependentes, os recursos disponíveis, os relacionamentos, as políticas

e as condições locais que atuam em nível regional e que podem influenciar a economia como um todo. Para Elia, Margherita e Petti (2016) as necessidades que existem para geração de novos negócios torna necessário o acesso a um conjunto de informações, habilidades humanas, conselhos profissionais, recursos financeiros e técnicos que estão espalhados dentro de um complexo sistema de atores, instituições, mercados, infraestruturas e ferramentas tecnológicas, que formam o ecossistema de inovação. O ecossistema abrange, portanto, fatores naturais, estruturais, organizacionais e culturais, e envolvem tecnologia, instituições, interações sociológicas e cultura (SCHWARTZ; BAR-EL, 2015).

Um elemento que une todos os outros para criação de valor em um ecossistema de inovação é a colaboração. Apenas a presença da universidade, ou de qualquer outro ator não é suficiente, é preciso além da infraestrutura, que existam relações dinâmicas entre universidades, institutos de pesquisa, empresas e outras instituições de apoio (SCHAEFFER; FISCHER; QUEIROZ, 2018). A colaboração eficaz entre os atores determina como a região pode ser inteligente e como seu potencial pode ser alavancado. Ainda, define a qualidade e a eficácia do ecossistema regional de inovação. Em muitos casos, essa tarefa não é fácil e a colaboração efetiva de parceiros da sociedade é um desafio. Uma abordagem colaborativa e cocriativa envolvendo todos os atores da sociedade é necessária para a realização de uma política regional que se concentre na criação de novas oportunidades para aumentar o crescimento, a concorrência e a qualidade de vida na região. Essa abordagem também inclui novas oportunidades para envolver as universidades como colaboradoras na reformulação de problemas e na busca de soluções (MARKKULA; KUNE, 2015), uma vez que, o papel ativo das universidades é fundamental para o funcionamento do ecossistema (LAHIKAINEN, 2016).

Aspectos de orquestração como governança, estratégia e liderança aliadas à cultura organizacional, tecnologia e interação entre atores são importantes em um ecossistema de inovação (PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014). Nesse sentido, Viitanen (2016) reforça a necessidade de combinar todos os elementos do ecossistema de inovação. Os atores devem ser capazes de planejar, organizar, gerenciar e desenvolver o ecossistema regional como um conjunto completo de elementos interconectados, onde a interação e as complementaridades conferem ao ecossistema sua alma e força.

Para Prokopenko, Eremenko e Omelyanenko (2014) o ecossistema de inovação é baseado em cinco elementos:

a) Comunidade acadêmica: principal fornecedora de talentos e ideias inovadoras;

b) Investidores de risco: possuem competências sobre os recursos financeiros e comerciais para o estabelecimento de empresas inovadoras e transformação em estruturas de negócios completos;

c) Infraestrutura: cria condições favoráveis para a existência de empresas inovadoras. Pode ser material (parques tecnológicos, incubadoras de empresas, instituições de desenvolvimento etc.) e não material (vários serviços especialmente adaptados às necessidades e especificidades de empresas inovadoras);

d) Demanda constante por inovação: não apenas do mercado consumidor, mas também, de grandes empresas e empresas em geral por produtos de alta tecnologia e empresas inovadoras;

e) Estrutura legislativa e legal: criam condições de trabalho confortáveis para as empresas inovadoras e todos os participantes do ecossistema. Cria condições favoráveis de operação para os atores, permitindo uma interação eficaz entre os mesmos.

Khorsheed (2017) menciona que os pilares do ecossistema de inovação consistem na infraestrutura, capital humano e fomento. O acesso aos recursos financeiros para os empreendedores, como programas de capital de risco, financiamentos e fundos de investimento é considerado primordial (HUGGINS; WILLIAMS, 2011; OKSANEN; HAUTAMÄKI, 2014). Oksanen e Hautamäki (2014) acrescentam a combinação de grandes empresas e *startups* (inovação aberta), especialização e cooperação entre empresas, empresas de serviços especializadas que atendam ao ecossistema, um mercado local suficiente para novos produtos inovadores e participação em redes globais.

Cai e Huang (2018) dividem os elementos do ecossistema de inovação em recursos regionais de inovação, que são os talentos, os fundos de investimento, a tecnologia e o conhecimento. Os talentos compõem a mão de obra qualificada que cria e desenvolve inovações. A pesquisa de Schaeffer, Fischer e Queiroz (2018) sobre os efeitos da universidade sobre o ecossistema de inovação revelou impactos benéficos decorrentes da provisão de uma força de trabalho instruída para o ambiente de inovação local. As universidades precisam atuar de forma estratégica no ecossistema

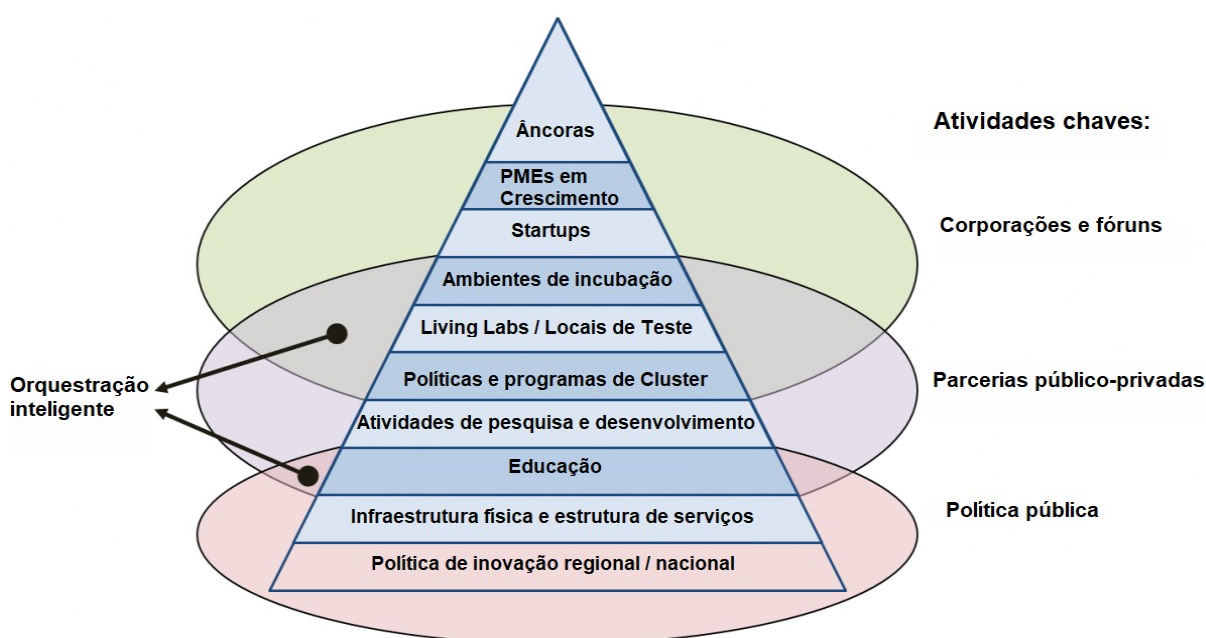
como polos de pesquisa que podem melhorar a geração de conhecimento e o surgimento de novas empresas impulsionadas pela inovação (SCHAEFFER; FISCHER; QUEIROZ, 2018). Kobzeva, Gribov e Kuznetsov (2012) mencionam que uma infraestrutura de web regional pode ser uma ferramenta interessante para trabalhar os recursos humanos. Uma plataforma de talentos, por exemplo, existe em Hong Kong uma plataforma que prospecta e divulga indivíduos talentosos para conectar com o mercado de trabalho de alta tecnologia.

A existência de uma estratégia e de lideranças no ecossistema de inovação é fundamental. A liderança, aliás, por meio da colaboração define a estratégica a partir de suas realidades para o ecossistema, permitindo à comunidade avançar em torno de uma visão compartilhada, a fim de maximizar as oportunidades de impacto no mercado e na sociedade (CROSS; KIPPELEN; BERTHELOT, 2014; RAJAHONKA et al., 2015; RUSSO-SPENA; TREGUA; BIFULCO, 2017; BASSIS; ARMELLINI, 2018). Uma liderança forte, bem como, a existência de objetivos claros, são considerados pré-requisitos para uma boa colaboração em qualquer projeto em conjunto (RADZIWON; BOGERS; BILBERG, 2017).

Spena, Trequa e Bifulco (2016) colocam ênfase no papel do conhecimento como um dos principais elementos do ecossistema. Sendo este, a principal consequência do desenvolvimento colaborativo em inovação. Os diferentes mecanismos colaborativos estão estritamente relacionados à gestão do conhecimento e da inovação. Este conhecimento gerenciável necessita de processos, tecnologias, ferramentas e outros recursos que suportam o conhecimento a ser adquirido, reunido, compartilhado e distribuído. De acordo, Amitrano et al. (2017) mencionam que o papel desempenhado pelo conhecimento é crucial para melhorar a maneira como uma necessidade é satisfeita, pois a troca de conhecimento é a chave para garantir um processo bem-sucedido planejado para melhorar os resultados de um processo de inovação, e essa dinâmica ocorre com muita frequência quando a inovação projeta fronteiras interorganizacionais, industriais e geográficas. Schroth e Häussermann (2018) citam que o conhecimento e o aprendizado entre diversos atores é o recurso central para a inovação onde a criação de conhecimento é meio para o surgimento de inovações radicais. A comercialização do conhecimento só é possível se houver um ambiente propício, um ecossistema de inovação que inclua todos os recursos e inter-relações de integração entre os sujeitos (SHASHLO; PETRUK; KOROSTELEV, 2018).

Viitanen (2016) construiu uma estrutura que envolve os elementos necessários ao ecossistema. Os elementos são divididos em atividades chaves dirigidas pelo setor público, setor privado e parcerias público-privadas guiados pelo desafio da orquestração inteligente. Esses elementos são: política de inovação regional e nacional; infraestrutura física e estruturas de serviço (setor público); educação formal até a universidade (público e público-privado); atividades de pesquisa e desenvolvimento (público-privado); políticas e programas de clusters; living labs/locais de teste; ambientes de incubação (público-privado e privado); *startups*; pequenas e médias empresas em crescimento e empresas âncoras (setor privado). A Figura 9 ilustra a estrutura.

Figura 9 - Elementos do ecossistema de inovação.



Fonte: Viitanen (2016).

A base da estrutura é a política pública nacional e regional que impulsiona as camadas de infraestrutura física e estrutura de serviços, políticas e currículo de educação, atividades de pesquisa e desenvolvimento. Esses elementos também têm implicações sociais mais amplas para as regiões em desenvolvimento e a maioria dos casos constitui um serviço básico para a maioria dos cidadãos (VIITANEN, 2016).

O elemento de infraestrutura trata de questões como infraestrutura compartilhada de P&D, soluções para logística, possíveis construções de parques/centros e projetos de desenvolvimento comunitário mais amplos. O elemento educação inclui o fornecimento de qualidade da educação primária ao ensino médio, escolas de vários

idiomas, universidades abertas com diplomas internacionais, escolas para a aprendizagem ao longo da vida e reeducação contínua, e assim por diante. Participam também escolas de pós-graduação de alta qualidade, escolas internacionais de verão para "circulação cerebral" e programas de treinamento de executivos (VIITANEN, 2016).

A atividade de P&D leva em consideração os pontos fortes regionais no ambiente de pesquisa e se concentra principalmente na pesquisa de nível universitário. A pesquisa em nível universitário é naturalmente complementada por institutos nacionais de pesquisa próximos, que podem levar o know-how ao centro de inovação específico do setor de pesquisa e atrair o setor privado para projetos de desenvolvimento conjunto (VIITANEN, 2016).

Viitanen (2016) acredita que os processos de inovação e as atividades de colaboração em direção ao topo da pirâmide são principalmente orientados a empresas e a fóruns, onde as atividades de inovação ocorrem muito mais próximas do mercado e os requisitos de velocidade na criação de soluções para os clientes reais são muito maiores. Para tanto, é fundamental a existência de empresas de grande porte, que são geralmente os principais parceiros na comercialização da inovação e possuem conhecimento interno para implementar uma estratégia ativa de utilização da propriedade intelectual. Essas empresas precisam ter poderes de tomada de decisão, acesso a redes globais e atividades concretas de criação de inovação como um ponto de partida relevante para seu envolvimento regional. Por sua vez, as pequenas e médias empresas de alto crescimento e as *startups* oferecem dinamismo ao ecossistema de inovação com suas novas ideias e criação de negócios. Também são grandes empregadoras nas regiões. Essas PMEs e *startups* são usuárias ativas de serviços de negócios intensivos em conhecimento, terceirizando todos os processos não essenciais (por exemplo, financiamento, contabilidade, jurídico) para as empresas profissionais e utilizando prestadores de serviços para gerenciamento de contratos, projetos de comercialização e canalização de fundos necessários para o crescimento. Seu papel principal é fornecer soluções especializadas para as empresas âncoras e contribuir para a colaboração da rede de valor (VIITANEN, 2016).

A parte central da pirâmide é destacada por Viitanen (2016) como um campo de interesse público-privado compartilhado, onde as atividades de inovação para apoiar a criação de propriedade intelectual e colaboração intersetorial são frequentemente planejadas em conjunto. Os programas regionais de cluster visam aumentar a

inovação regional e as atividades econômicas, incentivando vários grupos de partes interessadas a se engajarem em projetos colaborativos. Os programas são usados para criar visão e valores compartilhados para a região e reunir talentos intersetoriais em mesas-redondas mutuamente abertas, que fornecem meios sem risco para a troca de ideias. A visão estratégica compartilhada e a confiança entre os indivíduos que representam diferentes organizações e posições são fatores críticos de confiança (RAJAHONKA et al., 2015; LAHIKAINEN, 2016; WORONOWICZ et al., 2017). A confiança é um importante elemento no ecossistema de inovação, as dimensões da confiança contribuem para o desenvolvimento das dimensões dos ecossistemas de inovação, isso pode impactar positivamente o desenvolvimento dos ecossistemas de inovação (STEINBRUCH; NASCIMENTO; DE MENEZES, 2022). No contexto dos ecossistemas de inovação, a confiança pode facilitar as interações entre os atores e, ao mesmo tempo, quanto mais interações ocorrem, mais os atores confiam uns nos outros. A confiança melhora a conexão, gera comprometimento e satisfação, o que, por sua vez, gera maior confiança. Quanto mais os atores confiarem em seus parceiros do ecossistema de inovação, mais eles estarão dispostos a trocar informações e conhecimentos, gerando mais inovação (STEINBRUCH; NASCIMENTO; DE MENEZES, 2022).

O segundo elemento público-privado apresenta *living labs* e bancos de testes como plataformas integradas e colaborativas, onde os atores podem implementar testes na vida real de usuários em microambientes confiáveis. O elemento final do ecossistema de inovação está nos ambientes de incubação, que fornecem serviços essenciais de crescimento profissional para *startups* e PMEs em crescimento. Viitanen (2016), no entanto, alerta para se ter cuidado com ambientes de incubação que servem apenas como ativos imobiliários, mas que não agregam valor ao empreendedor. Assim, destaca que os verdadeiros ambientes de incubação são locais físicos onde um grupo selecionado de empresas jovens recebe apoio profissional relacionado às suas preocupações de gerenciamento do negócio.

Com base nos autores revisados, o Quadro 16 apresenta os elementos mencionados agrupados e sintetizados com seus respectivos autores.

Quadro 16 - Síntese dos elementos presentes nos ecossistemas de inovação.

Elementos	Autores
Atores	(OKSANEN; HAUTAMÄKI, 2014; RABELO; BERNUS, 2015; ELIA; MARGHERITA; PETTI, 2016)

Interação dos atores	(FOGUESATTO et al., 2021; SCHWARTZ; BAR-EL, 2015; PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014)
Inter-relações	(RABELO; BERNUS, 2015; OKSANEN; HAUTAMÄKI, 2014; ELIA; MARGHERITA; PETTI, 2016)
Papeis dos atores	(RABELO; BERNUS, 2015)
Instituições	(ELIA; MARGHERITA, PETTI, 2016; SCHWARTZ; BAR-EL, 2015)
Capital	(RABELO; BERNUS, 2015)
Recursos financeiros do ecossistema	(RABELO; BERNUS, 2015; HUGGINS; WILLIAMS, 2011; OKSANEN; HAUTAMÄKI, 2014)
Investidor de risco	(PROKOPENKO; EREMENKO; OMELYANENKO, 2014)
Fomento	(KHORSHEED, 2017)
Fundos de investimento	(CAI; HUANG, 2018)
Regulamentos	(RABELO; BERNUS, 2015)
Leis	(RABELO; BERNUS, 2015)
Políticas de inovação	(RABELO; BERNUS, 2015; OKSANEN; HAUTAMÄKI, 2014; ELIA; MARGHERITA; PETTI, 2016; VIITANEN, 2016)
Estrutura legislativa e legal	(PROKOPENKO; EREMENKO; OMELYANENKO, 2014)
Políticas e programas de clusters	(VIITANEN, 2016)
Conhecimento	(RABELO; BERNUS, 2015; CAI; HUANG, 2018; SPENA; TREQUA; BIFULCO, 2016; AMITRANO et al., 2017; SCHROTH; HÄUSSERMANN, 2018)
Universidades	(SCHAEFFER; FISCHER; QUEIROZ, 2018; LAHIKAINEN, 2016)
Comunidade acadêmica	(PROKOPENKO; EREMENKO; OMELYANENKO, 2014)
Capital humano	(KHORSHEED, 2017)
Talentos	(CAI; HUANG, 2018)
Educação formal até a universidade	(VIITANEN, 2016)
Atividades de pesquisa e desenvolvimento	(VIITANEN, 2016)
Cultura de inovação	(RABELO; BERNUS, 2015) SCHWARTZ; BAR-EL, 2015 (PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014)
Princípios arquitetônicos	(RABELO; BERNUS, 2015)
Estratégia do ecossistema	(RABELO; BERNUS, 2015; PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014)

Regras do ecossistema	(RABELO; BERNUS, 2015)
Colaboração	(SCHAEFFER; FISCHER; QUEIROZ, 2018; LAHIKAINEN, 2016; MARKKULA; KUNE, 2015)
Liderança	(PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014; ROSS; KIPPELEN; BERTHELOT, 2014; RAJAHONKA et al., 2015; RUSSO-SPENA; TREGUA; BIFULCO, 2017; BASSIS; ARMELLINI, 2018; RADZIWON; BOGERS; BILBERG, 2017)
Objetivos claros	(RADZIWON; BOGERS; BILBERG, 2017)
Visão compartilhada	(ROSS; KIPPELEN; BERTHELOT, 2014; RAJAHONKA et al., 2015; RUSSO-SPENA; TREGUA; BIFULCO, 2017; BASSIS; ARMELLINI, 2018)
Interface (canal de comunicação entre os atores)	(RABELO; BERNUS, 2015)
Condições locais	(OKSANEN; HAUTAMÄKI, 2014; ELIA, MARGHERITA; PETTI, 2016)
<i>Startups</i> ; pequenas, médias e grandes empresas	(VIITANEN, 2016)
Demanda por inovação	(PROKOPENKO; EREMENKO; OMELYANENKO, 2014)
Ferramentas tecnológicas	(ELIA; MARGHERITA; PETTI, 2016)
Tecnologia	(SCHWARTZ; BAR-EL, 2015; PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014; CAI E HUANG, 2018)
Infraestrutura de web regional	(KOBZEVA; GRIBOV; KUZNETSOV, 2012)
Infraestrutura física e estruturas de serviço	(PROKOPENKO; EREMENKO; OMELYANENKO, 2014; KHORSHEED, 2017; ELIA; MARGHERITA; PETTI, 2016; SCHWARTZ; BAR-EL, 2015; RABELO; BERNUS, 2015; VIITANEN, 2016)
Living labs/locais de teste	(VIITANEN, 2016)
Ambientes de incubação	(VIITANEN, 2016)

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir do Quadro 16, é possível identificar um nível mais detalhado do ecossistema de inovação e suas relações e não apenas a definição de atores e seus papéis formais. De maneira geral, pode ser identificado que o ecossistema de inovação é a união de atores, que desempenham seu papel e contribuem com elementos importantes para o desenvolvimento e a orquestração do mesmo.

4.1.1 Os atores do ecossistema de inovação

Um elemento fundamental para construção do *framework* é definir quem são os atores do ecossistema de inovação que precisam ser mapeados, engajados e reconhecidos. O ecossistema de inovação possui uma ampla gama de atores relacionados que expressam a complexidade não linear da inovação deste século. Dessa forma, a presente subseção visa apresentar e definir quais são os atores que participam do ecossistema. Ao final, os atores são definidos e categorizados para serem utilizados na construção do *framework* de orquestração do ecossistema de inovação. Essa identificação é importante, porque permite a categorização dos atores semelhantes que serão agrupados em “hélices” para posterior análise do ecossistema. Os atores foram categorizados funcionalmente, o que evita a localização errônea dos componentes dos vértices. Por exemplo, uma empresa estatal, produtora de aço, pertence ao vértice estrutura produtiva e não ao vértice governo (FIGUEIREDO, 1993).

Em 1968 Sábato e Botana foram pioneiros em definir uma estrutura de relações entre diferentes elementos, posteriormente definidas como hélices por Etzkowitz e Leydesdorff (1995). Sábato e Botana (1968) definiram uma estratégia para tornar a América Latina protagonista do processo de desenvolvimento científico-tecnológico. Essa estratégia ficou conhecida como o “Triângulo de Sábato” (FIGUEIREDO, 1993). O Triângulo de Sábato foi proposto considerando que a inserção da ciência e tecnologia no desenvolvimento das sociedades contemporâneas, principalmente das menos desenvolvidas, constitui o resultado da ação múltipla e coordenada de três elementos: o governo, a estrutura produtiva e a infraestrutura científica e tecnológica. Dessa forma, Sábato e Botana (1968) propuseram um sistema de relações entre esses três elementos e representaram com uma figura geométrica de um triângulo no qual cada um deles ocuparia os respectivos vértices, conforme Figura 10.

Figura 10 - O Triângulo de Sábato.



Fonte: Figueiredo (1993).

O vértice Governo compreende o conjunto de instituições que têm como objetivo formular e implementar políticas públicas e mobilizar recursos para os vértices da estrutura produtiva e da infraestrutura científica e tecnológica, por meio de processos legislativos e administrativos. O vértice chamado Estrutura Produtiva é formado pelo conjunto de setores produtivos demandados pela sociedade. O vértice infraestrutura científica e tecnológica compreende o sistema educacional que forma os indivíduos que protagonizam as atividades de pesquisa (cientistas, tecnólogos, administradores); os laboratórios, institutos e centros de P&D; o sistema de planejamento, promoção, coordenação e estímulo à pesquisa (conselhos de pesquisa, academias de ciência); os mecanismos jurídico-administrativos que regulam as instituições de pesquisa e os recursos financeiros aplicados ao seu funcionamento (FIGUEIREDO, 1993).

Para posicionar os componentes dos vértices (atores), são caracterizados funcionalmente, o que evita a localização errônea dos componentes dos vértices. Ou seja, uma empresa estatal, pertence ao vértice estrutura produtiva e não ao vértice governo. Do mesmo modo, um laboratório de pesquisa de uma empresa privada pertence ao vértice infraestrutura científico e tecnológica e não ao vértice estrutura produtiva. Cada vértice representa uma convergência de múltiplas instituições, unidades de decisão e de produção, que se relacionam por meio de múltiplas dimensões e produzem a dinâmica do “Triângulo de Sábato”. Inicialmente, destacam-se as intrarrelações que se estabelecem dentro de cada vértice e visam tornar as unidades componentes de cada vértice capazes de gerar um produto final, que contribua para a eficácia do processo de inovação tecnológica. Por sua vez, as inter-relações entre os vértices governo, estrutura produtiva e infraestrutura científica e tecnológica se baseiam no fluxo de demandas que circulam em sentido vertical (inter-relações recíprocas entre os três vértices) e em sentido horizontal (inter-relações recíprocas entre os vértices infraestrutura científico e tecnológica e estrutura produtiva) (FIGUEIREDO, 1993).

O Triângulo de Sábato foi o precursor da teoria da Tríplice Hélice ao considerar alguém ou algo incorporando as qualidades básicas ou intrínsecas de uma determinada classe ou tipo, principalmente do modelo *laissez-faire*, onde indústria, academia e governo são separados e independentes uns dos outros (CAI; ETZKOWITZ, 2020).

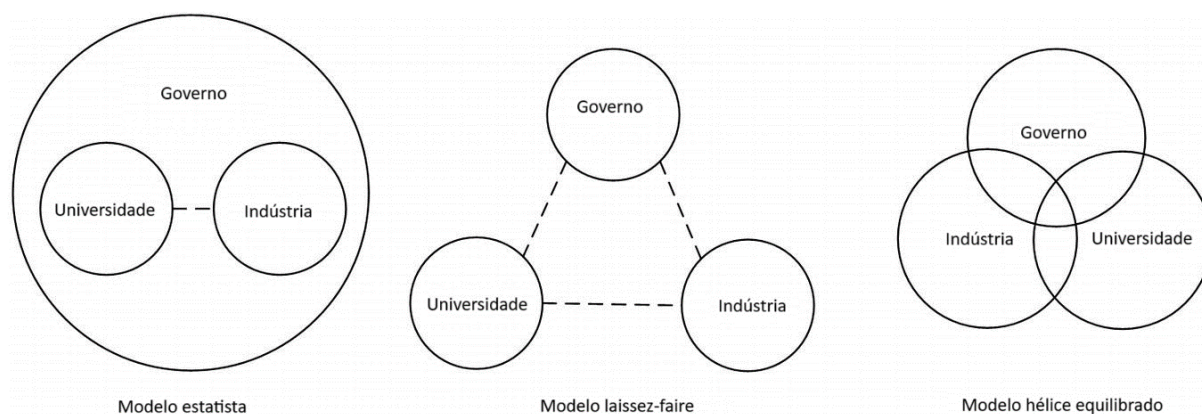
O modelo de inovação conhecido como Tríplice Hélice é utilizado para fomentar o crescimento econômico regional e promover o empreendedorismo, por meio da compreensão da dinâmica de interações entre três esferas institucionais de universidade, indústria e governo. Ele também explica as interações dinâmicas entre as três

esferas por meio de “assumir o papel do outro” em contextos em que um ou mais destes atores da hélice tripla são fracos ou impedidos de atuar (ETZKOWITZ, 2008). Foi uma conceituação da expansão das chamadas parcerias público-privadas para incluir a academia na solução de dilemas de uma região industrial em declínio (CAI; ETZKOWITZ, 2020).

A interação entre as três esferas da universidade, indústria e governo, especialmente nos níveis regional e local, iniciada por indivíduos e/ou organizações que têm poder de convocação e impõem respeito em toda a Tríplice Hélice, foi considerada a chave para realizar o potencial de uma base de conhecimento. A reconfiguração institucional para suporte a *startups* ou transferência de tecnologia, bem como a invenção de novos mecanismos são uma parte fundamental do conceito (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

Etzkowitz e Leydesdorff (2000) distinguem três tipos de modelos de Tríplice Hélice, nomeadamente o “modelo estatista”, o “modelo laissez-faire” e o “modelo equilibrado”, conforme Figura 11. No modelo estatista o governo controla a academia e a indústria sendo o protagonista desse processo, onde é enfatizado o papel de coordenação do governo. No modelo laissez-faire a indústria, a academia e o governo são separados uns dos outros e interagem apenas modestamente, sendo que a indústria é protagonista e o foco é a força produtiva da indústria como principal motor do desenvolvimento econômico. No modelo equilibrado, a interação entre as esferas da universidade, indústria e governo, que desempenham seus papéis tradicionais e também os papéis umas das outras, em variadas combinações, formam a Tríplice Hélice. No entanto, cabe destacar que, um modelo puro com interações equilibradas entre as três espirais da universidade, indústria e governo dificilmente existe na realidade. De fato, fortes desequilíbrios entre as hélices podem esgotar até mesmo o sistema de inovação mais bem-sucedido (CAI; ETZKOWITZ, 2020). A Figura 11 ilustra os modelos de tríplice hélice.

Figura 11 - Modelos da Tríplice Hélice.



Fonte: Etzkowitz e Leydesdorff (2000).

No entanto, o modelo da Hélice Tripla é desafiado pela proliferação de hélices, onde um modelo expandido é considerado mais oportuno e adequado para abordar as novidades da sociedade contemporânea (CAI; ETZKOWITZ, 2020). Por exemplo, para entender a importância crescente do desenvolvimento sustentável e do engajamento cívico no processo de inovação, alguns conceitos concorrentes são desenvolvidos, como o modelo Quádrupla Hélice. Na Quádrupla Hélice, o público ou a sociedade civil é adicionada às demais hélices (CARAYANNIS; CAMPBELL, 2009). Macgregor, Marques-Gou e Simon-Villar (2010) citam que a tríplice hélice não é suficiente para o crescimento inovador a longo prazo. Desse modo, analisam a Quádrupla Hélice como mais adequada para o crescimento sustentável da inovação nas cidades. A quádrupla hélice é formada por academia, governo, empresas e sociedade. A sociedade é adicionada porque compõe o público baseado na mídia e na cultura, sendo assim, bem configurado para a economia e sociedade do conhecimento. As organizações do quarto pilar são organizações independentes, sem fins lucrativos e baseadas em membros, que combinam financiamento do governo e do setor privado, constituindo-se facilitadores entre os três pilares tradicionais. De acordo, Lopes e Farinha (2018) destacam que no desenvolvimento regional, destacam-se as interações entre empresas, governo, universidades e sociedade.

Markkula e Kune (2015), citam que é necessário modernizar o modelo de tríplice hélice, e que isso significa focar no ecossistema de inovação regional e considerar quais grupos de atores são relevantes nos processos de mudança da sociedade. A região de Helsinque, na Finlândia, é um exemplo que envolve a quádrupla hélice entre indústria como o lócus de desenvolvimento e produção de produtos, o governo

como fonte de relações contratuais que garantem interações e trocas estáveis, a universidade como fonte de novos conhecimentos e tecnologias e o cidadão como colaborador e cocriador de novos conhecimentos de suas próprias áreas de especialização.

Carayannis, Barth e Campbell (2012) desenvolveram o modelo para Quíntupla Hélice, adicionando “ambientes naturais da sociedade” como a quinta hélice. Os sistemas de inovação de quíntupla hélice são baseados na ecologia. Duas proposições são fundamentais para a abordagem dos sistemas de inovação quádrupla e quíntupla hélice: a evolução do conhecimento e da inovação depende da democracia e da democracia do conhecimento. A ecologia e a proteção ambiental são uma necessidade para a humanidade, mas também atuam como motores para mais conhecimento e inovação (intencionalmente levando a uma situação vantajosa para a ecologia e a inovação) (CARAYANNIS; CAMPBELL, 2014).

Com o desenvolvimento da tecnologia digital, as novas rodadas de revolução científica e tecnológica e revolução industrial estão conectando todos os atores sociais. As fronteiras dos participantes nas atividades de inovação estão mais tênues, os vínculos entre os atores de inovação são mais rápidos e estreitos e a interdependência dos participantes nas atividades de inovação torna-se cada vez maior. Este novo contexto torna a fronteira das atividades de inovação muito para além da relação limitada da cooperação indústria-academia. As atividades de inovação tornaram-se mais complexas e sistemáticas. É difícil para um único ator ou cooperação indústria-academia a inovação sem uma compreensão íntima de conhecimentos complicados e sistemáticos. Portanto, a realidade da inovação global mudou drasticamente da competição de sistemas nacionais de inovação para um ecossistema global de inovação que exige mudanças de modelo de hélice tripla para hélice quádrupla ou hélices de ordem superior (XUE; GAO, 2022). Assim, mesmo a quádrupla ou a quíntupla hélice pode não ser suficiente para englobar todos os atores do ecossistema de inovação.

No ecossistema de inovação, os atores do ecossistema cooperam, colaboram, “se alimentam”, “se adaptam”, apoiam, competem e interagem entre si, sendo inseparáveis deste ambiente (VALKOKARI, 2015; PIGFORD; HICKEY; KLERKX, 2018). A diversidade de atores do ecossistema é responsável por possibilitar a inovação de forma bem-sucedida (AMITRANO et al., 2017). Rabelo e Bernus (2015), mencionam que a dinâmica do ecossistema de inovação faz com que os atores assumam múltiplos papéis ao longo dos diferentes estágios do ecossistema de inovação. Nesse ínterim,

a decisão de um ator interfere, direta ou indiretamente em outro ator, afetando o equilíbrio e a dinâmica do ecossistema (VALKOKARI, 2015; RITALA; ALMPANOPOULOU, 2017). O nível de interação e interdependência nos ecossistemas criados pelo homem é multidimensional, uma vez que, as metas no nível do sistema aproximam os atores (VALKOKARI, 2015). A interação entre os atores do ecossistema fortalece as dependências entre eles. Assim, as dependências entre os participantes do ecossistema são importantes influências nos resultados, sucesso e mobilização dentro de um ecossistema (ADNER; KAPOOR, 2010). Para Pucci et al., (2018) o papel dos atores nas interações representa uma parte essencial do processo de inovação, que muda e transforma os recursos e atividades dos atores envolvidos. Esta interação é caracterizada pelo aprendizado-ensino entre os atores, o que diferencia a interação de uma simples transação.

O ecossistema de inovação se concentra em um conjunto mais diversificado de atores, incluindo governos, universidades e organizações de pesquisa. Esses ecossistemas podem incluir organizações governamentais de diferentes níveis, capitalistas de risco e investidores, para citar alguns exemplos (COBBEN et al., 2022).

Para Tsujimoto et al. (2018) o ecossistema pode ser dividido nos seguintes grupos: empreendedores e investidores privados, inovadores que estão fora dos canais da empresa, usuários/comunidades de usuários, burocratas governamentais/formuladores de políticas e consórcios. Elia, Margherita e Petti (2016) mencionam que o principal ator no ecossistema é o empreendedor e seus principais interessados, proprietários e investidores, funcionários, clientes e fornecedores. No entanto, inclui também outras partes interessadas, como a comunidade, o governo e as associações comerciais. Em ordem, classifica-os assim: bancos e outros financiadores; consultores de negócios e gestão; parceiros de negócios; grandes empresas; investidores genéricos; incubadoras e aceleradoras; sindicatos; órgãos governamentais; organizações e associações; infraestrutura física; serviços profissionais e de suporte; pesquisadores e professores; cientistas e tecnólogos; líderes sociais; órgãos de normalização; *spin-offs*, *startups* e pequenas e médias empresas (PMEs) inovadoras; empreendedores bem sucedidos; pool de talentos; parques tecnológicos; universidades e instituições de educação/formação; capitalistas de risco e investidores anjo. Portanto, Elia, Margherita e Petti (2016) esclarecem a grande diversidade de atores que compõem um ecossistema de inovação.

De forma mais sucinta, Pilinkienė e Mačiulis (2014) definem como os atores do ecossistema o empreendedor; grande e pequenas empresas; instituições educacionais; institutos e laboratórios de pesquisa; empresas de capital de risco; mercados financeiros; e, instituições governamentais. Macgregor, Marques-Gou e Simon-Villar (2010) também citam os prestadores de serviço como aqueles que muitas vezes são contratados pelos municípios para interagir diretamente com atores e empresários da inovação, a fim de apoiar suas ações e melhorar seu desempenho. Estas são: incubadoras de empresas; centros de desenvolvimento (inovação); e, câmaras de comércio. Além dos atores da universidade, academia e governo, a maturidade do ecossistema implica o desenvolvimento de atores de natureza mista: centros mistos entre indústria e universidade e entre indústria e parques científicos, que por sua vez são um ponto de encontro de acionistas públicos e privados. A existência desses novos atores mistos é altamente valorizada e é uma expressão do grau de especialização no ecossistema de inovação. Por fim, destacam a sociedade civil como ator importante do ecossistema, a partir do momento que existe uma dispersão e um movimento fluido de conhecimento entre os atores. De fato, muitas novas ideias e soluções, são geradas por membros individuais, geralmente anônimos, da sociedade civil (MACGREGOR; MARQUES-GOU; SIMON-VILLAR, 2010).

Ferasso, Takahashi e Gimenez (2018) destacam a importância dos atores públicos com políticas regionais para fortalecer o desenvolvimento regional. Essas políticas fomentam tanto as pesquisas teóricas e empíricas que contribuíram para o avanço científico, como também, o setor privado, que se beneficiam de recursos para financiar suas inovações. Cai e Huang (2018) revelam que o ecossistema regional é formado por empresas, faculdades e universidades, centros de P&D, governo, agências intermediárias, associações industriais, ambientes econômicos, políticos e sociais, onde trabalham juntos pelo fluxo de recursos de inovação, interação de agentes e interdependência em um determinado espaço geográfico.

Para Russell e Smorodinskaya (2018), as instituições intermediárias são importantes para prover a colaboração no ecossistema. Esses, conectam os vários parceiros e os direcionam para a entrega de uma agenda comum. Nos Estados Unidos, os ecossistemas localizados podem envolver um espectro diversificado de atores (de pesquisadores individuais a bancos e grandes empresas), com intermediários que fornecem financiamento público e privado ou uma plataforma de colaboração. Nos ecossistemas de inovação, os intermediários desempenham um papel importante em unir

os atores e, assim, facilitar a interação e construir dependências entre eles (VALKOKARI, 2015). Viitanen (2016) revela que na região de Cambridge existem quatro grupos de atores-chave em seu ecossistema de inovação: atores do setor público e gestão de parques; universidades e institutos nacionais de pesquisa; indústria privada e incubadora e redes colaborativas (oficiais e sociais).

Russo-Spena, Tregua e Bifulco (2017) apresentam diferentes tipos de atores para diferentes abordagens. Assim, citam organizações como universidades, centros de pesquisa e intermediários como parceiros estratégicos que apoiam as empresas na aceleração e ampliação da inovação, atores periféricos, como empreendedores e PMEs de alta tecnologia como fatores ampliados do crescimento do ecossistema. Assim, a principal característica do ecossistema é a interação entre redes que incluem universidades e instituições de pesquisa, grandes empresas estabelecidas e *startups*, organizações intermediárias e mercados em contextos locais e globais, onde os atores empresariais ainda são considerados os principais atores, pois alavancam recursos dentro do ecossistema para o crescimento e a inovação.

Woronowicz et al. (2017) destacam que na descoberta empreendedora da estratégia regional de inovação da União Europeia, existem três papéis de atores: organizações institucionais, agentes empreendedores e a sociedade civil. Dessa forma, o autor classifica de forma mais ampla os atores institucionais, enquadrando nessa categoria organizações institucionais, formuladores de políticas, líderes da estratégia regional e agências de desenvolvimento regional, reunindo nesse mesmo arcabouço atores públicos e instituições em geral. Os agentes empreendedores são compostos por empresas de todos os portes, por pesquisadores e por inovadores individuais. A sociedade civil corresponde aos demais interessados engajados no projeto.

Os cidadãos estão surgindo como atores-chave. Atores interdependentes combinam recursos ou capacidades especializadas, mas complementares, ao buscar cocriar e entregar uma proposta de valor abrangente aos usuários finais e apropriar-se dos ganhos obtidos no processo. A capacidade adaptativa dos atores da inovação está se tornando cada vez mais importante (ZHENG; CAI, 2022).

A infraestrutura representada por parques científicos e tecnológicos (parques científicos, parques tecnológicos, centros de negócios e inovação), incubadoras (negócios, tecnologia e artesanato) e centros de coworking também desempenham um papel essencial no desenvolvimento do empreendedorismo inovador. As organiza-

ções que representam a infraestrutura implementam atividades na forma de consultoria e prestação de serviços. Isso resulta em resultados no formato de novas propostas viáveis, *startups* recém-criadas, o desenvolvimento de *startups* existentes e o desenvolvimento real das regiões (PETERKOVÁ; CZERNÁ; ZIMMERMANNNOVÁ, 2022).

Por fim, Rabelo e Bernus (2015) dividiram os atores do ecossistema de inovação em oito hélices. Assim, os atores consideram as seguintes divisões de atores:

Governo: são instituições que fornecem mecanismos e programas de financiamento, regulamentos, políticas e incentivos.

Universidades: instituições educacionais e de P&D responsáveis pela formação de pessoas qualificadas, impulsionando o empreendedorismo e criando futuras empresas. Incluem estudantes e pesquisadores.

Indústria: empresas e associações industriais que fornecem requisitos, avaliam soluções, desenvolvem tecnologias e conhecimentos nos seus departamentos de P&D, bem como, formam pessoas qualificadas, por exemplo, escolas técnicas. Podem também atuar como clientes e entidades de financiamento.

Instituições de apoio: organizações privadas ou públicas e profissionais independentes que fornecem assistência especializada e conhecimento aos outros atores envolvidos em inovações dadas.

Empreendedores: estudantes, pesquisadores, profissionais e pessoas da indústria que possuem uma ideia, descoberta ou invenção e querem transformar isso em algo útil e / ou comercializável. Em termos gerais, eles costumam ser o principal tipo de ator que o ecossistema de inovação é direcionado para.

Sistema financeiro: bancos, governos, investidores anjos, capitalistas virtuais e indústrias que fornecem mecanismos para financiar várias etapas de construção e inovação de ecossistemas.

Sociedade civil: indivíduos, associações de ONGs, que criam exigências e exigências sociais e ambientais que, por sua vez, podem afetar profundamente os negócios e impactar o desenvolvimento da inovação. Também podem atuar como clientes.

Clientes: pessoas, empresas, universidades, bancos, etc., que participam e influenciam algumas etapas de uma iniciativa de inovação e podem até se tornar usuários finais de seus resultados. A partir do que foi apresentado, o Quadro 17 faz uma síntese de todos os atores mencionados anteriormente.

Quadro 17 - Síntese de todos os atores mencionados e os respectivos autores.

Atores	Autores
Governo	Macgregor, Marques-Gou e Simon-Villar (2010); Pilinkienė e Mačiulis (2014); Rabelo e Bernus (2015); Markkula e Kune (2015); Viitanen (2016); Elia, Margherita e Petti (2016)
Universidades	Macgregor, Marques-Gou e Simon-Villar (2010); Rabelo e Bernus (2015); Markkula e Kune (2015); Russo-Spena, Tregua e Bifulco (2017)
Indústria/Empresa	Macgregor, Marques-Gou e Simon-Villar (2010); Rabelo e Bernus (2015); Markkula e Kune (2015); Viitanen (2016)
Instituições de apoio	Rabelo e Bernus (2015)
Empreendedores/Inovadores	Pilinkienė e Mačiulis (2014); Rabelo e Bernus (2015); Elia, Margherita e Petti (2016); Russo-Spena, Tregua e Bifulco (2017); Woronowicz et al. (2017); Tsujimoto et al. (2018)
Sistema financeiro	Rabelo e Bernus (2015); Elia, Margherita e Petti (2016)
Clientes	Rabelo e Bernus (2015); Elia, Margherita e Petti (2016)
Sociedade civil	Macgregor, Marques-Gou e Simon-Villar (2010); Rabelo e Bernus (2015); Markkula e Kune (2015); Woronowicz et al. (2017)
Investidores privados	Elia, Margherita e Petti (2016); Tsujimoto et al. (2018)
Burocratas governamentais/formuladores de políticas	Tsujimoto et al. (2018); Ferasso, Takahashi e Gimenez (2018)
Consórcios	Tsujimoto et al. (2018)
Fornecedores	Elia, Margherita e Petti (2016)
Comunidade	Elia, Margherita e Petti (2016)
Organizações e Associações	Elia, Margherita e Petti (2016)
Consultores de negócios e gestão	Elia, Margherita e Petti (2016)
Parceiros de negócios	Elia, Margherita e Petti (2016)
Grandes Empresas; <i>spin-offs</i> ; <i>startups</i> e PMEs inovadoras	Pilinkienė e Mačiulis (2014); Elia, Margherita e Petti (2016); Russo-Spena, Tregua e Bifulco (2017); Woronowicz et al. (2017)
Incubadoras; aceleradoras; parques tecnológicos	Elia, Margherita e Petti (2016)
Sindicatos	Elia, Margherita e Petti (2016)
Serviços profissionais e de suporte	Elia, Margherita e Petti (2016)
Pesquisadores, professores; cientistas e tecnólogos	Elia, Margherita e Petti (2016); Woronowicz et al. (2017)
Líderes sociais	Elia, Margherita e Petti (2016)
Órgãos de normalização	Elia, Margherita e Petti (2016)
Talentos	Elia, Margherita e Petti (2016)
Universidades e instituições de educação/formação	Pilinkienė e Mačiulis (2014); Elia, Margherita e Petti (2016); Viitanen (2016)
Institutos e laboratórios de pesquisa	Pilinkienė e Mačiulis (2014); Russo-Spena, Tregua e Bifulco (2017)
Empresas de capital de risco	Pilinkienė e Mačiulis (2014)
Mercado financeiro	Pilinkienė e Mačiulis (2014)
Sociedade	Macgregor, Marques-Gou e Simon-Villar (2010)
Incubadoras de empresas; Centros de desenvolvimento (inovação); e, câmaras de comércio.	Macgregor, Marques-Gou e Simon-Villar (2010)
Atores de natureza mista/Intermediários	Macgregor, Marques-Gou e Simon-Villar (2010); Russo-Spena, Tregua e Bifulco (2017); Russell e Smorodinskaya (2018)

Incubadoras	Viitanen (2016)
Organizações institucionais	Woronowicz et al. (2017)

Fonte: elaborado pelo autor.

Ao analisar o Quadro 17, nota-se a citação da tríplice hélice (governo, academia, empresas) pela maioria dos autores. No entanto, uma gama maior de atores que não se enquadram nessa tríade também fica evidente. Assim, baseado na literatura revisada, foram agrupados os atores em sete “hélices” conforme definição ontológica (ALMEIDA, 2014) utilizando a classificação de componentes de Figueiredo (1993). Este modelo é bem semelhante ao de Rabelo e Bernus (2015), no entanto, é utilizado o nome Conhecimento como uma hélice para englobar atores que contribuem para o conhecimento, mas que não são apenas instituições de ensino superior. Além disso, não é utilizada a hélice cliente, uma vez que, o foco não está nas organizações empresariais, mas em todo o ecossistema. Em um ecossistema regional de inovação todos são clientes e provedores do ecossistema de inovação, assim, os atores enquadrados nessa hélice, já estão presentes nas demais. Além disso, clientes e fornecedores são atores de ecossistemas de inovação do tipo plataforma, podendo assim, causar confusão conceitual e de entendimento dos atores locais (GAWER; CUSUMANO, 2014).

A indústria e empreendedores são entendidos como um ator único chamado Empresarial. Por fim, é criada mais uma categoria inexistente no modelo de Rabelo e Bernus (2015) que oferece destaque aos habitats de inovação, já indicados por autores como Matos, Teixeira e Silva (2021) e Souza e Teixeira (2022), pois são responsáveis por oferecerem um ambiente diferenciado e a infraestrutura necessária para criação e desenvolvimento de novos negócios e tecnologias. A partir da identificação realizada, os atores foram categorizados por meio de uma ontologia categórica onde os atores são caracterizados funcionalmente (ACKRILL, 1963), conforme sua atuação (FIGUEIREDO, 1993), como segue:

Conhecimento: nessa hélice, estão representadas todas as universidades, mas não apenas elas. Assim, a hélice conhecimento engloba pesquisadores, professores, cientistas e tecnólogos, instituições de educação e formação, institutos e laboratórios de pesquisa (ELIA; MARGHERITA; PETTI, 2016; WORONOWICZ et al., 2017; PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014; VIITANEN, 2016; PILINKIENĖ; MAČIULIS,

2014; RUSSO-SPENA; TREGUA; BIFULCO, 2017). Portanto, nessa hélice estão todas aquelas instituições que oferecem cursos, capacitações e formações para o ecossistema de inovação.

Empresarial: no ator empresarial, estão representados todos os portes de empresas, *startups*, spin-offs, empreendedores e inovadores, como citado no quadro 7 (MACGREGOR; MARQUES-GOU; SIMON-VILLAR, 2010; PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014; RABELO; BERNUS, 2015; MARKKULA; KUNE, 2015; VIITANEN, 2016; ELIA; MARGHERITA; PETTI, 2016; RUSSO-SPENA; TREGUA; BIFULCO, 2017; WORONOWICZ et al., 2017; TSUJIMOTO et al., 2018). Nessa hélice, estão aqueles atores que colocam a inovação no mercado.

Governo: na hélice governo, estão os representantes do governo, de todas as esferas do poder executivo, legislativo e judiciário além de formuladores de políticas, secretárias, legislação para inovação, programas e políticas de inovação (MACGREGOR; MARQUES-GOU; SIMON-VILLAR, 2010; PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014; RABELO; BERNUS, 2015; MARKKULA; KUNE, 2015; ELIA; MARGHERITA; PETTI, 2016; TSUJIMOTO et al., 2018; FERASSO; TAKAHASHI; GIMENEZ, 2018).

Fomento: na hélice fomento está todo o recurso financeiro disponível para o ecossistema de inovação, seja público ou privado, por meio de bancos ou investidores privados. Aquilo que Rabelo e Bernus (2015) denominam sistema financeiro. Nessa categoria estão o sistema financeiro do ecossistema, os investidores privados ou fundos de investimento, fundações de amparo à pesquisa, empresas de capital de risco, consórcios, e o mercado financeiro (bancos, agências de fomento, fundos para inovação, etc.) (PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014; RABELO; BERNUS, 2015; ELIA; MARGHERITA; PETTI, 2016; ELIA; MARGHERITA; PETTI, 2016; TSUJIMOTO et al., 2018).

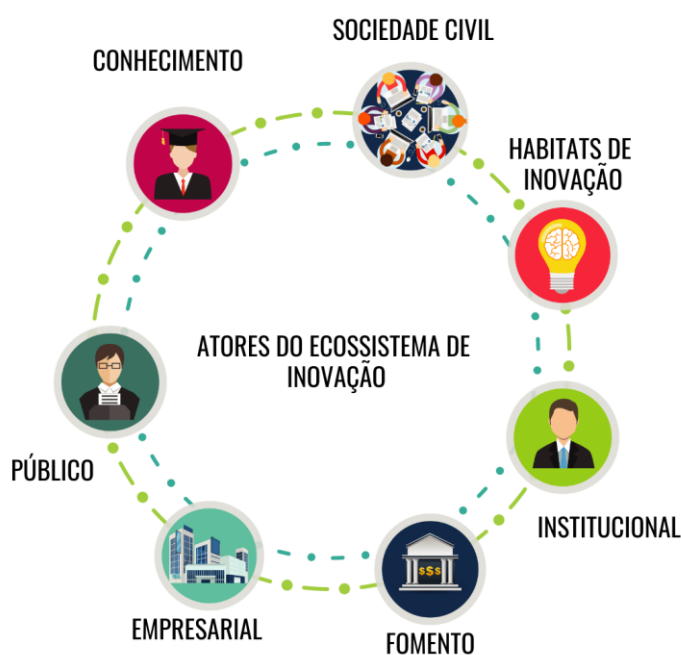
Institucional: como visto nesta seção, os autores citam associações, câmaras de comércio e sindicatos como organizações institucionais. Portanto, o ator institucional representa outras instituições (MACGREGOR; MARQUES-GOU; SIMON-VILLAR, 2010; ELIA; MARGHERITA; PETTI, 2016; WORONOWICZ et al., 2017). Como se trata de ator de representatividade, enquadra-se também as federações de indústrias ou qualquer entidade de classe que seja representativa e que atue no território em prol da inovação.

Sociedade civil: ficou esclarecido que a sociedade é um ente importante no ecossistema de inovação, como citado por Macgregor, Marques-Gou e Simon-Villar (2010), Rabelo e Bernus (2015), Markkula e Kune, (2015) e Woronowicz et al. (2017).

Na hélice sociedade civil estão todas aquelas pessoas que estão engajadas no ecossistema de inovação, mas que não estão presentes como ator em nenhuma das outras hélices. São líderes sociais (ELIA; MARGHERITA; PETTI, 2016), ou membros individuais anônimos que fornecem novas ideias e soluções (MACGREGOR; MARQUES-GOU; SIMON-VILLAR, 2010).

Habitats de inovação: no Quadro 7, são apresentados atores que oferecem suporte aos empreendedores no ecossistema de inovação, como aceleradoras (ELIA; MARGHERITA; PETTI, 2016), incubadoras (MACGREGOR; MARQUES-GOU; SIMON-VILLAR, 2010; ELIA; MARGHERITA; PETTI, 2016; Viitanen, 2016), parques tecnológicos (ELIA; MARGHERITA; PETTI, 2016), atores de natureza mista ou intermediários (MACGREGOR; MARQUES-GOU; SIMON-VILLAR, 2010; RUSSO-SPENA; TREGUA; BIFULCO, 2017; RUSSELL; SMORODINSKAYA, 2018). Esses atores estão agrupados na hélice denominada habitats de inovação, que são todos aqueles ambientes que objetivam apoiar e alavancar o empreendedor. São denominados habitats de inovação os seguintes ambientes de inovação: pré-incubadoras; incubadoras; aceleradoras; parques científicos e tecnológicos; centros de inovação; *living labs*; *coworkings*, *labs* e *hubs* de inovação, conforme definições de Souza e Teixeira (2022). A Figura 12 apresenta todos os atores do ecossistema de inovação, a partir da definição ontológica para a categorização dos mesmos.

Figura 12 - Atores do ecossistema de inovação.



Fonte: elaborado pelo autor.

O Quadro 18 apresenta as hélices, o papel, o valor de cada ator para o ecossistema e exemplos de atores de cada hélice.

Quadro 18 - Papel, valor e exemplos de atores de cada hélice.

Hélices	Papel	Valor	Exemplos de atores
Conhecimento	Fornecer talentos e capacitar os recursos humanos necessários. Desenvolve pesquisa e gera conhecimento.	Fornecer conhecimento e mão-de-obra qualificada para o ecossistema de inovação.	Universidade; Centros de pesquisa; Instituições de Ensino Superior; Escolas de ensino fundamental e médio que possuem projetos de tecnologia e inovação; etc.
Empresarial	Cria novos negócios e novos produtos.	Gera desenvolvimento econômico e social.	<i>Startups</i> , pequenas, médias e grandes empresas.
Governo	Cria legislação, regras e políticas.	Articula o ecossistema de inovação e cria um ambiente apropriado para o ecossistema de inovação.	Governo Federal; Governo Estadual; Governo Nacional; Ministérios; Secretarias.
Fomento	Fornecer recursos (geralmente dinheiro). Financia capital humano e infraestrutura para inovação.	Facilita a criação de pesquisas, novos negócios e tecnologias.	Bancos de desenvolvimento; fundações de apoio à pesquisa e inovação; instituições de fomento.
Institucional	Representa o interesse de outras instituições.	Fornecer representatividade e força institucional para o ecossistema de inovação.	Entidades de classe, sindicatos, associações, federações, câmaras da indústria e comércio.
Sociedade Civil	Compartilham e divulgam o conhecimento. Articulam e promovem interações no ecossistema.	Pessoas que criam na sociedade demandas e necessidades. Atuam de forma voluntária e são animadores e entusiastas de diferentes atividades.	Pessoas que participam do ecossistema de inovação além de sua atividade fim. Organizações não Governamentais (ONGs).
Infraestrutura (Habitats de inovação)	Fornecer ambientes de inovação desde a geração da ideia até consolidação da inovação.	Apoia os inovadores na busca de suas soluções.	Distrito de inovação; Parques tecnológicos; Centros de inovação; Aceleradora; Incubadora; Pré-incubadora; <i>Coworkings</i> ; Instituições de transferência de tecnologia; <i>Living labs</i> ; <i>Hubs</i> de inovação.

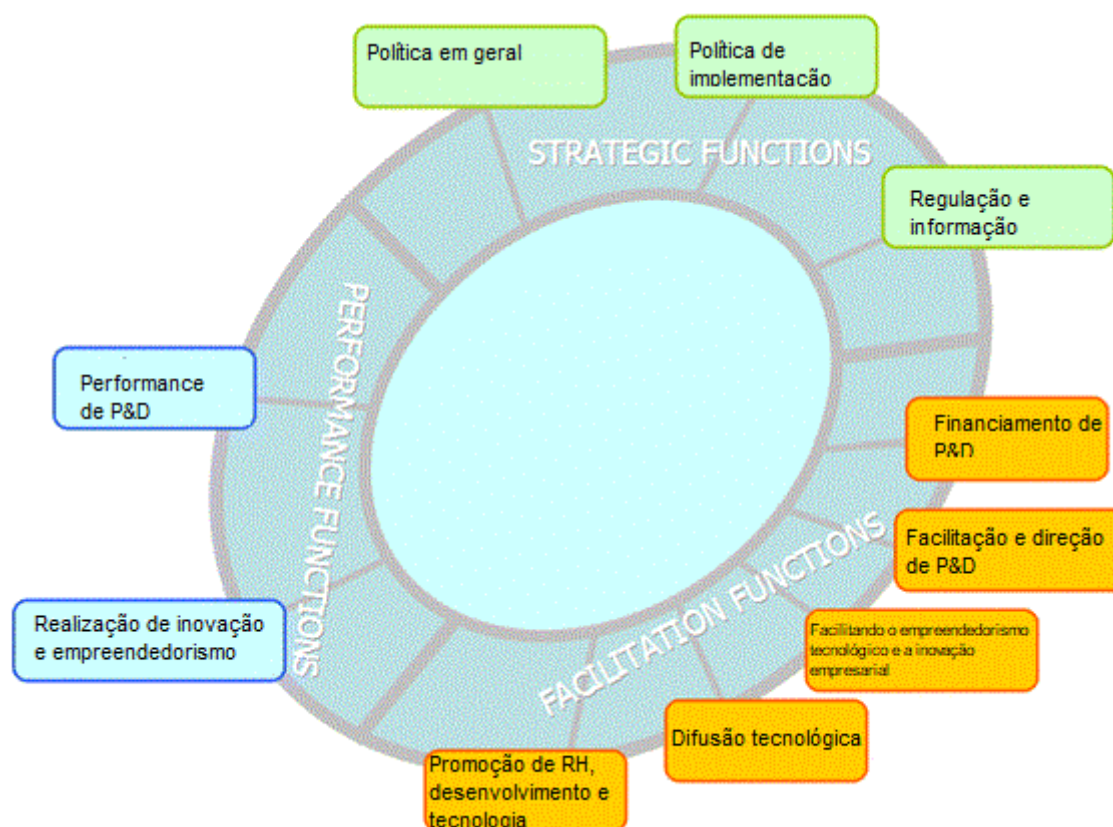
Fonte: elaborado pelo autor.

Fornecedores, clientes e atores específicos relacionados ao cotidiano de empresas não foram considerados, pois as ferramentas são direcionadas para ecossistemas regionais de inovação e não para ecossistemas que possuem como ator central as empresas. Essa divisão de atores servirá para criar a ferramenta de mapeamento dos atores existentes no ecossistema. Este é o primeiro passo para a identificação de ações e práticas realizadas no ecossistema de inovação.

4.1.2 Estruturas de análise dos ecossistemas de inovação

Além de definir os atores do ecossistema de inovação, é preciso definir quais os elementos serão avaliados durante o processo de orquestração do ecossistema de inovação. Como forma de mapear os elementos do ecossistema de inovação foram identificados na literatura modelos que visam fazer esse diagnóstico. MacGregor; Marques-Gou e Simon-Villar (2010), por exemplo, analisaram a hélice quádrupla em 16 ecossistemas de inovação europeus, todos em cidades de médio porte a partir das funções que o ecossistema de inovação pretende cobrir. Baseado nos sistemas nacionais de inovação da Noruega, Escócia e Suécia, MacGregor; Marques-Gou e Simon-Villar (2010) utilizaram o estudo de MacGregor et al. (2008) o qual estabeleceram uma taxonomia de três funções (estratégicas, facilitadoras e de desempenho) e 11 subfunções (formulação de políticas em geral, implementação de políticas, regulação e informação, financiamento para P&D, facilitação e direcionamento de P&D, facilitação para empreendedorismo tecnológico e negócios inovadores, difusão de tecnologia, promoção de recursos humanos de desenvolvimento e tecnologia, performance de inovação e empreendedorismo, performance de P&D), conforme ilustrado na Figura 13.

Figura 13 - Funções do ecossistema de inovação.



Fonte: MacGregor et al. (2008).

O resultado final do trabalho de mapeamento de MacGregor; Marques-Gou e Simon-Villar (2010) revelou um primeiro instantâneo de parceiros e identificou alguns dos papéis e tipos de atores envolvidos na formulação e implementação de políticas. As descobertas também revelaram a importância do capital humano e social para aprimorar a cooperação local e construir uma visão compartilhada.

Phillips e Srai (2018) ao mapear o ecossistema emergente de tecnologias médicas convergentes a nível nacional no Reino Unido, agruparam e analisaram as relações entre os atores nos seguintes “tipos”, conforme nomes pelos autores (criação, transferência de conhecimento e financiamento de pesquisa; financiamento para o desenvolvimento; política e regulatória; grupos sociais e de interesse; clientes e consumidores; colaboradores e fornecedores e a empresa e sua rede de valores). A estrutura desse meta-ecossistema descreveu os principais grupos de tipos de atores e apresentou o contexto ou uma “paisagem” para ser utilizada em estudos de casos em níveis mais específicos.

Por sua vez, Budden e Murray (2018) pesquisadores do Massachusetts Institute of Technology (MIT) criaram uma estrutura para desenvolvimento de políticas para apoiar ecossistemas de inovação vibrantes. Os autores relatam a importância de unir capacidades de inovação e capacidades de empreendedorismo para desenvolver um ecossistema de inovação. É a combinação e as ligações entre as capacidades de inovação e empreendedorismo dentro de uma determinada cidade, região ou nação que produzem empresas orientadas para inovação de alto impacto que são um motor crítico de novas soluções para problemas importantes, de criação de empregos a longo prazo, prosperidade econômica e impacto social.

A estrutura elaborada por Budden e Murray (2018) é constituída por cinco funções/dimensões tanto para desenvolver capacidades de inovação como de empreendedorismo. Estas cinco dimensões (conforme estabelecido na estrutura do MIT) são:

- Capital Humano (pessoas) – o capital humano apropriado na forma de talento (de dentro de uma região ou atraído para uma região) com formação e experiência relevantes para inovação ou empreendedorismo (ou ambos).
- Financiamento (muitas vezes “capital de risco”) – uma variedade de tipos (dos setores público e privado) que apoia a inovação e o empreendedorismo, na sua origem, mas também durante o percurso da ideia ao impacto, ou do início à expansão.

- Infraestrutura – a infraestrutura física necessária para apoiar a inovação e o empreendedorismo em diferentes fases – incluindo ambientes de inovação e equipamentos necessários para a descoberta, produção e cadeias de fornecimento, etc.

- Procura – o nível e a natureza da procura especializada para os resultados das capacidades inovadoras e empreendedoras, fornecidas por diferentes organizações num ecossistema.

- Cultura e incentivos – a natureza dos modelos e dos indivíduos que são celebrados, normas sociais que moldam escolhas profissionais aceitáveis e incentivos que moldam os comportamentos individuais e de equipe.

Em relação aos projetos de orquestração de ecossistemas de inovação relatados da seção 2.2.3 que realizaram diagnóstico ou mapeamento de ecossistemas de inovação foi possível identificar as seguintes funções ou dimensões analisadas nos projetos. No Pacto da Inovação do Estado de Santa Catarina, os seguintes itens conduziram a discussão de projetos: i) conhecimento e talentos (capacitação, atração e retenção de talentos, foco em novas gerações e expansão da geração de conhecimento, propriedade intelectual, transferência tecnológica e de conhecimento e, ativação do ecossistema de inovação); ii) capital e atração de investimentos (mapeamento, divulgação, facilitação e expansão de fontes de acesso ao capital financeiro, crédito, aval e garantias); iii) infraestrutura (espaços, tecnologias, equipamentos, arcabouço legal e gestão do ecossistema); iv) redes e colaboração (formação de redes setoriais visando integrar todo ecossistema estadual de inovação potencializando suas capacidades) (SANTA CATARINA, 2017).

No projeto do Pacto Alegre, o mapeamento do ecossistema de inovação foi realizado a partir das seguintes dimensões: i) Talentos e conhecimento dividido em subdimensões: recursos e infraestrutura, metodologia de ensino, políticas públicas para atração e retenção de talentos, motivação e qualificação dos educadores, e colaboração. ii) Capital financeiro divididos em quatro subdimensões: crédito e investimento, instituições de suporte, políticas públicas e mercado. iii) Infraestrutura para inovação divididos em quatro subdimensões: mobilidade urbana, telecomunicações, integração entre público e privado e apoio ao empreendedor. iv) Instituições e legislação divididos em três categorias: legislação municipal de apoio à inovação, incentivos fiscais para inovação e, abertura de novos negócios e disputas no judiciário. v) Interação e qualidade de vida divididos nas seguintes categorias: segurança, transporte, cultura e tecnologia (ZEN, et al., 2019). No programa Inova RS, o mapeamento inicial

do ecossistema seguiu as mesmas dimensões do projeto do Pacto Alegre, identificando as instituições da quádrupla hélice atuantes na região, as políticas de incentivo à inovação existentes, a infraestrutura para o fomento à inovação, o capital financeiro e a aptidão da região ao empreendedorismo intensivo em conhecimento (RIO GRANDE DO SUL, 2023).

No projeto de Ecossistemas e Ambientes de Inovação realizado pela Fundação CERTI são analisadas como denominadas as seguintes vertentes: i) ambientes de inovação (pré-incubadora; incubadora; aceleradora; parque tecnológico; espaço maker; centro de inovação; coworking); ii) programas e ações (programas e ações; protagonismo empresarial); iii) ICTI (formação de talentos; inovação); iv) políticas públicas (legislação de inovação e benefícios; órgão público de inovação); v) capital (investidores anjos; venture capital; instituições de fomento) (FUNDAÇÃO CERTI, 2023).

Um modelo de funções e subfunções que são esperadas em um ecossistema de inovação maduro foi desenvolvido pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico e Sustentável de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 2017b). Este modelo foi adaptado de Piqué (2015) e nomeado Metamodelo de Funções e Subfunções do Ecossistema de Inovação. O objetivo do Metamodelo é orquestrar os ecossistemas de inovação em torno de 10 funções e suas subfunções que devam existir em um ecossistema de inovação. O modelo é apresentado no Quadro 19.

Quadro 19 - Metamodelo de funções e subfunções do ecossistema de inovação - Santa Catarina.

Função	Subfunção					
Governança	Coordenação e Articulação	Mapeamento	Compartilhamento de Serviços	Compartilhamento de Infraestrutura	Padronização de Serviços	Monitoramento da Maturidade
Informação	One Stop Shop	Eventos	Agenda Única	Networking	Comunicação interna e externa	Show Room
Inovação	Coworking	Pré-incubadora	Incubadora física e virtual	Aceleradora	Escaladora	Espaço Maker
Talentos	Formação	Orientação	Estágio	Atração e Retorno	Marketplace Talentos	Línguas estrangeiras
Capital	Acesso a Investidores	Acesso a Crédito	Aval e Garantias	Intermediação de Negociações	Marketplace Investimentos	
Atração de Investimentos	Observatório dos Setores Estratégicos	Planejamento de Atração de Investimentos	Missões nacionais e internacionais	Landing Empresarial		

Especialização Inteligente	Plano de Especialização Inteligente	Governança de Clusters	Encontros Crossector	Projetos Impulsionadores Setoriais	Agenda Tecnológica	
Conexão Internacional	Internacionalização das empresas	Cooperação Institucional	Cooperação entre Habitats de Inovação	Cooperação para o Comércio	Cooperação com Organizações Internacionais	
Desenvolvimento Urbano	Marketplace Espaços	City Lab	Mapa Urbano	Mapa de Infraestrutura	Cidades Inteligentes	
Comunidade	Inovação Social	Preparação de Novas Gerações de Inovadores	Formação de Pais e Mães	Inclusão Digital de Vovós e Vovôs	Desafios sociais	

Fonte: Santa Catarina (2017).

A partir de interações mundiais, Teixeira, Audy e Piqué (2021) apresentaram em seu livro *Ecosistemas de Inovação: Metamodelo para Orquestração*, diferentes funções e subfunções. O Metamodelo de Teixeira, Audy e Piqué (2021) é apresentado no Quadro 20.

Quadro 20 - Metamodelo de funções e subfunções do ecossistema de inovação.

Funções	Subfunções				
Informação	One Stop Shop	Comunicação	Agenda	Demonstração	Networking
Inovação	Inspiração	Proteção	Incubação de empresas	Transferência de tecnologia	Inovação aberta
Internacional	Posicionamento internacional	Atração de investimentos	Landing Empresarial	Plano de internacionalização	Missões internacionais
Investimento	Crédito	Investimento	Aval e Garantias	Merge and Acquisition	Investment Marketplace
Talento	Orientação	Formação	Talent Marketplace	Desenvolvimento	Atração e retorno
Território	Mapa urbano	Mapa de infraestruturas	Mapa de edifícios disponíveis	Marketplace de espaços	Living Lab
Setores	Agenda tecnológica	Clusters	Projetos	Governança	Intersetorial
Sociedade	Novas gerações	Famílias	Terceira idade	Associações e atividades	Vertente social
Rede de ambientes de inovação	Serviços compartilhados	Processos compartilhados	Agenda compartilhada	Infraestrutura de TIC compartilhada	Governança
Rede internacional	Redes acadêmicas	Redes empresariais	Redes institucionais	Redes de parques e incubadoras	Programa de redes

Fonte: Teixeira, Audy e Piqué (2021).

Ao analisar os dois modelos, verifica-se que três funções seguiram inalteradas, sendo: Informação, Inovação e Talentos. Outras funções são correspondentes, mudando basicamente a nomenclatura como Capital para Investimento; Especialização Inteligente para Território; Conexão internacional para Internacional; e, Comunidade para Sociedade. Por fim, Governança; Atração de Investimentos e Desenvolvimento Urbano foram substituídas por Setores; Rede de ambientes de inovação

O Metamodelo atualizado elaborado por Teixeira, Audy e Piqué (2021) apresenta 10 funções com 5 subfunções para cada função, totalizando 50 subfunções que são esperadas em um ecossistema de inovação. Segundo Teixeira, Audy e Piqué (2021), o Metamodelo de ecossistemas de inovação foi criado para permitir adaptá-lo às realidades existentes para poder somar as capacidades instaladas nos territórios e assim liderar as sociedades para um futuro mais próspero. Ainda, compreende que as funções que devem ser desenvolvidas dentro de um ecossistema de inovação são fundamentais para diagnosticar ecossistemas e, por sua vez, para compreender os papéis dos agentes na construção do ecossistema.

Dessa forma, optou-se pela utilização do Metamodelo como forma de avaliar o ecossistema de inovação e não pela construção de um novo modelo com base na identificação dos elementos do ecossistema devido a sua recente construção e utilização justamente para aquilo que se espera de um ecossistema de inovação. Ademais, o Metamodelo de Santa Catarina (2017) e o Metamodelo de Teixeira, Audy e Piqué (2021) foram elaborados com base na realidade brasileira e internacional a partir da participação de especialistas nacionais e internacionais na temática. Como na fase de desenvolvimento do *framework*, o Metamodelo de Teixeira, Audy e Piqué (2021) ainda não tinha sido publicado, na primeira versão do *framework* foi utilizado o Metamodelo de Santa Catarina (2017) para realização do diagnóstico do ecossistema de inovação.

Com base no Metamodelo de funções e subfunções do ecossistema de inovação - Santa Catarina (2017), pode-se analisar como ele atende os elementos identificados na literatura e se o mesmo pode ser utilizado como uma ferramenta de análise do ecossistema. O Quadro 21 apresenta as relações entre o Metamodelo e os elementos identificados na literatura.

Quadro 21 - As relações entre o Metamodelo e os elementos identificados na literatura.

Função	Subfunções	Elementos do ecossistema de inovação identificados na literatura	Relação subfunções – elementos do ecossistema de inovação
Governança	Coordenação e Articulação Mapeamento do ecossistema Compartilhamento de Serviços Compartilhamento de Infraestrutura Padronização de Serviços Monitoramento da Maturidade	Atores Interação dos atores Inter-relações Papeis dos atores Cultura de inovação Princípios arquitetônicos Regras do ecossistema Liderança Objetivos claros Visão compartilhada	<p>Na função governança, o objetivo é compreender os elementos que envolvem a sua coordenação. A partir das subfunções de coordenação e articulação são analisados os elementos de atores, interação, inter-relação, regras do ecossistema, quais são os princípios arquitetônicos que se referem a estrutura de coordenação do ecossistema e suas regras. A partir do mapeamento é possível identificar a cultura da inovação, as lideranças locais, objetivos e visão compartilhada. As subfunções de padronização, compartilhamento de serviços e infraestrutura também auxiliam na compreensão dos elementos de interação dos atores e nível de confiança entre os mesmos, buscando compreender como os atores se relacionam e trocam recursos entre eles. A subfunção de maturidade tem como objetivo entender o nível do ecossistema de inovação.</p>
Informação	One Stop Shop Eventos Agenda Única Networking Comunicação interna e externa Show Room	Cultura de inovação Interação dos atores Inter-relações Interface (canal de comunicação entre os atores) Infraestrutura física e estruturas de serviço Infraestrutura de web regional	<p>A função de informação visa analisar como as informações são disponibilizadas para os atores. A partir da análise da subfunção de One Stop Shop é possível compreender os elementos das infraestruturas existentes. Com a subfunção de comunicação interna e externa entre os atores, é possível compreender elementos de interação e inter-relações entre os atores, como é a interface de comunicação entre os mesmos, a infraestrutura existente ou utilizada para os mesmos se comunicarem. Com a subfunção de networking, eventos, show room também se compreende elementos da cultura de inovação, assim como, interação e inter-relações entre os mesmos.</p>

Inovação	Coworking Pré-incubadora Incubadora física e virtual Aceleradora Escaladora Espaço Maker	<i>Startups</i> Demanda por inovação Infraestrutura física e estruturas de serviço Living labs/locais de teste Ambientes de incubação Atividades de pesquisa e desenvolvimento	A função de inovação visa compreender os serviços prestados pelo ecossistema de inovação para promover o empreendedorismo inovador e suas demandas de inovação. Portanto, a partir da análise das subfunções de ambientes de inovação, compreende-se como as <i>startups</i> estão sendo desenvolvidas e como as empresas também estão demandando por esses espaços inovadores e, como são realizadas atividades de pesquisa e desenvolvimento junto aos espaços inovadores.
Talentos	Formação Orientação Estágio Atração e Retorno Marketplace Talentos Línguas estrangeiras	Conhecimento Universidades Comunidade acadêmica Capital humano Talentos Educação formal até a universidade Infraestrutura física e estruturas de serviço	A função de talentos trata dos elementos relacionados à formação de capital humano em todos os níveis e a produção de conhecimento dentro dessa conjuntura. Portanto, a partir da subfunção de formação, talentos e orientação é possível compreender os elementos de formação de talentos desde as idades iniciais até a formação completa. Ademais, como é o processo de estágio dos alunos no ecossistema, atração de talentos e retorno de talentos para o ecossistema de inovação. O aspecto da formação em língua estrangeira é contemplado devido a ser um importante item para atrair talentos do exterior.
Capital	Acesso a Investidores Acesso a Crédito Aval e Garantias “Intermediação de Negociações” Marketplace Investimentos	Capital Recursos financeiros do ecossistema Investidor de risco Fomento Fundos de investimento Infraestrutura física e estruturas de serviço	Na função capital, os elementos analisados são relacionados à questão de disponibilidade de dinheiro para as empresas do ecossistema de inovação. Assim, as subfunções de acesso a investidores, acesso a crédito, aval e garantias são relacionadas aos elementos de fomento, capital, fundo de investimento, recursos financeiros e a infraestrutura existente para atender essas demandas. Por sua vez, a subfunção de marketplace adiciona uma função de entender como são ofertados esses mecanismos e subfunção intermediação de negociações, a existência de facilitadores para as negociações existentes no ecossistema.

Atração de Investimentos	Observatório dos Setores Estratégicos Planejamento de Atração de Investimentos Missões nacionais e internacionais Landing Empresarial	Regulamentos Leis Políticas de inovação Estrutura legislativa e legal	A função de atração de investimentos busca analisar quais são as estratégias utilizadas para captação de mais recursos financeiros, além daqueles disponíveis na função capital. Portanto, as subfunções Observatório dos Setores Estratégicos e Planejamento de Atração de Investimentos buscam analisar os elementos de leis, políticas de inovação, regulamentos e estruturas legislativas que ofertam ou possam ofertar investimentos dos mais variados tipos. Ainda, a subfunção missões nacionais e internacionais servem com o propósito de compreender outros ecossistemas para estabelecer estratégias próprias.
Especialização Inteligente	Plano de Especialização Inteligente Governança de Clusters Encontros Crosssector Projetos Impulsionadores Setoriais Agenda Tecnológica	Políticas e programas de clusters Estratégia do ecossistema Ferramentas tecnológicas Tecnologia	A função especialização inteligente tem como objetivo analisar os elementos que envolvem o estabelecimento de estratégias para fomentar um setor de interesse do ecossistema. Dessa forma, envolve os elementos de políticas e programas de clusters, a partir da subfunção de governança de clusters e do plano de especialização inteligente, encontros entre setores, o estabelecimento de uma agenda tecnológica que vise compreender o papel da tecnologia no ecossistema de inovação e projetos impulsionadores setoriais que envolve o mesmo elemento de estratégia do ecossistema.
Conexão Internacional	Internacionalização das empresas Cooperação Institucional Cooperação entre Habitats de Inovação Cooperação para o Comércio Cooperação com Organizações Internacionais	Interação dos atores Inter-relações Colaboração	A função de conexão internacional visa compreender como o ecossistema de inovação está posicionado internacionalmente. A partir das suas subfunções de cooperação de internacionalização também envolve elementos de interação dos atores, inter-relações e colaboração, mas agora em uma perspectiva global.
Desenvolvimento Urbano	Marketplace Espaços City Lab Mapa Urbanístico	Condições locais Infraestrutura física e estruturas de serviço	A função de desenvolvimento urbano busca compreender uma visão global da infraestrutura da cidade. A partir das subfunções de Mar-

	Mapa de Infraestrutura Cidades Inteligentes		ketplace de Espaços, City Lab, Mapa Urbanístico, Mapa de Infraestrutura e Cidades Inteligentes, busca compreender as condições locais para a inovação e a infraestrutura urbana existente para atender o ecossistema de inovação.
Comunidade	Inovação Social Preparação de Novas Gerações de Inovadores Formação de Pais e Mães Inclusão Digital de Vovós e Vovôs Desafios sociais	Capital humano	A função comunidade, busca compreender como o ecossistema de inovação atua com a sociedade. Interessante notar, que essa função não possui elementos diretamente relacionados a essa função. Pode-se incorporar o elemento de capital humano como importante, mas aqui, relacionado a diferentes camadas da sociedade, buscando também resolver desafios sociais. Portanto, é importante levar em consideração essa função, apesar de não haver elementos encontrados na literatura relacionados.

Fonte: elaborado pelo autor.

A partir do que foi identificado percebe-se que o Metamodelo engloba os elementos necessários para analisar o ecossistema. Ademais, é importante citar que existem subfunções no Metamodelo que não foram identificadas como elementos do ecossistema na literatura, mas que são importantes de serem destacadas para orquestração de um ecossistema de inovação, como a função comunidade.

4.2 FASES, ETAPAS E MODELOS DE ORQUESTRAÇÃO DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO

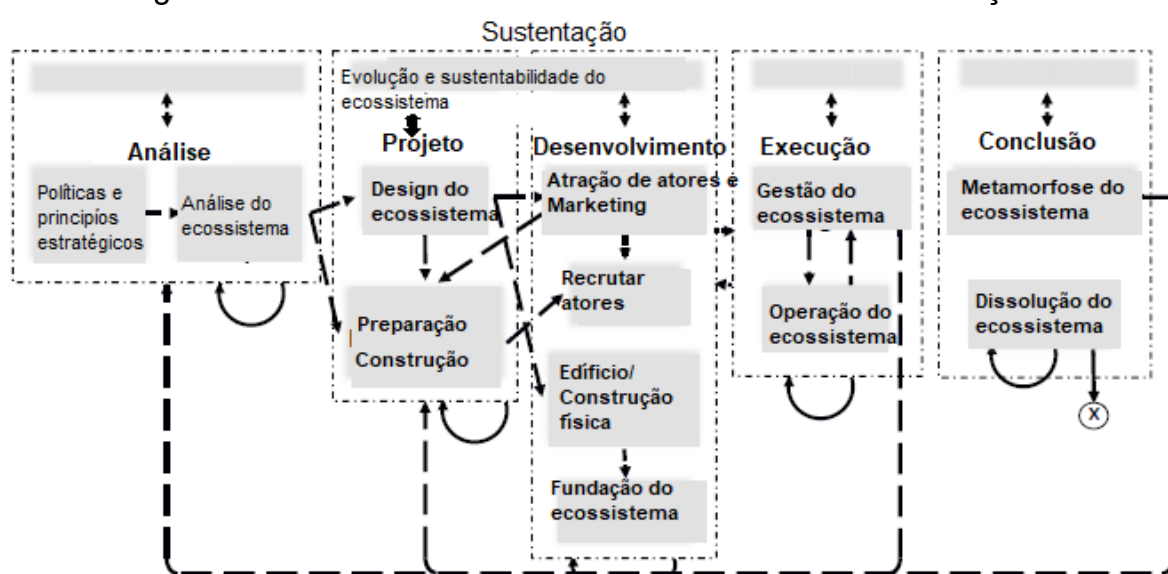
A partir da revisão de literatura foram identificados fases, etapas e modelos de orquestração de ecossistemas de inovação para estabelecer a estrutura do *framework* a partir das ações necessárias para orquestra o ecossistema de inovação. Ao analisar a Estratégia Regional de Inovação da União Europeia identificou-se seis etapas de orquestração de ecossistemas regionais de inovação. Esta seção visa apresentar a visão de outros atores sobre as etapas necessárias de orquestração e modelos de construção de ecossistemas. A construção do ecossistema de inovação é um conjunto de ações e etapas envolvidas no seu estabelecimento ao longo de sua existência, sendo implícito ou deliberado, emergente ou planejado, estático ou em evolução, livre ou rigidamente gerenciado (RABELO; BERNUS, 2015). No caso dessa proposição, deliberado, planejado, em evolução e gerenciado.

Há falta de consenso sobre as etapas necessárias de construção do ecossistema de inovação, os processos utilizados ou o que faz mais sentido para cada etapa ou qual a sequência, considerando facilitadores, suas inter-relações e desfechos, e os fenômenos culturais e sociais por trás de tudo isso. Portanto, não existe uma receita única para construir com sucesso ecossistemas de inovação. Cada ecossistema possui capacidades diferentes de assimilação dos atores, nível de harmonização, cultura, disponibilidade e qualidade de recursos necessários para realizar as ações necessárias. Isso torna cada ecossistema único. Portanto, construir um ecossistema é uma tarefa complexa. São diversos problemas, de diferentes naturezas, níveis e interdependências (RABELO; BERNUS, 2015).

Rabelo e Bernus (2015) criaram um modelo de ciclo de vida do ecossistema de inovação para um projeto específico na qual identificaram as etapas de análise; projeto; implantação; execução; sustentação; e, conclusão. A análise é a primeira

etapa e consiste em identificar qual ecossistema é desejado. A fase de projeto consiste em desenvolver o ecossistema e os parceiros são preparados. A fase de implantação consiste em transformar o projeto em infraestruturas reais e envolver os atores reais. A fase de execução consiste no início das atividades de inovação no ecossistema. A fase de sustentação consiste no gerenciamento do mesmo e sua evolução. Por fim, a fase de conclusão consiste no término das atividades ou em reiniciar algumas fases anteriores caso o objetivo do ecossistema for alterado. A Figura 14 apresenta o modelo de ciclo de vida de Rabelo e Bernus (2015).

Figura 14 - Modelo de ciclo de vida do ecossistema de inovação.



Fonte: Rabelo e Bernus (2015).

O modelo de ciclo de vida de Rabelo e Bernus (2015) é interessante, no entanto, serve para criar um ecossistema de inovação para realizar um projeto específico, como o desenvolvimento de uma tecnologia, por exemplo. Assim, não pode ser utilizado em sua plenitude para ecossistemas regionais de inovação que visam fomentar a relação de atores para promover inovação contínua e a criação de empresas inovadoras (*startups*) com perspectivas de tornar a economia sustentável e dinâmica. Mesmo assim, essas fases podem ser utilizadas como meio para desenvolver ecossistemas regionais. Desde a análise do que já existe no ecossistema, sua ativação (fases de projeto, implantação), orquestração (execução) e monitoramento (sustentação).

Etzkowitz e Klofsten (2005) desenvolveram um modelo de desenvolvimento regional baseado no conhecimento que possui quatro estágios. O primeiro estágio é o estágio incipiente. Nesta fase, surge a ideia sobre um novo modelo de desenvolvimento regional. O objetivo do estágio é gerar uma nova base econômica para a região. A estrutura desse primeiro estágio consiste na interação informal entre diferentes atores, como universidade, município, laboratórios de pesquisa e grandes e pequenas empresas. O processo inclui reuniões informais, discussão sobre planos regionais e a influência de ideias externas e casos de sucesso.

O segundo estágio é o estágio de implementação. Significa o início de novas atividades visando a criação de uma infraestrutura adequada (rígida e flexível) para diferentes tipos de empreendedores. O estágio inclui a formação de redes de empreendedores e atividades educacionais e sociais informais. O processo inclui o estabelecimento de novas organizações para a promoção do empreendedorismo e atividades como empresas *spin-off*, redes, incubadoras e parques científicos, além de iniciativas fora e dentro da universidade (ETZKOWITZ; KLOFSTEN, 2005).

O terceiro estágio é o estágio de consolidação e ajuste. O objetivo desta etapa é aumentar a eficiência do sistema. Esse aumento exige que os atores regionais cooperem para aumentar a eficiência dos recursos em particular e também para melhor atender às necessidades das empresas. O processo inclui a formação, por exemplo, de um novo plano de rede e de uma rede de organizações de apoio. As atividades incluem reuniões entre os atores para definir os papéis e apoiar uns aos outros (ETZKOWITZ; KLOFSTEN, 2005).

O quarto estágio de desenvolvimento é o estágio de crescimento autossustentável. Crescimento autossustentável significa evitar o declínio e criar uma reconstrução contínua. O objetivo do estágio é renovar o sistema, identificando novas áreas de crescimento ligadas a novas pesquisas e questionando as atividades existentes. A estrutura consiste nos níveis mais altos do sistema, com poder e influência. O processo inclui a discussão do que está faltando na região e as atividades incluem reuniões em grupos menores e comunicação com o público por meio de, por exemplo, artigos de jornal (ETZKOWITZ; KLOFSTEN, 2005).

Nesse sentido, na fase inicial do ecossistema, os atores e recursos são espalhados e desmobilizados. Então, é necessária uma estratégia para o surgimento do

ecossistema. Após a fase de lançamento, a estratégia começa a ser executada e tanto os atores quanto os recursos começam a ser mobilizados. Na fase de crescimento, há uma aceleração dos processos de colaboração e envolvimento conjunto no desenvolvimento do ecossistema. Quando o ecossistema de inovação se torna vibrante e as interações começam a fluir de forma mais orgânica, chega-se ao estágio de maturidade (SANTOS; ZEN; BITTENCOURT, 2022).

Uma série de etapas podem ser observadas na evolução dos ecossistemas de inovação em economias em transição: busca de melhores práticas, conceituação e adaptação às necessidades locais, implantação de infraestrutura central, crescimento e generatividade, quando a dinâmica dos ecossistemas permite reduzir gradualmente o envolvimento do apoio estatal e governamental (CHEKANOV, 2022).

Oksanen e Hautamäki (2014) elaboraram um modelo para construção de ecossistemas de inovação baseado nos estudos e experiências na região de Jyväskylä. O modelo consiste em quatro elementos importantes: cooperação da tríplice hélice, diálogo autêntico, organização central e estudos futuros. Primeiro, a construção do ecossistema local de inovação geralmente se baseia no modelo de tríplice hélice, onde as universidades e outras instituições intensivas em conhecimento criam novos conhecimentos. A indústria e os negócios utilizam esse novo conhecimento e desenvolvem o espaço da inovação. O setor público atua como facilitador do ambiente de inovação. O processo reúne diferentes atores para debater, discutir e avaliar propostas. A cooperação entre diferentes atores geralmente é informal, mas a colaboração a longo prazo requer acordos e esforços financeiros compartilhados. Segundo, a atividade de inovação é influenciada por vários atores e seus interesses, enquanto as formas tradicionais de tomada de decisão e planejamento dão lugar a ações mais colaborativas. O método básico para a racionalidade colaborativa é o diálogo aberto, no qual os atores são capazes de expressar suas opiniões. Terceiro, uma organização principal é uma das etapas cruciais no processo. Esta organização é formulada por meio do desenvolvimento de um espaço de consenso, uma plataforma física e/ou virtual de cooperação. Esse espaço reúne os atores da tríplice hélice para discutir, avaliar riscos e promover o que as organizações individuais não seriam capazes de alcançar sozinhas. Finalmente, estudos futuros fornecem ao ecossistema de inovação a capacidade de lidar com um mundo em rápida mudança, onde a insegurança é alta.

São usados para coletar dados sobre o futuro e analisá-lo criticamente, sintetizando criativamente um futuro desejável a partir de muitas alternativas e apresentando sistematicamente esse futuro. Essa prática auxilia os atores na preparação de possíveis mudanças.

A relação entre universidade, indústria e governo, a organização responsável por gerenciar o processo de orquestração, a presença de estudos futuros e diálogo aberto são todas etapas de desenvolvimento que precisam ser atualizados sistematicamente. É especialmente importante fazer com que todos os interessados e atores se comprometam com uma visão comum. A colaboração profunda e de longo prazo entre universidades, indústria e governo atua como um modelo básico de cooperação e acordos regionais. É necessário um diálogo aberto para formar visões e objetivos comuns. Estudos futuros ajudam os atores a orientar mudanças, reconhecer seus próprios pontos fortes e fazer escolhas estratégicas. A organização principal é responsável pelo planejamento e implementação das medidas necessárias, coordenação do projeto e promoção do diálogo. Todos os componentes devem ser desenvolvidos sistematicamente (OKSANEN; HAUTAMÄKI, 2014).

Também é importante realizar o monitoramento das ações que estão sendo realizadas. Na estratégia de especialização inteligente (RIS3) o estabelecimento de indicadores de monitoramento e avaliações de planejamento são elementos importantes do processo nos diferentes componentes do plano de ação. As estratégias de especialização inteligente se baseiam em diferentes componentes, visando um ou alguns objetivos gerais. O sistema de monitoramento dessas estratégias pode incluir três tipos de indicadores (FORAY et al. 2012): i) Indicadores de contexto que classificam a região com relação à pontuação média de seu Estado Membro ou de outras regiões semelhantes. Esses indicadores geralmente são anexados aos objetivos gerais da estratégia. ii) Indicadores de resultados selecionados para cada componente da estratégia que contribuem para os objetivos estratégicos gerais, por exemplo, ações importantes financiadas pelos fundos estruturais. Esses indicadores permitem verificar se essas ações são bem-sucedidas ou não, ou seja, se levam à mudança esperada para qual finalidade foram projetadas. iii) Indicadores de resultados que medem o andamento das ações realizadas para alcançar os resultados esperados.

O programa de desenvolvimento de ecossistemas de inovação da ANDE no Uruguai chamado *Generación y Fortalecimiento de Ecosistemas Regionales de Emprendimientos (ERE)* fornece recursos financeiros para que as regiões desenvolvam ações de inovação desde que cumpram as seguintes etapas:

Etapa 1: Identificação de ecossistemas e aceitação em participar. A ANDE reúne as instituições locais identificadas em cada departamento (região do Uruguai) que potencialmente podem compor o programa para explicar o seu escopo e processo. É designado um consultor externo ou uma equipe de consultores para acompanhar as instituições envolvidas na elaboração de uma agenda estratégica para o ecossistema de empreendedorismo regional.

Etapa 2: Elaboração da Agenda Estratégica de *Generación y Fortalecimiento de Ecosistemas Regionales de Emprendimientos (ERE)*. Nesta fase, é elaborada uma agenda estratégica que representa o projeto para toda a região. Esta agenda deverá conter: i) descrição da realidade geográfica, social e econômica da região; ii) imagem objetiva do ecossistema de empresas; iii) eixos estratégicos; iv) plano operacional anual para o primeiro ano, incluindo: atividades, datas, marcos, indicadores de desempenho com suas metas e orçamento anual; v) proposta de governança: periodicidade em que o ecossistema se encontra, regras internas de sustentabilidade do espaço e as formas pelas quais as decisões coletivas serão tomadas; e, vi) designação da instituição que será a administradora dos fundos.

Etapa 3: Avaliação. Uma vez apresentada a agenda estratégica, a ANDE avaliará com base nos seguintes critérios: qualidade técnica e consistência da proposta; articulação e coordenação entre as instituições participantes; cobertura da região envolvida; articulação com atores e redes nacionais.

Etapa 4: Implementação da agenda estratégica. Nessa etapa são firmados os contratos e disponibilizados os recursos financeiros. O acompanhamento do projeto é realizado semestralmente onde são reportados as atividades realizadas, o público envolvido e o cumprimento dos indicadores originalmente previstos.

Com é um programa de fomento de ecossistemas de inovação, não há uma metodologia clara a ser seguida, mas sim, a definição dos itens que devem ser apresentados pelos proponentes a receber o fomento da ANDE.

O programa Inova RS, promovido pela Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul possui elementos dos projetos supracitados, sendo inspirado na Especialização Inteligente da União Europeia. Primeiro, estabelece como primeira etapa do programa a definição de um comitê estratégico e técnico para cada região que ficará responsável por realizar as etapas seguintes do programa. As próximas etapas são o mapeamento do ecossistema que visa diagnosticar a vocação e a realidade da região e permite compreender os ativos locais e os desafios regionais para construção de visão de futuro. Outras ações também podem ser identificadas como as instituições da quádrupla hélice atuantes na região, as políticas de incentivo à inovação existentes, a infraestrutura necessária para o fomento à inovação, o capital financeiro e a aptidão da região ao empreendedorismo intensivo em conhecimento. A etapa seguinte é a organização de um evento na região que serve de capacitação para os atores locais. O objetivo desse evento é definir uma visão de futuro para a região e formar grupos de trabalho que irão atuar com os comitês técnicos e estratégicos identificando os primeiros desafios a serem trabalhados. A próxima etapa é o estabelecimento de um acordo de colaboração para formação da Mesa do Inova RS, se comprometendo em fomentar a cultura de inovação da região. A etapa seguinte consiste na priorização dos projetos, indicação dos responsáveis e parceiros de cada ação, criando um plano de ação. A etapa final consiste no acompanhamento dos projetos regionais pela equipe do Inova RS (RIO GRANDE DO SUL, 2020).

Por fim, Audy et al. (2022) definem como etapas de desenvolvimento do ecossistema de inovação: i) Visão Estratégica; ii) Diagnóstico; iii) Prioridades; iv) Mesa do Pacto; v) Macrodesafios; vi) Projetos estratégicos; vii) Monitoramento e avaliação. Nesse sentido, muito semelhante aos projetos do programa INOVA RS e Pacto Alegre.

Ao analisar as diferentes fases identificadas nesses projetos para orquestração de ecossistemas de inovação, pode-se compreender que existem dois itens que são fundamentais e são semelhantes em todos eles e podem ser generalizados como essenciais para qualquer projeto que se proponha a orquestrar um ecossistema de inovação. Primeiro, é preciso compreender esse ecossistema de inovação, seja por mapeamentos, diagnósticos, levantamentos de dados primários ou secundários, com foco em analisar essa dinâmica local (ETZKOWITZ; KLOFSTEN, 2005; OKSANEN;

HAUTAMÄKI, 2014; RABELO; BERNUS, 2015; RIO GRANDE DO SUL, 2020). Segundo, a partir dessa análise realizada, é preciso ter um plano de ação de intervenção no território que vai estabelecer ações, projetos, programas e afins como forma de melhorar o status atual desse ecossistema e projetar ações para desenvolvê-lo (RABELO; BERNUS, 2015; ETZKOWITZ; KLOFSTEN, 2005; OKSANEN; HAUTAMÄKI, 2014; RIO GRANDE DO SUL, 2020; SANTOS; ZEN; BITTENCOURT, 2022; CHEKANOV, 2022).

Portanto, a estrutura do *framework* parte de uma estrutura básica de entendimento local, a partir de um diagnóstico desse ecossistema de inovação que vai levantar informações que serão utilizadas para um segundo momento de intervenção para criação de ações e soluções para aquilo que precisa de desenvolver no território. Com base nisso, o *framework* proposto parte de duas etapas principais; i) realizar um diagnóstico do ecossistema de inovação e ii) propor um plano de ação com os atores a partir do diagnóstico realizado.

4.2.1 Diagnóstico do ecossistema de inovação

A perspectiva regional é importante e fatores contextuais regionais devem sempre ser considerados. Portanto, para cada região que pretender orquestrar o seu ecossistema de inovação, o primeiro passo é entender suas necessidades e quais medidas conduzirão à descrição da estratégia correta (WORONOWICZ et al., 2017). Principalmente em áreas periféricas ou em mercados emergentes é preciso criar estratégias de planejamento específicas e esforços intencionais ativos com apoio de programas direcionados para permitir e facilitar a transformação ecossistêmica (MARTINEZ-FERNANDEZ; POTTS, 2008; HAINES, 2016; RUSSELL; SMORODINSKAYA, 2018). Martinez-Fernandez e Potts (2008) apresentam resultados empíricos de que é necessário prestar mais atenção às características locais de subúrbios ou áreas onde a cultura da inovação precisa crescer e se desenvolver.

Portanto, o primeiro ponto para construir ou orquestrar um ecossistema de inovação é fazer uma análise do ecossistema (RABELO; BERNUS, 2015; HAINES, 2016), para poder planejá-lo (OKSANEN; HAUTAMÄKI, 2014). Para Adner (2006) mapear o ecossistema de inovação é a melhor maneira de determinar expectativas rea-

listas de desempenho para estratégias de inovação. Suseno e Standing (2018) ressaltam que é preciso ter uma visão holística do ecossistema, pois permite que todas as partes e suas interações sejam consideradas. Essa perspectiva pode ajudar a entender como os ecossistemas de inovação são influenciados por fatores externos e internos e como essa dinâmica pode ter um impacto sobre como esses ecossistemas se adaptam, funcionam e sobre os resultados que produzem.

Existem várias maneiras de fazer esse mapeamento do ecossistema de inovação. Estudos na literatura realizaram a análise do ecossistema a partir de pesquisa *online* (MACGREGOR; MARQUES-GOU; SIMON-VILLAR, 2010; PHILLIPS; SRAI, 2018), entrevistas (SCHWARTZ; BAR-EL, 2015; VIITANEN, 2016; PHILLIPS; SRAI, 2018), *workshops* (SCHWARTZ; BAR-EL, 2015); visitas aos locais (MACGREGOR; MARQUES-GOU; SIMON-VILLAR, 2010; VIITANEN, 2016), com o objetivo de identificar atores, funções e atividades (MACGREGOR; MARQUES-GOU; SIMON-VILLAR, 2010; PHILLIPS; SRAI, 2018).

Viitanen (2016) defende que os estudos dos ecossistemas regionais de inovação devem ser conduzidos de acordo com as abordagens qualitativas de pesquisa e com vários métodos de estudo de caso para realmente abordar e compreender a natureza complexa do fenômeno investigado. O design e a conduta do caso devem ser decididos da seguinte forma:

- Os investigadores devem visitar todos os locais para a coleta de dados real do estudo de caso;
- Entrevistar os principais atores locais e observar o estado atual dos ecossistemas desenvolvidos (infraestrutura, estruturas de serviço, disponibilidade de facilitação intersetorial etc.);
- A coleta de dados deve ser realizada usando várias fontes de evidência (por exemplo, relatórios escritos, registros de arquivo, estudos anteriores, informações públicas) para encontrar evidências convergentes para verificar as descobertas.

Viitanen (2016) recomenda que as entrevistas sejam conduzidas usando uma técnica de entrevista semiestruturada, permitindo que os entrevistados respondam de maneira descontraída e conversadora, pulando livremente de um tópico para outro em sua expressão de ideias. A técnica aplicada permite a coleta de grandes quantidades

de dados de maneira rápida e eficiente, permitindo a exploração de muitos tópicos em um tempo relativamente curto.

Viitanen (2016) analisou o ecossistema regional de Cambridge da seguinte forma: visitou o site selecionado para a coleta de dados real, entrevistou os principais atores locais e observou o estado atual dos ecossistemas desenvolvidos. Para isso utilizou um conjunto de perguntas, cerca de quatro, para cada elemento (subseção 2.1.8) do ecossistema de inovação.

Em resumo, ao planejar e avaliar ecossistemas e hubs de inovação, Viitanen (2016) defende que uma análise sistêmica e abrangente não é apenas possível, mas, se realizada adequadamente, pode revelar o principal plano para ecossistema bem-sucedidos em um mundo cada vez mais globalizado. O autor menciona que foi capaz de identificar padrões comuns de comportamento emergentes gradualmente, descobrir subconjuntos críticos de elementos estruturais essenciais para processos de inovação conjuntos aprimorados e desvendar a natureza sistêmica das interconexões entre atores, ações e resultados colaborativos.

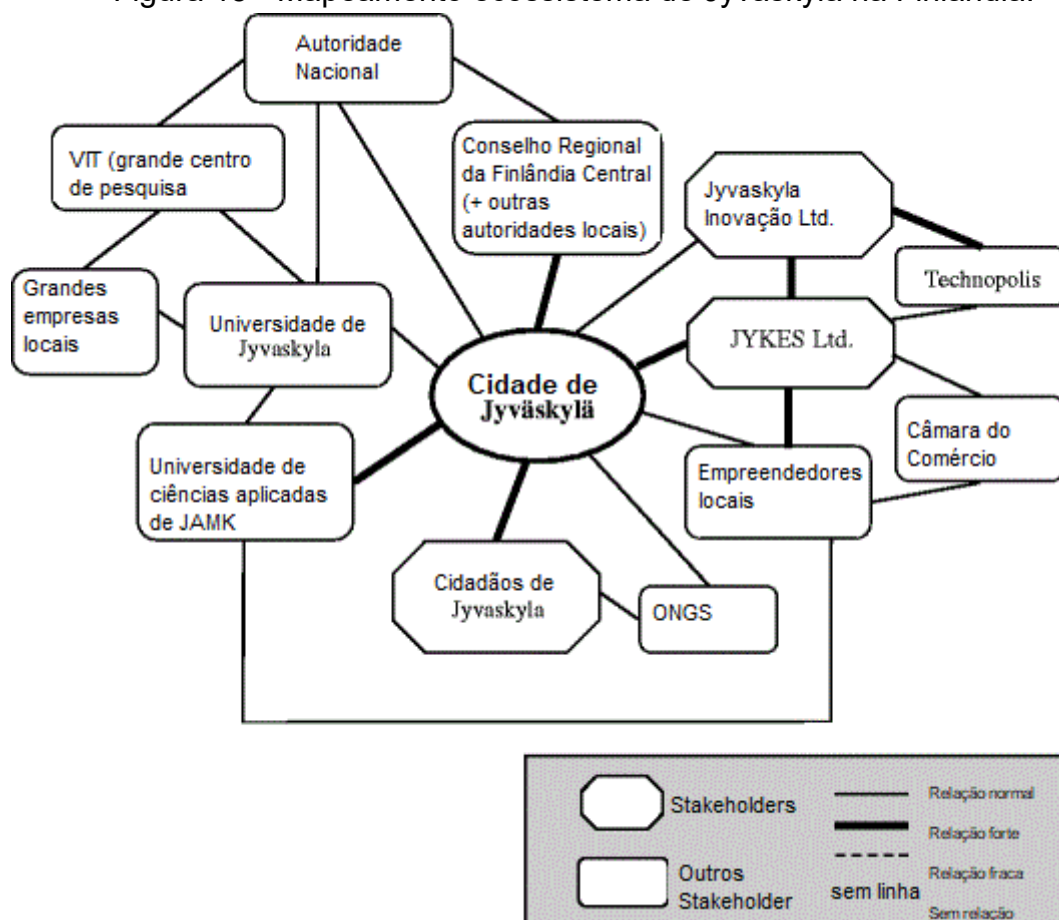
O ecossistema de inovação de Sergipe foi analisado por meio de entrevistas semiestruturadas buscando identificar os principais desafios do ecossistema, assim como, mapeamento de ações e pontos fortes e fracos do ecossistema (FELIZOLA; ARAGÃO, 2021). Phillips e Srai (2018) mapearam o ecossistema emergente de tecnologias médicas convergentes a nível nacional no Reino Unido. A primeira etapa foi realizada por meio de pesquisa *online*, no entanto, apresentou resultados limitados. Então os autores decidiram realizar entrevistas com um pequeno grupo de especialistas que aumentou conforme outros entrevistados foram indicados, no processo “snowballing”. A partir das entrevistas foi possível identificar padrões de comportamentos dos atores. Um mapa inicial do ecossistema foi elaborado para estabelecer as opiniões dos entrevistados sobre os atores, os principais relacionamentos e questões relacionadas ao ecossistema. Os atores do ecossistema foram agrupados em “tipos” (por exemplo, política, financiamento), o que gerou uma estrutura de alto nível. Esse ecossistema nacional pode ser considerado semelhante a um ecossistema natural, não gerenciado diretamente, e como um meta-ecossistema dentro do qual se assentam os múltiplos ecossistemas interconectados. A estrutura desse meta-ecossistema

descreveu os principais grupos de tipos de atores e apresentou o contexto ou uma “paisagem” para ser utilizada em estudos de casos em níveis mais específicos.

A necessidade de utilizar estudos de casos mais específicos surgiu porque esse meta-ecossistema nacional escondeu a verdadeira complexidade das relações existentes. Assim, um mapeamento em níveis inferiores identificou detalhes em torno da definição de limites e problemas que dificilmente apareceriam mapeando um único nível superior. Por exemplo, atores presentes no nível macro, eram ausentes em grande parte do mapeamento do ecossistema em nível inferior. Portanto, os resultados de Phillips e Srai (2018) sugerem que mapas com vários níveis de profundidade são úteis. Além disso, os resultados indicam que o papel das instituições (ou a falta delas) é o item mais significativo nos ecossistemas emergentes e na definição de seus limites. Portanto, como levantado por Phillips e Srai (2018), analisar ecossistemas mais amplos como nacionais ou estaduais podem esconder a real capilarização desses atores. Assim, o nível regional, mais específico é, novamente, considerado um nível de análise que oferta detalhes condizentes com a realizada existente para aquele ecossistema.

MacGregor; Marques-Gou e Simon-Villar (2010) analisaram a arquitetura de inovação em hélice quádrupla (Q-HIA) de 16 ecossistemas de inovação europeus, todos em cidades de médio porte. Em colaboração com cada organização, foram mapeadas as partes interessadas, bem como a força do relacionamento de cada um. Isso ajudou a entender a complexidade do desenvolvimento da inovação, bem como as intenções estratégicas da organização. Essa análise foi primeiramente concluída remotamente, coletando os dados quantitativos relevantes e as informações de perfil que serviram de base para futuras pesquisas. Uma pesquisa adicional foi realizada por meio de visitas aos ecossistemas. Cada visita foi conduzida por dois membros da equipe de pesquisa composta por uma entrevista presencial com o coordenador local da organização (de aproximadamente 1 h), discussões com os principais atores locais, e um tour onde estavam localizadas a organização e os atores interessados. A Figura 15 apresenta o mapeamento final do ecossistema da cidade de Jyväskylä na Finlândia.

Figura 15 - Mapeamento ecossistema de Jyväskylä na Finlândia.



Fonte: MacGregor; Marques-Gou e Simon-Villar (2010).

O mapeamento revelou que a cidade de Jyväskylä mantém fortes relacionamentos com pesquisas locais e outras instituições governamentais, mas há uma falta de relacionamentos diretos com grandes empresas estabelecidas. Macgregor; Marques-Gou e Simon-Villar (2010), mencionam que esse exercício de mapeamento foi útil, mas que não respondeu a todas as perguntas. Um exercício mais sofisticado incluiria uma avaliação qualitativa, em vez de apenas averiguar o nível de contato e o valor da cooperação (MACGREGOR; MARQUES-GOU; SIMON-VILLAR, 2010).

Schwartz e Bar-El (2015) investigaram uma associação como catalisadora do ecossistema de inovação. O diagnóstico realizado se concentrou em dois elementos principais: as empresas e os atores dos ecossistemas de inovação. Foi baseado em dois instrumentos principais: uma pesquisa sobre as empresas e uma série de *workshops* realizados com a participação de atores de todas as áreas do ecossistema (academia, indústria e governo). O foco dos *workshops* foi a interação e colaboração

entre indústria, academia e governo. Durante o *workshop*, os participantes responderam a um questionário estruturado com o objetivo de explorar suas atitudes em relação ao aumento das interações e do compartilhamento de conhecimento entre a indústria e a academia, os benefícios potenciais a serem obtidos com isso e as possíveis barreiras ao processo. Além disso, foram convidados a fazer sugestões para ações adicionais a serem tomadas. Todos os participantes enfatizaram a importância da colaboração entre a indústria e a academia e expressaram seu forte desejo de colaboração e compartilhamento de conhecimento, que foi definido como uma “situação em que todos saem ganhando”. No entanto, o maior obstáculo, segundo a pesquisa, foi a falta de comunicação entre os setores industrial e acadêmico. O segundo obstáculo foi a falta de informação e conhecimento na indústria sobre as possibilidades de colaboração com a academia e, inversamente, o conhecimento da academia sobre as possibilidades com a indústria. Outros fatores foram diferenças na cultura e conflito de interesses entre os dois setores. A maioria dos participantes expressou a necessidade de tomar medidas ativas para melhorar o diálogo entre a indústria e a academia e de estabelecer uma estratégia para o aprimoramento da inovação. Outra medida recomendada foi o fornecimento de informações sobre as possibilidades de colaboração para ambos os lados - indústria e academia.

Martinez-Fernandez e Potts (2008) oferecem uma base de questionamentos que podem ser realizados aos atores locais ao mapear um ecossistema de inovação:

1. Que fatores de inovação as empresas/organizações regionais identificam como importantes para a inovação e o desenvolvimento?
2. Que atividades intensivas em conhecimento essas empresas/organizações realizam?
3. Para essas empresas/organizações, qual a importância da dinâmica ambiental para a inovação?
4. Quanta colaboração existe entre empresas e organizações regionais/comunitárias?

Por meio do Pacto Alegre o mapeamento do ecossistema de inovação de Porto Alegre foi realizado. Para realizar o mapeamento, foram realizados levantamento de dados estatísticos secundários e *workshops* temáticos. Os especialistas fo-

ram convidados a apresentar forças, fraquezas, ameaças e oportunidades do ecossistema de inovação de Porto Alegre baseadas em cinco dimensões apresentadas na seção 4.1.2: talentos e conhecimento, financeira, estrutural, institucional-legal e interação e qualidade de vida (ZEN, et al., 2019). No projeto Ecossistema e Ambiente de Inovação realizado pela Fundação CERTI as estratégias utilizadas para levantamento das informações são *workshops* e entrevistas (FUNDAÇÃO CERTI, 2023). Por fim, foi realizado um mapeamento do ecossistema de inovação do Estado do Ceará. A primeira iniciativa nesse sentido foi coletar e distribuir informações sobre a situação atual no contexto da inovação: atores, indústria, serviços, negócios, empresas, *startups*, universidades e outras instituições relevantes, além de medidas para as atividades de inovação. Uma pesquisa abrangente mapeou as entidades relevantes do ecossistema por meio de entrevistas e *workshops* (SCHWARTZ; BAR-EL, 2015).

Após descrever as estratégias utilizadas para realizar o diagnóstico de ecossistemas regionais de inovação, o Quadro 22 apresenta uma síntese do tema abordado.

Quadro 22 - Estratégias utilizadas para mapear o ecossistema.

Estratégias	Autores
Pesquisa <i>online</i>	MACGREGOR; MARQUES-GOU; SIMON-VILLAR, 2010; PHILLIPS; SRAI, 2018; ZEN, et al., 2019)
Visitas aos locais	(MACGREGOR; MARQUES-GOU; SIMON-VILLAR, 2010; VITANEN, 2016)
Entrevistas	(SCHWARTZ; BAR-EL, 2015; VIITANEN, 2016; PHILLIPS; SRAI, 2018; FUNDAÇÃO CERTI, 2023)
<i>Workshops</i>	(SCHWARTZ; BAR-EL, 2015; ZEN, et al., 2019; FUNDAÇÃO CERTI, 2023)

Fonte: elaborado pelo autor.

Cabe destacar que essas estratégias podem ser combinadas, ou seja, num primeiro momento pode ser realizada uma pesquisa *online*, uma vez que, é rápida e menos dispendiosa e fornece informações preliminares. Os locais importantes do ecossistema podem ser visitados como meio de entender como o espaço é gerido e ocupado e entrevistas podem ser realizadas com esses atores. A partir disso, um *workshop* é uma estratégia interessante porque reúne no mesmo local, diferentes atores, com diferentes visões. Assim, além de ser um primeiro contato de interação entre os mesmos, permite um maior grau de profundidade sobre o entendimento de ações e práticas realizadas no ecossistema. As etapas podem ser, então assim definidas.

Uma parte substancial dos artigos de periódicos revisados fornece sugestões para que os orquestradores e parceiros do ecossistema participem, liderem e/ou contribuam para um ecossistema. Cobben et al. (2022) recomenda que tanto os parceiros

do ecossistema quanto os formuladores de políticas usem métricas para informar sua tomada de decisão. As métricas fornecem um instantâneo do ecossistema para entender sua situação atual e verificar se os objetivos estratégicos dos parceiros do ecossistema e do ecossistema como um todo foram alcançados. Dessa forma, os formuladores de políticas podem, por exemplo, observar se os objetivos de um subsídio específico foram alcançados. Quando necessário, parceiros específicos do ecossistema, líderes ou formuladores de políticas podem intervir adequadamente. Até agora, o sucesso do ecossistema tem se concentrado no desempenho do ecossistema em um sentido competitivo, mas a mudança para novos contextos de criação de valor exige que os *stakeholders* do ecossistema olhem além do mero desempenho competitivo para formas mais inclusivas de medir o sucesso ou, como referido por alguns, medir a saúde do ecossistema. Medir o sucesso e a resiliência do ecossistema de maneiras mais inclusivas pode ser útil para os formuladores de políticas, pois pode apoiar a legitimação da participação e patrocínio do ecossistema para a sociedade como um todo. As métricas podem apoiar o ecossistema na compreensão de sua dinâmica, eficiência e evolução. Portanto, é importante explorar métricas que podem se adequar aos objetivos estratégicos dos ecossistemas, a fim de ajustar seu comportamento de acordo (COBBEN et al., 2022).

4.2.2 Plano de ação para elaboração de projetos em parceria

A experiência com estratégias regionais de inovação em toda a Europa mostrou que é uma boa prática combinar a adoção de estratégias com um acordo sobre um plano de ação e até o lançamento simultâneo de projetos-piloto. As fases analítica e estratégica tendem a permanecer invisíveis para muitos atores. Uma vez que o sucesso de um projeto piloto seja comprovado, podem ser usados como carro-chefe, para demonstrar que o projeto está entregando ações concretas. Como as áreas prioritárias para a transformação da região são definidas na etapa anterior (etapa de diagnóstico), um plano de ação plurianual coerente deve ser elaborado pelos órgãos de gestão incluindo (FORAY et al. 2012):

- Definição das linhas de ação abrangentes correspondentes às áreas priorizadas e aos desafios enfrentados dentro dessas etapas;
- Definição de mecanismos e projetos de entrega;

- Definição dos grupos alvo;
- Definição dos atores envolvidos e suas responsabilidades;
- Definição de metas mensuráveis para avaliar resultados e impactos das ações;
- Definição de prazos;
- Identificação das fontes de financiamento, direcionadas aos vários grupos e projetos.

Esse processo de planejamento envolve a incorporação de programas e instrumentos existentes, com base em evidências de sua eficácia e relevância para as áreas prioritizadas, e a inclusão de novos instrumentos, justificados de acordo com sua contribuição para os objetivos gerais da estratégia. Cada linha de ação e instrumento precisa ser acompanhada por indicadores mensuráveis que reflitam os resultados alcançados, de acordo com a missão e o objetivo, mas também os impactos alcançados, verificados por meio de avaliações (FORAY et al. 2012).

O plano de ação envolve a criação de grupos de trabalho de atores conforme as temáticas pré-definidas de prioridade. Rajahonka et al. (2015) analisaram grupos de trabalho colaborativos de atores heterógenos no projeto INNOFOKUS e apresentam lições de como lidar com esse ambiente. No projeto INNOFOKUS foram desenvolvidas ferramentas para o desenvolvimento regional orientado pela aprendizagem, com grupos de projetos da universidade como ator principal. O objetivo era desenvolver melhores modelos de cooperação para as organizações, bem como modelos de ferramentas e de operações voltados para o desenvolvimento regional orientado pela aprendizagem.

Durante o ano de 2014, após quatro *workshops* participativos e outros cinco eventos de trabalho conjunto com centenas de participantes, o projeto resumiu os resultados sob duas perspectivas: i) uma perspectiva temática, chamado “*Tolbox*” com 10 bastões, cada qual com 1 elemento ou tema para enriquecer e energizar ambientes de projeto e, ii) uma perspectiva de projeto, incluindo um modelo para projetos de alto impacto. Os 10 temas dos *Tolbox* foram: 1. Criar grandes começos; 2. Criar arte de projetos (como quebrar o pensamento tradicional de gerenciamento de projetos); 3. Construir para se manter e expandir (pensar além do ciclo de vida do projeto); 4. Criar redes para buscar talentos; 5. Investir em redes (redes presenciais e fóruns virtuais);

6. Pensamento Colaborativo Cocriativo (espírito de jogo como parte do trabalho cocriativo; benefícios, interesses, comunicação contínua); 7. Promoção de formas informais de trabalho (colaboração e cocriação; energização dos ambientes de trabalho); 8. Promoção da transparência (compartilhamento de informações abertamente); 9. Identificação de facilitadores (ver os problemas como desafios e procurar facilitadores em vez de barreiras; onde encontrar inspiração; como abrir uma mente fechada); 10. Ser visual.

Foram descobertas várias maneiras de como os bastões do *Toolbox* podiam ser usados como objetos físicos para gerar ideias no dia-a-dia do trabalho ou em reuniões semanais ou mensais para melhorar as práticas e mudar a cultura de trabalho para direções mais inovadoras e produtivas. Por exemplo, o bastão "Ser Visual" foi utilizado para discutir quais práticas foram feitas ao apresentar informações ou publicar resultados em projetos e, se não fossem satisfatórias, como poderiam ser melhoradas. Três pilares básicos - confiança, respeito e alegria – também foram identificados como o núcleo e a base da cultura de colaboração cocriativa e do ambiente inovador de trabalho e aprendizado (RAJAHONKA et al., 2015).

Na perspectiva de projeto, as opiniões dos participantes sobre os pré-requisitos de projetos de desenvolvimento regional de grande impacto foram resumidas em cinco pontos:

1.A cocriação é onde tudo começa: a sociedade e os negócios devem estar no centro dos projetos desde a fase inicial de planejamento. Esses projetos trazem problemas da vida real, necessidades, oportunidades e problemas perversos que valem a pena ser resolvidos com a ajuda das instituições de ensino superior. Foram feitas as seguintes recomendações: identifique e formule a necessidade ou oportunidade; cocrie a visão; cocrie a solução.

2.Concentração no quadro geral: projetos de desenvolvimento são apenas ferramentas para atingir o nível de mudança desejado. Eles sempre fazem parte de algo maior (organizacional, regional e em termos de atividade). Foram feitas as seguintes recomendações: posicione o projeto no portfólio da organização, região ou nação; gerencie a integração organizacional. Por exemplo, em projetos gerenciados por instituições de ensino superior, qualquer atividade realizada em um projeto deve

ser alinhada para alavancar e utilizar os diferentes tipos de cooperação universidade-sociedade.

3. Criar foco e relevância construindo pontos fortes: os gerentes de projeto devem examinar com cuidado quais tipos de habilidades e conhecimentos são necessários para que seus planos aconteçam. Foram feitas as seguintes recomendações: construir uma equipe de indivíduos com competências complementares para diferentes tarefas; alavancar os pontos fortes complementares das organizações e regiões participantes.

4. Incentivar a experimentação ágil: ao desenvolver algo totalmente novo, é difícil ter certeza dos resultados com antecedência. É por isso que o processo ágil e a experimentação ágil são necessários. Foi feita a seguinte recomendação: experimentar, testar e expandir para o mercado.

5. Colocar o aprendizado no centro dos projetos de desenvolvimento: Ao focar no aprendizado torna-se mais fácil para os envolvidos discutirem falhas e contratempos sem medo de punição. Os projetos devem refletir sobre que tipos de processos internos de aprendizado são usados na prática e até que ponto os resultados das experiências são compartilhados com o restante da organização do projeto e quão informados estão os envolvidos sobre o que está acontecendo. Foi feita a seguinte recomendação: concentre-se na aprendizagem e em reflexões contínuas, externa e internamente.

Ao analisar o que foi exposto, compreende-se que um plano de ação é o meio de definir ações, prazos, responsabilidades, e monitorar as atividades que estão sendo realizadas em prol do ecossistema regional de inovação. Ademais, um ambiente de trabalho colaborativo demanda requisitos próprios para conservar um ambiente adequado de trabalho.

4.3 DESENVOLVIMENTO DO *FRAMEWORK*

4.3.1 Primeira versão do *framework*

Como demonstrado, a partir dos achados da literatura o modelo de orquestração de inovação precisa, primordialmente e numa visão sistêmica, compreender o ecossistema de inovação, ou seja, fazer um diagnóstico local e, a partir de então,

propor ações de forma colaborativa e coordenada entre os parceiros interessados com monitoramento e atualizações constantes para corrigir projetos em curso, criar novos projetos, recrutar novos atores e incluí-los no processo. Tudo isso permeado por boas práticas de orquestração.

O primeiro protótipo do *framework* foi construído com base na definição dos atores (ver seção 4.1.1) e analisado a partir das funções e subfunções do ecossistema de inovação do Metamodelo elaborado por Santa Catarina (2017) (ver seção 4.1.2). Para realizar o mapeamento dos atores, primeiro tornou-se necessário identificar quem são esses atores no ecossistema de inovação. Para isso, a estratégia definida foi primeiro realizar uma busca sistemática na internet buscando identificar os atores (MACGREGOR; MARQUES-GOU; SIMON-VILLAR, 2010; PHILLIPS; SRAI, 2018) com base nos atores previamente categorizados: atores de habitats de inovação; atores de conhecimento; atores empresariais; atores institucionais; atores de fomento; atores da sociedade civil e atores públicos.

Para organizar os atores foi criado uma planilha de identificação dos atores, como ilustrado na Figura 18. A planilha contém os campos de nome, descrição, endereço e link da instituição ou contato (sociedade civil). Definiu-se por esse campo como um modelo que pudesse ser utilizado posteriormente para criar um mapa georreferenciado utilizando a ferramenta do Google chamada MyMaps. Assim, a planilha depois de preenchida é utilizada para construção do mapa georreferenciado. A planilha contém 5 colunas que devem ser preenchidas com as seguintes informações: Nome: corresponde a identificação do ator geralmente pessoa jurídica, por exemplo, o nome da instituição presente no ecossistema. Na aba sociedade civil, o nome representa uma pessoa física. Categoria: a categoria serve para melhor a organização das informações, por exemplo, a UFSC é um ator de conhecimento que entra na categoria Universidade. Essa organização de nomenclaturas não influencia no resultado final, ficando sob responsabilidade de quem está preenchendo organizar de sua maneira essas informações. Descrição: é a descrição (preferencialmente pública) da atuação do ator. Endereço: corresponde ao endereço do ator para criação do mapa georreferenciado. Link: corresponde a um campo de link para os interessados acessarem maiores informações sobre o ator. A Figura 16 ilustra a ferramenta.

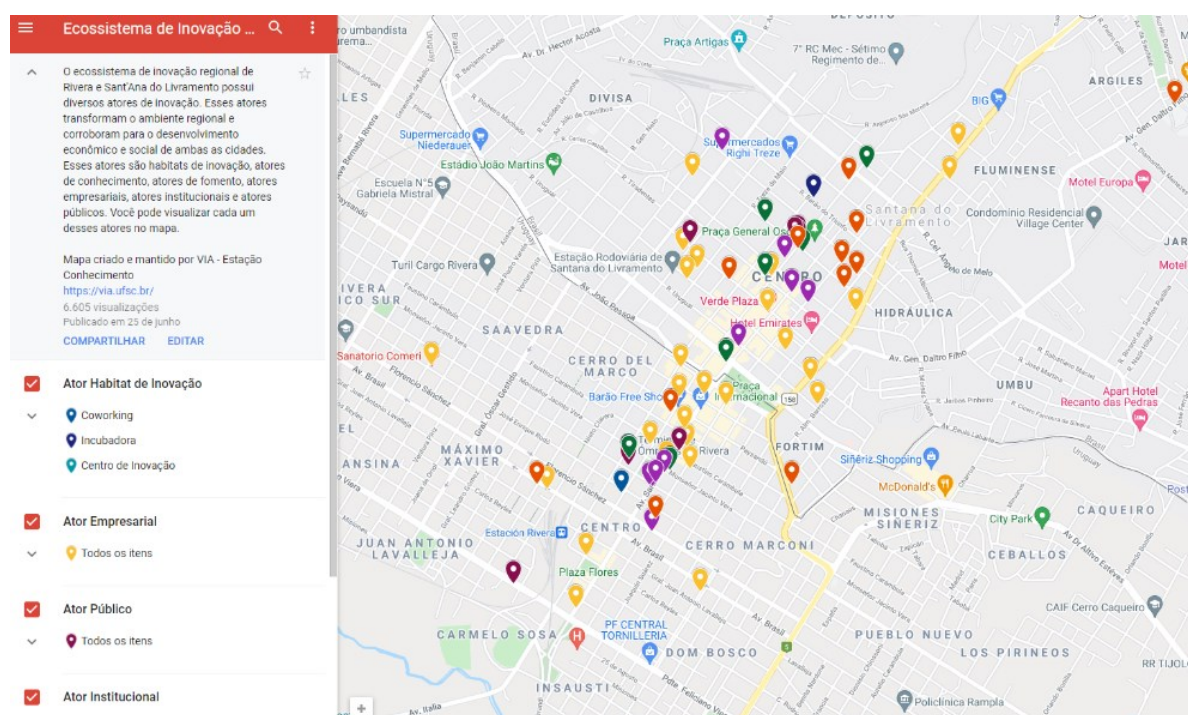
Figura 16 - Planilha de mapeamento dos atores.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nome	Categoria	Descrição	Endereço	Link			
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

Fonte: elaborado pelo autor.

A entrega dessa etapa é uma tabela com a descrição de todos os atores do território e um mapa georreferenciado construído no *mymaps* com os atores da região. O mapeamento dos atores é a base de dados fundamental para as próximas etapas. A Figura 17 apresenta um mapa de um ecossistema de inovação com os atores georreferenciados.

Figura 17 - Exemplo de um mapa de um ecossistema de inovação com os atores georreferenciados.



Fonte: elaborado pelo autor.

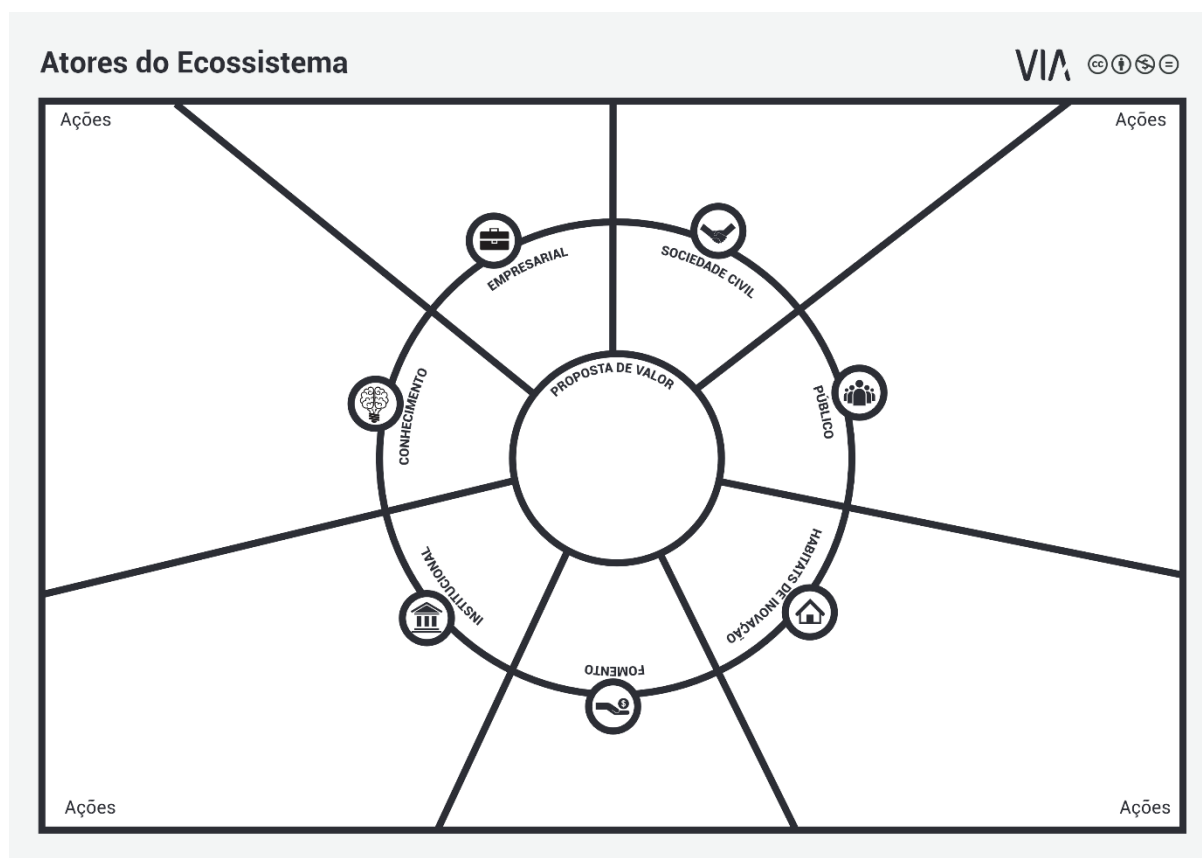
Para validar os atores identificados no modo *online*, uma consulta com atores líderes do ecossistema de inovação foi realizada para fazer essa verificação e essa

consulta adicional. A partir dessa validação com atores do ecossistema local, definiu-se a necessidade de conhecer esses atores presencialmente como forma de entender a dinâmica de atuação de cada um. Assim, se estabeleceu que seriam realizadas visitas a esses atores e realizadas interações para entender as conexões e como estavam atuando no ecossistema (MACGREGOR; MARQUES-GOU; SIMON-VILLAR, 2010; VIITANEN, 2016), no entanto, não foi criado nenhum roteiro de perguntas ou método para coleta de dados, apenas conversa informal. Então foram selecionadas as lideranças do ecossistema de inovação, como apontado por (CROSS; KIPPELEN; BERTHELOT, 2014; RAJAHONKA et al., 2015; RUSSO-SPENA; TREGUA; BIFULCO, 2017; BASSIS; ARMELLINI, 2018).

Após cumprir esse reconhecimento, foi estabelecido que os atores constituídos pelas lideranças locais (BASSIS; ARMELLINI, 2018) seriam convidados para um *workshop* (SCHWARTZ; BAR-EL, 2015) onde novamente seriam mapeados os atores, coletadas as práticas e definidas as necessidades do ecossistema de inovação. O número de atores definidos para participação no *workshop* ocorreu a partir do mapeamento inicial, da infraestrutura existente e da capacidade de atendimento da equipe VIA. Assim, ficou definido que não deveria exceder 30 pessoas.

Para operacionalizar o *workshop* e coletar os dados com os atores foram elaboradas três ferramentas denominadas: canvas de atores; canvas de práticas do ecossistema e canvas de necessidade. O canvas de atores teve como objetivo identificar os atores presentes no território. Utilizando-se a identificação de 7 atores, foram construídos campos que permitissem identificar o nome do ator e sua ação no ecossistema, conforme Figura 18. Também foi criado um campo de proposta de valor, caso o ecossistema de inovação já tivesse uma, fato que não ocorreu nas experiências práticas.

Figura 18 - Canvas de mapeamento dos atores do ecossistema de inovação.

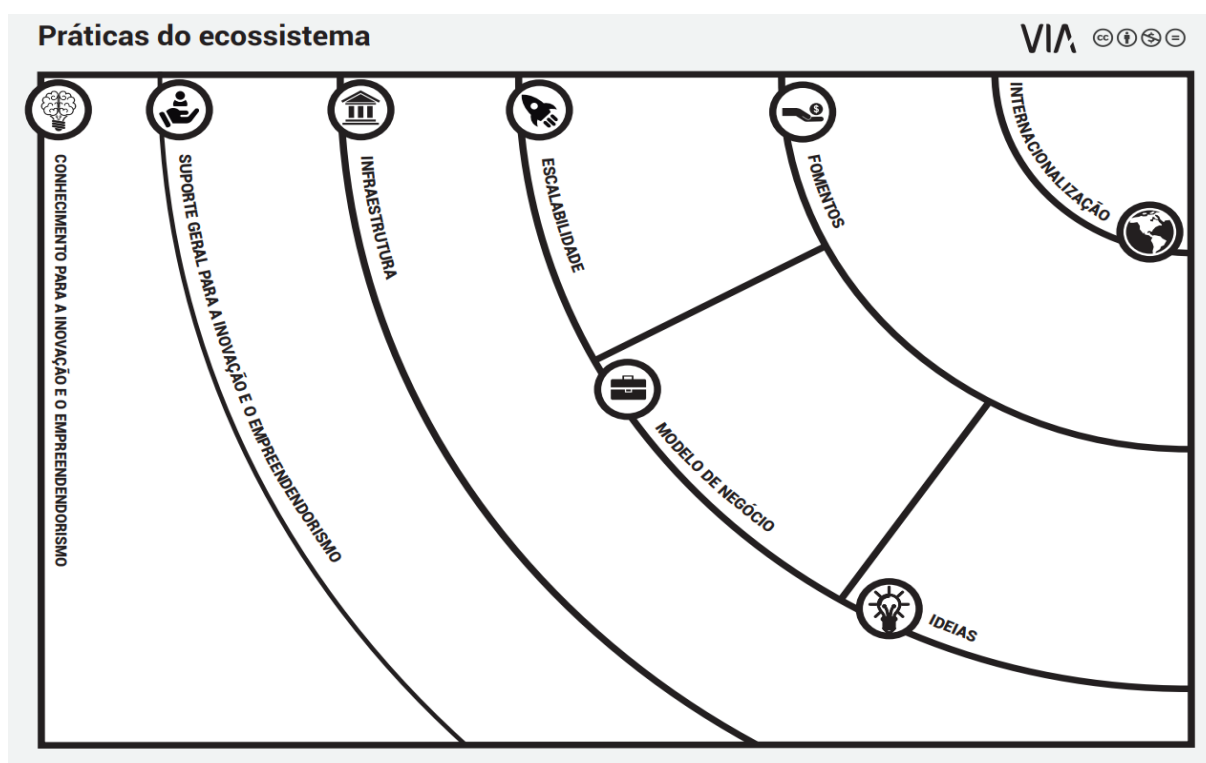


Fonte: elaborado pelo autor.

A partir dos elementos do ecossistema de inovação, foram criadas duas ferramentas: mapeamento de práticas executadas no ecossistema de inovação e mapeamento de necessidades do ecossistema de inovação. O canvas de práticas do ecossistema foi elaborado para mapear as práticas que estão sendo executadas no ecossistema no momento do mapeamento. O canvas foi criado com os seguintes campos: i) conhecimento para a inovação e o empreendedorismo: onde se busca saber quais são as práticas relacionadas às universidades, atores de conhecimento e formação de talentos (RABELO; BERNUS, 2015; SPENA; TREQUA; BIFULCO, 2016; AMITRANO et al., 2017; SCHROTH; HÄUSSERMANN, 2018; CAI; HUANG, 2018); ii) Suporte geral para inovação e empreendedorismo: engloba as práticas de apoio ofertadas pelos habitats de inovação e também legislação (VIITANEN, 2016); iii) Infraestrutura: mapeia recursos de infraestrutura presentes no ecossistema (PROKOPENKO; EREMENKO; OMELIANENKO, 2014; SCHWARTZ; BAR-EL, 2015; RABELO; BERNUS, 2015; VIITANEN, 2016; ELIA; MARGHERITA; PETTI, 2016; KHORSHEED,

2017); iv) Ideias, modelo de negócio e escalabilidade, que visa compreender como o ecossistema de inovação apoia cada fase do ciclo de vida de uma startup (VIITANEN, 2016); v) Fomento: corresponde ao capital financeiro disponível (HUGGINS; WILLIAMS, 2011; OKSANEN; HAUTAMÄKI, 2014; RABELO; BERNUS, 2015); e, vi) Internacionalização: corresponde a práticas que visam conectar o ecossistema com o mundo (ELIA; MARGHERITA; PETTI, 2016).

Figura 19 - Canvas de práticas do ecossistema de inovação.

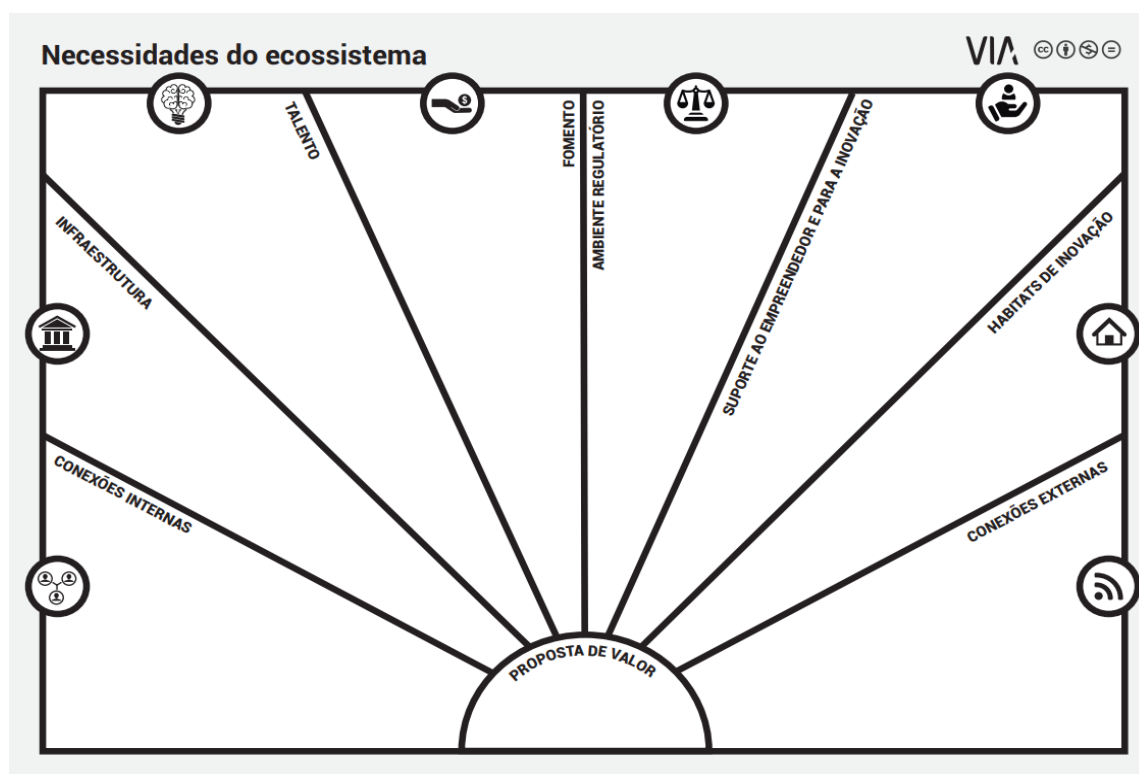


Fonte: elaborado pelo autor.

O Canvas de necessidade, por sua vez, foi criado para entender as demandas do ecossistema de inovação. Para tanto, foram definidos os seguintes campos para coleta de dados: i) Conexão interna: identificar desafios relacionados a governança do ecossistema de inovação (PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014; SCHWARTZ; BAR-EL, 2015; FOGUESATTO et al., 2021); ii) infraestrutura: identificar desafios relacionados à existência ou falta de infraestrutura para atender as demandas do ecossistema de inovação (PROKOPENKO; EREMENKO; OMELYANENKO, 2014; SCHWARTZ; BAR-EL, 2015; RABELO; BERNUS, 2015; VIITANEN, 2016; ELIA; MARGHERITA; PETTI, 2016; KHORSHEED, 2017); iii) talento: identificar desafios relacionados à formação e presença de talentos (PROKOPENKO; EREMENKO; OMELYANENKO,

2014; VIITANEN, 2016; KHORSHEED, 2017; CAI; HUANG, 2018); iv) fomento: identificar desafios relacionados à presença de recursos financeiros para financiar atividades de inovação e atividades inovadoras (HUGGINS; WILLIAMS, 2011; OKSANEN; HAUTAMÄKI, 2014; RABELO; BERNUS, 2015); v) ambiente regulatório: identificar desafios relacionados à legislação, políticas e programas relacionados a inovação (PROKOPENKO; EREMENKO; OMELIANENKO, 2014; RABELO; BERNUS, 2015; OKSANEN; HAUTAMÄKI, 2014; ELIA, MARGHERITA; PETTI, 2016; VIITANEN, 2016); vi) suporte ao empreendedor e para a inovação: identificar desafios relacionados ao apoio aos empreendedores e empresas inovadoras (VIITANEN, 2016); vii) habitats de inovação: identificar desafios relacionados à atuação dos ambientes de inovação ou a necessidade da existência de ambientes específicos (VIITANEN, 2016); viii) conexões externas: identificar desafios relacionados à atuação do ecossistema de inovação com atores externos e conexões internacionais, bem como, proposta de valor, caso houvesse (PILINKIENĖ; MAČIULIS, 2014; SCHWARTZ; BAR-EL, 2015; FOGUESATTO et al., 2021). A Figura 20 ilustra o canvas de necessidades do ecossistema de inovação.

Figura 20 - Canvas de necessidades do ecossistema de inovação.



Fonte: elaborado pelo autor.

Dessa forma, com esses 3 Canvas, o objetivo foi coletar essas informações com os atores por meio de um *workshop* coletivo realizado com o grupo focal 1. A partir dos dados coletados, ficou definido que a forma de apresentar esses resultados para o grupo focal seria por meio de uma apresentação de *feedback*. Essa apresentação foi orientada com base no Metamodelo de Ecossistemas de Inovação proposto pelo Governo do Estado de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 2017). O Metamodelo considera as seguintes funções: Governança; Informação; Inovação; Talentos; Capital; Atração de Investimentos; Especialização Inteligente; Conexão Internacional; Desenvolvimento Urbano e Comunidade. Assim, ficou definido que para cada função seriam fornecidos *feedbacks* em forma de frases como forma de relatar o diagnóstico do ecossistema de inovação. Assim, para cada uma dessas funções, uma apresentação foi desenvolvida com os principais pontos identificados. Também foi apresentado o mapa com os atores do ecossistema de inovação.

Com o *feedback* apresentado, a próxima etapa foi abrir um plano de ação com o objetivo de cocriar projetos inovadores de forma colaborativa visando mitigar os desafios encontrados e fortalecer as funções do ecossistema de inovação. Como eram muitos desafios para serem trabalhados no plano de ação, foi realizada uma priorização conforme Audy et al. (2022), dos desafios. Para isso, foi criada uma planilha que fosse capaz de identificar os principais desafios segundo a visão do grupo focal.

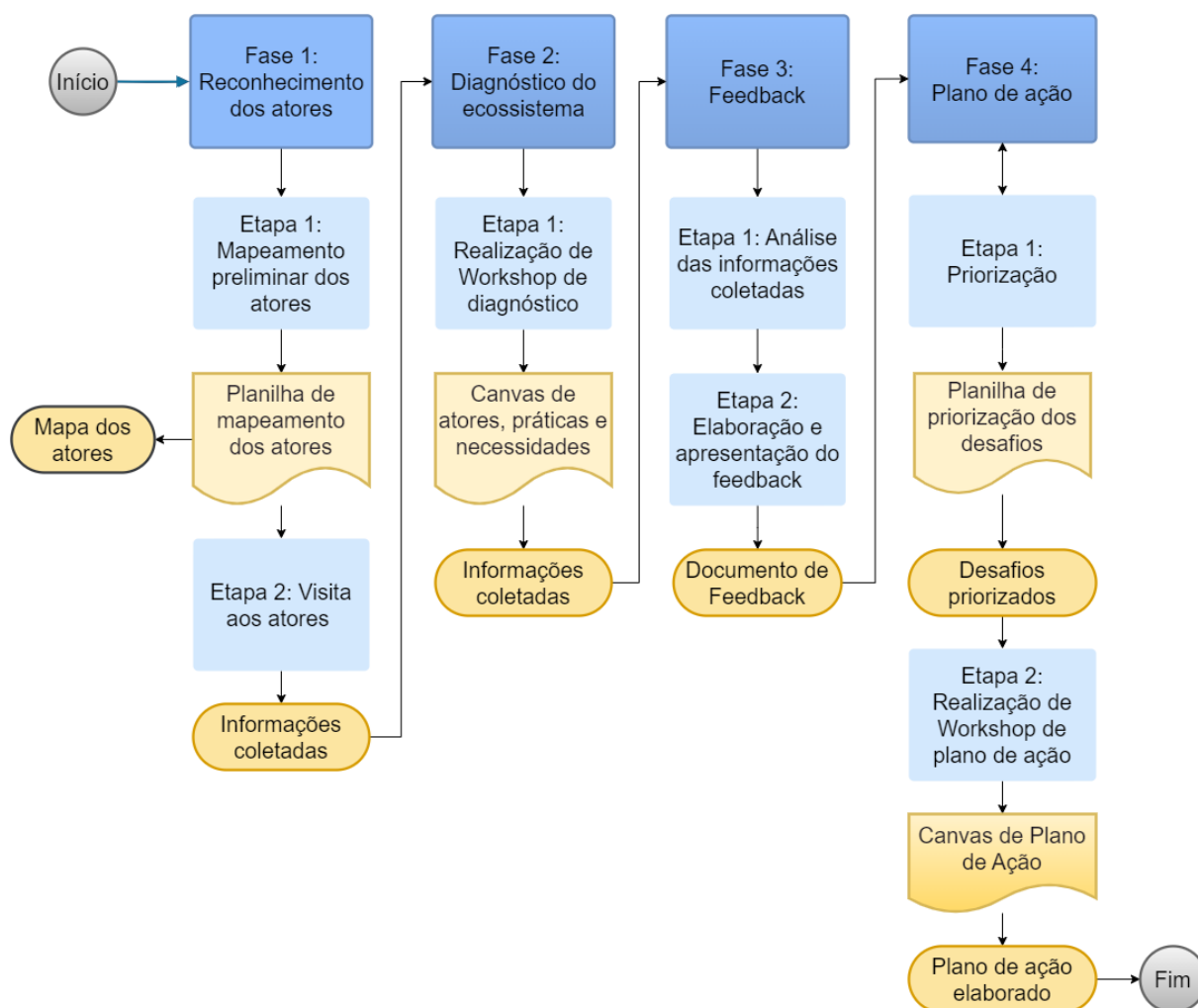
Assim, para cada ponto do *feedback* foram feitas perguntas associadas ao: a) nível de interferência do desafio para o desenvolvimento do ecossistema de inovação local, b) urgência para resolução do desafio e c) possibilidade de contribuição do ator na resolução do desafio encontrado. Para as respostas, foi utilizada escala likert de 1 a 5, sendo um (1) menor importância e cinco (5) maior importância. No caso da contribuição do ator na resolução do desafio encontrado, as respostas se associaram à prontidão para a execução (sendo as respostas possíveis: não, sim, pode começar imediatamente, sim, mas precisa organizar a ação, sim, mas precisa buscar recursos para execução). O grau de interferência do desafio e seu nível de urgência de resolução foram calculados pela média entre a média e a moda ($\text{média} + \text{moda} / 2$), sendo analisado para a priorização do desafio o nível de concordância dos atores para cada resposta, sendo este calculado pelo desvio padrão, ou seja, quanto maior o desvio

Quadro 23 - Primeira versão do *framework* de orquestração de ecossistemas de inovação.

Fase	Etapa	Ferramenta	Resultado
Fase 1: Reconhecimento dos atores. Corresponde à identificação e reconhecimento dos atores presentes no território.	Etapa 1: Mapeamento preliminar dos atores	Planilha de mapeamento dos atores	Mapa dos atores georreferenciado
	Etapa 2: Visita aos atores para visitação	-	Coleta de informações
Fase 2: Diagnóstico do ecossistema: Coleta de dados coletiva para identificação da percepção dos atores sobre as práticas e necessidades do ecossistema de inovação.	Etapa 1: realização de <i>workshop</i> de diagnóstico do ecossistema de inovação	Canvas de atores, práticas e necessidades	Coleta de informações
Fase 3: <i>Feedback</i> : Etapa de tratamento de dados e elaboração da apresentação de <i>feedback</i> .	Etapa 1: Análise das informações coletadas	Elaboração e apresentação do <i>feedback</i>	Documento de apresentação do <i>feedback</i>
Fase 4: Plano de ação: Auxílio na abertura de um plano de ação pelos próprios atores do ecossistema de inovação em um movimento colaborativo.	Etapa 1: Priorização dos desafios	Planilha de priorização dos desafios	Desafios priorizados
	Etapa 2: Realização de <i>workshop</i> de plano de ação	Canvas de plano de ação	Plano de ação elaborado

Fonte: elaborado pelo autor.

A Figura 23 apresenta a ilustração da primeira versão do *framework* de orquestração de ecossistemas de inovação.

Figura 23 - Primeira versão do *framework*.

Fonte: elaborado pelo autor.

Após a elaboração da primeira versão do *framework*, o mesmo foi aplicado com o primeiro grupo focal.

4.3.2 Aplicação da primeira versão do *framework*

A primeira versão do *framework* foi aplicada no ecossistema de inovação de São José – SC. Dessa forma, a aplicação do grupo focal ocorreu da seguinte forma.

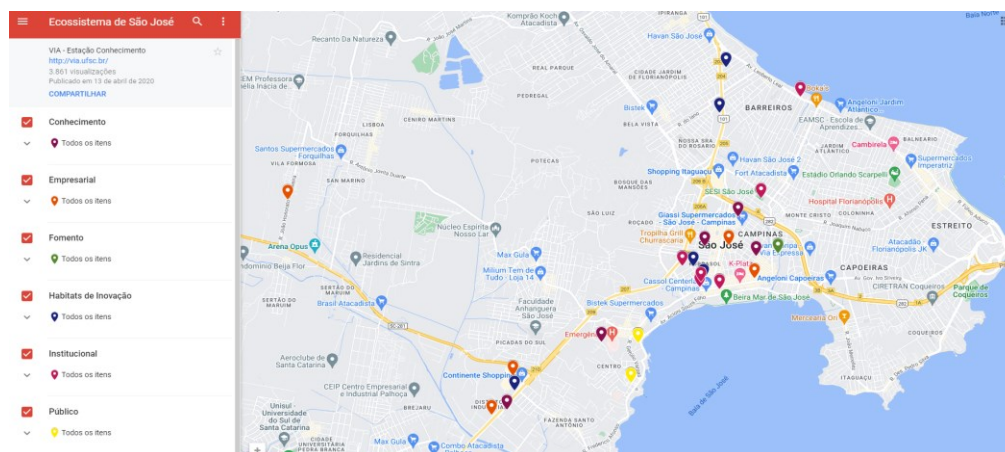
4.3.2.1 1ª fase - reconhecimento dos atores

Os atores foram identificados utilizando a planilha de mapeamento dos atores. Para tanto, foi realizada uma pesquisa on-line, de modo a identificar os atores localizados no município de acordo com as sete hélices do ecossistema de inovação. A

pesquisa foi realizada utilizando a base de dados do grupo VIA, que apresenta o mapeamento do ecossistema de inovação de Santa Catarina. Além disso, foi realizada busca no google, em especial dos atores de habitats de inovação e de conhecimento. A fim de indicar novos atores não encontrados na pesquisa on-line. O governo local foi utilizado como validador dos atores do ecossistema onde se buscou conhecer quais outros atores estavam presentes no município. Como resultado, identificou-se 32 atores inicialmente mapeados.

Nessa fase, 10 atores do ecossistema de inovação foram visitados para levantamento de informações sobre o ecossistema e entendimento de suas atuações. Esse número foi levantado a partir da reunião com o governo local e, priorizando atores de ambientes de inovação, por corresponderem a atores que estão conectados com os demais atores do ecossistema e, por atenderem empreendedores e inovadores. Como demonstrado, a técnica de visita aos locais é uma forma de reconhecimento dos atores (MACGREGOR; MARQUES-GOU; SIMON-VILLAR, 2010; VIITANEN, 2016). A Figura 24 ilustra o mapa do ecossistema de inovação de São José - SC.

Figura 24 - Mapa do ecossistema de inovação de São José - SC.



Fonte: elaborado pelo autor.

4.3.2.2 2ª fase - diagnóstico do ecossistema de inovação

Um *workshop* coletivo foi realizado utilizando as ferramentas criadas na primeira versão do *framework* de identificação dos atores, práticas e necessidades do ecossistema. O *workshop* de diagnóstico ocorreu no dia 17 de abril de 2019 e foi conduzido por um mediador do grupo VIA. No diagnóstico inicialmente são apresentados

conceitos que envolvem os ecossistemas de inovação de forma a balizar um entendimento comum entre os participantes. A partir desse entendimento, a coleta de dados propriamente dita é iniciada, utilizando-se de três Canvas (1- atores do ecossistema, 2- práticas do ecossistema e 3- necessidade do ecossistema). Os canvas são preenchidos com etiquetas adesivas, permitindo a visão dos atores de cada hélice, suas ações e práticas do ecossistema em diferentes áreas fundamentais à inovação, tendo como base o documento das funções de Santa Catarina (2017).

A dinâmica de preenchimento dos canvas 1 e 2 permitiu a aproximação entre os atores presentes, bem como que estes tivessem conhecimento das contribuições de cada um para o desenvolvimento do ecossistema, passando então para o preenchimento do canvas 3, onde foram identificadas as necessidades reais do ecossistema. Para o *workshop* participaram 27 pessoas representando os atores das sete hélices do ecossistema de inovação de São José – SC.

4.3.2.3 3ª fase - *Feedback do ecossistema de inovação*

Após a coleta de dados, os mesmos foram analisados e apresentados em forma de *feedback* considerando funções do Metamodelo. A compilação e análise dos dados produzidos no *workshop* serviu para organizar os dados coletados em uma visão estruturada em termos de funções e subfunções do ecossistema de inovação. Desta forma, a partir da compilação e análise foi possível a identificação dos atores em operação no ecossistema local, suas ações e visualização dos pontos fortes e principalmente gaps existentes, chamados de desafios do ecossistema.

Após a compilação e organização dos resultados, foi realizada uma apresentação de *feedback* para os participantes do *workshop* e outros atores, que foram mapeados e convidados a participar do processo como forma de envolvimento dos mesmos na ativação do ecossistema de inovação. Estiveram presentes 24 pessoas, representantes dos atores das 7 hélices do ecossistema de inovação.

4.3.2.4 4ª fase - *elaboração do plano de ação*

Como definido previamente, os atores foram convidados a responderem o questionário de priorização dos desafios. Para isso, o *feedback* foi transformado em um questionário com 27 desafios, indagando sobre o nível de interferência do desafio

para o desenvolvimento do ecossistema de inovação local, urgência para resolução do desafio e possibilidade de contribuição do ator na resolução do desafio encontrado. Com base na análise quanto à urgência e interferência, levando em conta o desvio padrão entre as respostas, o resultado foi que 14 desafios foram priorizados.

Os desafios foram apresentados aos atores em um *workshop* de abertura do plano de ação, conforme Figura 28. Assim, após o alinhamento dos desafios, os atores trabalharam para abrir um plano de ação com iniciativas de curto, médio e longo prazo, com base na ferramenta de abertura de plano de ação. Os atores foram divididos em grupos que correspondiam às funções do ecossistema e fizeram uso do canvas de plano de ação. Ao final do *workshop*, as informações foram compiladas de forma resumida a fim de realizar a validação geral junto aos atores e seus encaminhamentos. Após o *workshop*, um documento de plano de ação foi elaborado e encaminhado aos atores do ecossistema.

4.3.3 Avaliação da primeira versão do *framework* e ferramentas

Ao término da aplicação da primeira versão do *framework* e das ferramentas com o primeiro grupo focal, todo o processo foi revisitado e lições foram aprendidas. Assim, foi possível perceber as seguintes melhorias necessárias. A Quadro 24 apresenta a avaliação do *framework* aplicada ao primeiro grupo focal.

Quadro 24 - Avaliação do *Framework* do primeiro grupo focal.

Avaliação do 1º grupo focal			
Fases	Etapas e ferramentas	Observações e Lições aprendidas	Proposta de melhoria
Reconhecimento	Mapeamento <i>online</i> dos atores	O mapeamento <i>online</i> dos atores supriu as necessidades de identificação dos atores no território e ainda serviu como base para criação do mapa georreferenciado do ecossistema de inovação. Assim, foi mantido.	Etapa sem alterações.
	Reunião com atores locais para validação do mapeamento	A validação do mapa dos atores do ecossistema de inovação se mostrou assertiva, revelando novos atores, confirmando os atores identificados e identificando atores que deixaram de existir.	Etapa sem alterações.

	Seleção de atores para visita in loco	A seleção de atores para visita foi realizada de forma a prestigiar os ambientes de inovação. Se entendeu a necessidade de compreender a realidade dos mais diversos atores.	Com o objetivo de ter uma visão além dos ambientes de inovação, ficou definido a necessidade de realizar uma imersão com todas as hélices do ecossistema de inovação. Ademais, com a pandemia, as visitas in loco foram substituídas por interações <i>online</i> .
	Visita in loco	As visitas in loco se mostraram interessantes, porém, houve muita dificuldade em definir uma agenda de atendimento presencial e dificuldade de deslocamento, mesmo em uma cidade próxima. Ademais, demonstrou-se a necessidade de uma coleta mais organizada de dados, realizadas por meio de entrevistas semi estruturadas com base nas funções e subfunções do ecossistema de inovação.	Como melhoria, ficou definido a necessidade de realização de entrevistas aprofundadas e semiestruturadas com todas as hélices de atores do ecossistema de inovação. Buscando diminuir gastos e otimizar o tempo, esse processo de visitação deixou de existir e foi, então, definida a realização de entrevistas <i>online</i> com os atores, também devido a pandemia do COVID 19. Também ficou percebido que os atores ficam mais confortáveis para falarem em particular.
Diagnóstico	Canvas de mapeamento dos atores	Com o mapeamento <i>online</i> dos atores e posterior checagem com os atores locais, ficou definido que não havia mais necessidade de mapear os atores do ecossistema de inovação.	Canvas descontinuado.
	Canvas de práticas do ecossistema de inovação e Canvas de necessidades do ecossistema de inovação	Os Canvas de práticas e necessidades do ecossistema de inovação serviram para coletar informações dos atores. No entanto, os canvas não estavam atendendo diretamente a necessidade de levantamento de informações para atender as funções do ecossistema de inovação.	Canvas de práticas e necessidades do ecossistema de inovação descontinuados. Criação de um novo Canvas baseado nas funções do novo Metamodelo adaptado do ecossistema de inovação.
Feedback	Utilização do Metamodelo do Estado de Santa Catarina	Outro item percebido com a aplicação do <i>framework</i> no primeiro grupo focal foi a necessidade de expandir o Metamodelo de ecossistema de inovação de Santa Catarina visto que, na prática, muitas informações não se enquadram em nenhuma subfunção. Ademais, outras subfunções importantes do ecossistema de inovação não estavam contempladas.	Criação de um novo Metamodelo de orquestração de ecossistemas de inovação com base no Metamodelo anterior, nos elementos identificados na prática e da experiência de aplicação com o primeiro grupo focal.
	Apresentação do <i>feedback</i>	A apresentação do <i>feedback</i> se mostrou um recurso valioso que possibilitou aos atores entenderem as práticas e principalmente os desafios relacionados ao tema. Sentiu-se a necessidade, no entanto, da criação de um relatório completo com base nas informações coletadas que servissem como um relatório de informações para os atores, orientando-os a abertura do plano de ação.	A apresentação foi adaptada para corresponder ao novo Metamodelo proposto. Criação de um modelo de relatório baseado no novo Metamodelo de ecossistemas de inovação, apresentando a metodologia utilizada, atores e desafios das funções e subfunções do ecossistema.

Priorização	Criação de uma fase de priorização.	Após aplicar a primeira versão do <i>framework</i> , percebeu-se a necessidade de criar uma nova fase de priorização, uma vez que essa atividade possui algumas etapas, visando assim, organizar melhor as fases e etapas.	Criação da fase de priorização e definição de suas etapas.
Plano de Ação	Canvas de plano de ação	Os atores sentiram dificuldades em utilizar o Canvas de plano de ação. Dessa forma, houve a necessidade de se repensar uma nova maneira de cocriar as ações.	Foi criada uma planilha de plano de ação para ser utilizada com os atores.
	Acompanhamento das ações colaborativas	Não constou.	Entendeu-se a necessidade de acompanhar as ações criadas pelos atores por um curto período de tempo, cerca de 2 meses, até os mesmos entenderem a dinâmica e criarem uma cultura de encontros semanais ou quinzenais.
	Agenda de reuniões	Não constou.	Houve a necessidade de definir uma agenda de reuniões semanais com os atores do ecossistema de inovação.

Fonte: elaborado pelo autor.

Outras questões importantes também foram identificadas. Como os atores são líderes da inovação em seus territórios, há uma concorrência pela agenda. Assim, os tempos de ocupação destes devem ser otimizados. Além disso, estes devem ser espaçados para que não sobrecarregue e leve ao esgotamento e cansaço. Ademais, a partir da aplicação com o primeiro grupo focal, ficou estabelecido a necessidade de definir um ponto de apoio no ecossistema local responsável por auxiliar no agendamento de reuniões, entrevistas e *workshops*, realizando interação com os atores locais e estratégicos que conheçam o ecossistema de inovação.

4.3.4 Segunda versão do *framework*

Após a aplicação e avaliação com o primeiro grupo focal, uma segunda versão do *framework* foi elaborada considerando as melhorias a partir da avaliação da primeira versão.

Dessa forma, foram definidos os seguintes pontos de mudança no *framework*:

01. Substituir visitas in loco por entrevistas *online* expandindo a representatividade das hélices dos atores;
02. Criar um roteiro para entrevistas com base no Metamodelo de funções e subfunções;

03. Substituir os Canvas de atores, práticas e necessidades e criar um novo Canvas de diagnóstico do ecossistema de inovação baseado nas funções e subfunções do Metamodelo;
04. Aperfeiçoar o Metamodelo de ecossistemas de inovação;
05. Elaborar um relatório além da apresentação do *feedback*;
06. Criar uma fase de priorização das funções do ecossistema;
07. Alterar o Canvas do plano de ação para planilha do plano de ação;
08. Realizar o acompanhamento por um período após a elaboração do plano de ação, com uma agenda de reuniões definida.

É importante salientar que a segunda fase do *framework* foi desenvolvida durante a pandemia do COVID-19. Portanto, buscando manter o projeto de construção do *framework* e se adaptando às necessidades vigentes, todo o processo foi desenvolvido para ser operacionalizado de forma *online* e virtual, substituindo reuniões e *workshops* presenciais por virtuais. Portanto, essa pode ser considerada uma mudança significativa, a substituição do modelo presencial para o virtual.

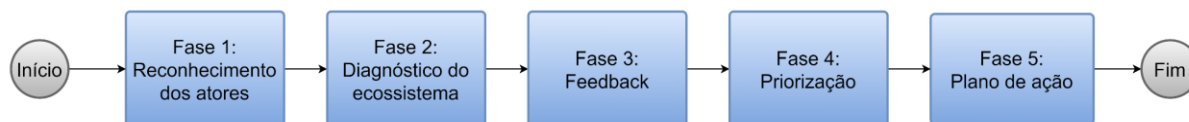
4.3.4.1 Fases do *Framework* da segunda versão

Visando expandir as fases do *framework* para melhor organização das etapas, foram definidas 5 fases com etapas e ferramentas para operacionalização das atividades propostas. Para tanto, 5 fases foram definidas, tais quais:

- Fase 1: Reconhecimento dos atores: Identificação e reconhecimento dos atores presentes no território;
- Fase 2: Diagnóstico: Coleta de dados individual e coletiva para identificação da percepção dos atores sobre as práticas e necessidades do ecossistema de inovação;
- Fase 3: *Feedback*: Retorno aos atores do ecossistema de inovação sobre as percepções colhidas que emergiram ao longo da metodologia;
- Fase 4: Priorização: Alinhamento entre os atores do ecossistema em termos de visão, ações e proposta de valor;
- Fase 5: Plano de ação: Auxílio na abertura de um plano de ação pelos próprios atores do ecossistema de inovação em um movimento colaborativo e acompanhamento das ações.

A Figura 25 apresenta a atualização das fases do *framework* para orquestração de ecossistemas de inovação.

Figura 25 - Fases do *Framework* de orquestração de ecossistemas de inovação atualizadas.



Fonte: elaborado pelo autor.

4.3.4.1 Fase de reconhecimento da segunda versão do framework

A fase de reconhecimento tem como objetivo definir quem são os atores do ecossistema de inovação em determinado território. A alteração para essa fase foi: 01 - Substituir visitas in loco por entrevistas expandindo a representatividade das hélices dos atores.

4.3.4.1.1 Mapeamento dos atores na segunda versão do framework

A primeira etapa é o mapeamento do ecossistema de inovação. Dessa forma, como não houve alteração em relação a primeira versão, a planilha de mapeamento de atores (Figura 16) e o mapa georreferenciado (Figura 17) foram mantidos.

4.3.4.1.2 Caracterização dos atores na segunda versão do framework

Como essa etapa foi alterada, houve a necessidade de criar uma caracterização dos atores visando selecionar os mais adequados para a etapa de entrevistas e também para servir de entendimento nas etapas subsequentes dos atores com maior e menor atuação no ecossistema de inovação.

Dessa forma, foi incluída uma nova etapa na fase de reconhecimento, a etapa de caracterização dos atores. A caracterização dos atores serve para compreender a dinâmica dos atores no território. Assim, a partir da identificação dos atores de cada cidade, busca-se identificar quem são os atores líderes do ecossistema, aqueles mais influentes, engajados e, também aqueles que podem boicotar o processo. Esse entendimento é importante para orientar o orquestrador nas etapas seguintes de diagnóstico do ecossistema de inovação e selecionar os atores para as entrevistas. A en-

trega desse item é um documento com a caracterização de todos os atores identificados. É importante salientar que esse documento não deve ser compartilhado com os atores do ecossistema de inovação e, sim, apenas com a equipe interna de trabalho.

Para realizar a etapa de caracterização foi criada uma nova ferramenta, uma planilha com as seguintes perguntas:

- O ecossistema é dependente do ator? (Sim) (Não)
- O ator é dependente do ecossistema? (Sim) (Não)
- O interesse do ator pelo ecossistema é: (Alto) (Baixo)
- O poder do ator no ecossistema é: (Alto) (Baixo)
- A influência do ator no ecossistema é: (Alto) (Baixo)
- A influência que o ator pode gerar em outros atores do ecossistema é: (Alto) (Baixo)
- O potencial do ator para a interação com outros atores do ecossistema é: (Alto) (Baixo)
- O potencial do ator no alcance de resultados é: (Alto) (Baixo)
- O potencial do ator em colaborar com o ecossistema é: (Alto) (Baixo)
- O potencial do ator em boicotar o ecossistema é: (Alto) (Baixo)
- Defina o status do ator para o engajamento no ecossistema: (O ator não tem conhecimento sobre o ecossistema e seus impactos potenciais) (O ator tem conhecimento sobre o ecossistema e seus impactos potenciais, mas é resistente à mudança) (O ator tem conhecimento sobre o ecossistema, mas não dá apoio nem resiste) (O ator tem conhecimento sobre o ecossistema e apoia a mudança) (O ator tem conhecimento sobre o ecossistema e seus impactos potenciais e é ativamente engajado).

A Figura 26 ilustra a ferramenta.

Figura 26 - Planilha de perguntas sobre a caracterização dos atores.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Atores	O ecossistema é dependente do ator?	O ator é dependente do ecossistema?	O interesse do ator pelo ecossistema é	O poder do ator no ecossistema é	A influência do ator no ecossistema é	A influência que o ator pode gerar do ecossistema é
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							

Fonte: elaborado pelo autor.

Com o mapeamento dos atores os mesmos são colocados na coluna Atores. A partir de então, ficou definido que uma reunião de alinhamento com o ponto de apoio do ecossistema é necessária para explicar o funcionamento da planilha e requisitar as respostas das informações necessárias. A partir dessas perguntas é possível definir qual a relação de dependência dos atores; poder e interesse; influência e interesse; influência e poder; interação e resultados; colaboração e ameaça; e, engajamento dos atores no ecossistema de inovação. Com as respostas organizadas, é construída uma planilha final onde é possível visualizar os atores que possuem maior engajamento, poder, influência, interesse, colaboração e entender se o ecossistema depende ou não desse ator. As respostas são copiadas para uma planilha que apresenta as características existentes dos atores. Cada aba da planilha corresponde a uma relação diferente. A Figura 27 ilustra a ferramenta.

Figura 27 - Planilha de caracterização dos atores.

A	B	C	D
Atores	O ecossistema é dependente do ator?	O ator é dependente do ecossistema?	Relação de dependência
Fulano	Não	Sim	Ator dependente e ecossistema independente
Beltrano	Sim	Sim	Dependência mútua
Ciclano	Não	Sim	Ator dependente e ecossistema independente
Fulano	Não	Não	Mútua independência
Fulano	Não	Não	Mútua independência
Fulano	Não	Sim	Ator dependente e ecossistema independente
Fulano	Sim	Sim	Dependência mútua
Fulano	Sim	Não	Ator independente e ecossistema dependente
Fulano	Não	Sim	Ator dependente e ecossistema independente

Fonte: elaborado pelo autor.

Para melhorar a visualização, as informações são reunidas em uma outra aba onde constam todos os atores e suas relações com o ecossistema. A Figura 28 apresenta um exemplo de tabela final de caracterização dos atores para cada hélice.

Figura 28 - Quadro final de caracterização dos atores de um ecossistema real.

Atores	Relação de dependência	Relação de poder x interesse	Relação de influência x interesse	Relação de influência x poder	Potencial de interação e resultados	Relação de colaboração x ameaça	Engajamento
a	Mútua independência	Alto interesse e baixo poder	Alta influência e alto interesse	Alta influência e baixo poder	Alto potencial de interação e baixo potencial de resultados	Alto potencial em colaborar e alta ameaça ao ecossistema	NEUTRO
b	Mútua independência	Alto interesse e alto poder	Alta influência e alto interesse	Alta influência e alto poder	Alto potencial de interação e alto potencial de resultados	Alto potencial em colaborar e alta ameaça ao ecossistema	LÍDER
c	Mútua independência	Alto interesse e alto poder	Alta influência e alto interesse	Alta influência e alto poder	Alto potencial de interação e alto potencial de resultados	Alto potencial em colaborar e alta ameaça ao ecossistema	APOIADOR
d	Mútua independência	Alto interesse e alto poder	Alta influência e alto interesse	Alta influência e alto poder	Alto potencial de interação e alto potencial de resultados	Alto potencial em colaborar e alta ameaça ao ecossistema	LÍDER
e	Dependência mútua	Alto interesse e baixo poder	Alta influência e alto interesse	Alta influência e baixo poder	Alto potencial de interação e alto potencial de resultados	Alto potencial em colaborar e baixa ameaça ao ecossistema	APOIADOR
f	Mútua independência	Alto interesse e alto poder	Alta influência e alto interesse	Alta influência e alto poder	Alto potencial de interação e alto potencial de resultados	Alto potencial em colaborar e alta ameaça ao ecossistema	APOIADOR

Fonte: elaborado pelo autor.

Após a fase de reconhecimento do ecossistema, inicia-se a fase de diagnóstico que irá fornecer as informações necessárias para construção do *feedback*. O próximo passo é selecionar os atores que irão participar das etapas do diagnóstico.

4.3.4.1.3 Seleção dos atores para participação das entrevistas

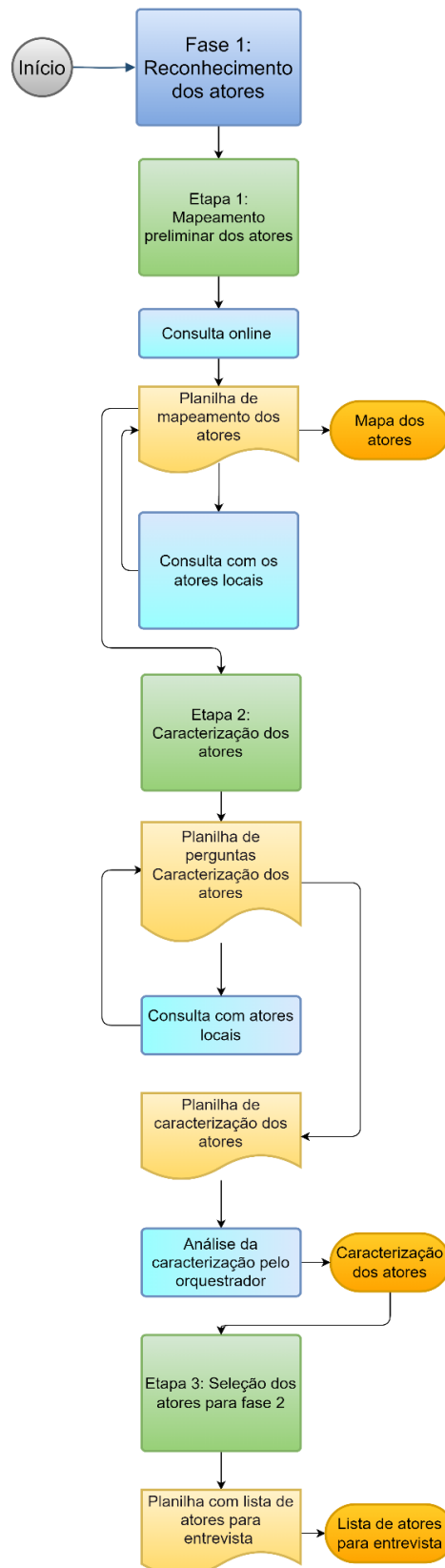
Para realizar a fase de diagnóstico é preciso selecionar os atores que irão participar das entrevistas e dos *workshops*. Uma vez que, não se torna viável realizar as atividades com todos os atores presentes em um território, são selecionados atores líderes e mais engajados de todas as hélices do ecossistema de inovação com base na planilha de caracterização dos atores. Essa ação é realizada em conjunto com a equipe de apoio do ecossistema local.

Primeiro, seleciona-se um número entre 10 e 15 atores para realização de entrevistas individuais onde todas as sete hélices precisam estar representadas: habitats de inovação, ator público, ator de conhecimento, ator institucional, ator da sociedade civil, ator empresarial e ator de fomento. Quando as informações começam a se tornar repetitivas e não há mais acréscimo de dados, as entrevistas devem ser finalizadas. Durante as entrevistas, os entrevistados podem indicar outros atores a serem incluídos em cada uma das hélices, tendo como modelo o método “snowball sampling” (BIERNACKI; WALDORF, 1981).

Posteriormente, expande-se esse número para realização de *workshops*, em torno de 30 a 40 atores importantes do ecossistema para coleta de percepção coletiva. A partir de então, é montado um cronograma de entrevistas e dos *workshops* e realizado os convites necessários.

Portanto, a fase de reconhecimento foi reavaliada e com as melhorias necessárias foram definidas as seguintes etapas para essa fase: i) mapeamento dos atores, ii) caracterização dos atores e, iii) seleção dos atores para participação na fase de diagnóstico. A Figura 29 representa as etapas do reconhecimento.

Figura 29 - Etapas de reconhecimento do ecossistema de inovação.



Fonte: elaborado pelo autor.

A etapa de entrevistas que substituiu a etapa de visita in loco foi deslocada para a fase 02 de diagnóstico do ecossistema de inovação, uma vez que, será fonte de informações e juntamente com o *workshop* de diagnóstico servirá para elaborar o *feedback*.

4.3.4.2 Fase de diagnóstico do ecossistema de inovação

A fase de diagnóstico do ecossistema de inovação tem como objetivo coletar informações sobre a atuação dos atores do ecossistema de inovação e suas relações para elaboração de um documento de diagnóstico que irá apresentar os principais desafios do ecossistema de inovação. Como a etapa de entrevistas foi adicionada a essa fase, as seguintes melhorias a partir da primeira avaliação são destacadas:

02. Criar um roteiro para entrevistas com base no Metamodelo de funções e subfunções;

03. Substituir os Canvas de atores, práticas e necessidades e criar um novo;

04. Canvas de diagnóstico do ecossistema de inovação baseado nas funções e subfunções do Metamodelo;

05. Aperfeiçoar o Metamodelo de ecossistemas de inovação;

Como os aperfeiçoamentos 02, 03, 04 são orientados ao Metamodelo de ecossistemas de inovação, essa foi a primeira alteração necessária nessa fase. Dessa forma, a próxima subseção descreve como o Metamodelo foi alterado e potencializado para atender as necessidades vigentes.

4.3.4.2.1 Funções e subfunções do ecossistema de inovação

O Metamodelo de funções e subfunções do ecossistema de inovação serve para orientar a orquestração de ecossistemas de inovação. Assim, serve como um roteiro para avaliação do que existe no território e daquilo que precisa ser criado ou melhorado. A partir da identificação da necessidade de detalhar melhor o Metamodelo de funções e subfunções do ecossistema de inovação, foi utilizado como base o Metamodelo presente no Guia de Implantação dos Centros de Inovação de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 2017b adaptado de PIQUÉ, 2015) e adaptado pelo autor para atender às necessidades de diferentes cidades e maturidades de ecossistemas

de inovação do Brasil. Posteriormente, o Metamodelo de Teixeira, Audy e Piqué (2021) também serviu de comparação.

Uma comparação dos dois modelos anteriores de Metamodelo e a definição das funções utilizadas nesta tese são encontradas no Quadro 25.

Quadro 25 - Comparação e proposição de funções esperadas em um ecossistema de inovação.

Funções Metamodelo - Santa Catarina (2017b)	Funções do Metamodelo - Teixeira, Audy e Piqué (2021)	Funções do Metamodelo VIA - adaptado pelo autor
Governança	Rede de ambientes de inovação	Governança
Informação	Informação	Informação
Inovação	Inovação	Inovação
Talentos	Talento	Talento
Capital	Investimento	Capital
Atração de Investimentos	Setores	Visibilidade
Especialização Inteligente	Território	Território inteligente
Conexão Internacional	Internacional	Internacionalização
Desenvolvimento Urbano	Rede internacional	Redes nacionais e internacionais
Comunidade	Sociedade	Sociedade

Fonte: elaborado pelo autor com base em Santa Catarina (2017b) adaptado de Piqué (2015) e Teixeira, Audy e Piqué (2021).

Ao observar as funções adaptadas para esta tese pode-se perceber que é uma nova organização com funções de ambos os Metamodelos.

A função Governança foi mantida por apresentar questões fundamentais, como proposta de valor e relacionamento entre os atores. Assim, a função Governança é a forma como o ecossistema de inovação é gerenciado e organizado, como os atores interagem e como as ações são coordenadas e monitoradas.

As funções Informação, Inovação e Talento foram mantidas em todas as versões. A função de informação corresponde a forma como as informações do ecossistema de inovação são disponibilizadas para todos os atores e, se estes estão cientes do que está acontecendo no ecossistema. Também corresponde a facilidade de empreendedores e inovadores acessarem rapidamente informações e apontamentos para suas necessidades. A função inovação corresponde aos elementos relacionados diretamente à criação e comercialização da inovação e sua proteção. Assim, são abordados na função inovação a presença de habitats de inovação que apoiam os inovadores em todas as fases do ciclo de vida do seu negócio, assim como a presença de

legislação para a inovação e os mecanismos de propriedade intelectual e transferência de tecnologia. A função talento corresponde a formação das pessoas, desenvolvimento de suas habilidades pessoais e profissionais, tanto técnicas como comportamentais, que formam a cultura e a mão de obra qualificada para o ecossistema de inovação, independentemente da idade.

A função Capital foi mantida assim como na primeira versão por corresponder às formas pelas quais os atores do ecossistema de inovação captam recursos financeiros, seja por meio de editais de recursos não reembolsáveis, recursos reembolsáveis, investidor anjo, capital de risco, entre outros. Na verdade, a mudança de capital para investimento parece ser muito mais uma mudança apenas de nomenclatura, uma vez que, as subfunções são semelhantes.

A função internacionalização é originária das funções internacionais e conexão internacional nas versões anteriores do Metamodelo e corresponde a interação do ecossistema com os ecossistemas globais e o contato dos atores locais com outros países.

A função redes nacionais e internacionais derivam da função rede internacional e rede de ambientes de inovação no Metamodelo de Teixeira, Audy e Piqué (2021) para englobar todas as redes existentes em determinado território. Portanto, a função redes nacionais e internacionais corresponde a participação dos atores locais em redes nacionais e internacionais e seus benefícios para o ecossistema.

A função sociedade deriva da função sociedade e comunidade dos Metamodelos anteriores e corresponde a forma como o ecossistema de inovação trabalha com as sociedades e as ações que englobam todos os cidadãos de diferentes idades e classes sociais.

Por fim, a função Território Inteligente deriva das funções de território do Metamodelo de Teixeira, Audy e Piqué (2021) e da função especialização inteligente, do Metamodelo de Santa Catarina (2017b). Como o termo especialização inteligente se refere a uma estratégia aplicada na Europa a função Território Inteligente foi criada, primeiro para não ser confundida com o termo europeu em sua totalidade e também para servir de averiguação de existência de áreas estratégicas ou setores em potencial que podem ser explorados como vantagem competitiva. Nesse sentido, a função setores e desenvolvimento urbano presente nos Metamodelos são absorvidas por

essa função, uma vez que, notou-se nas cidades uma baixa clusterização ou priorização de setores quando comparado à realidade europeia. Assim, essa função tem o objetivo de descrever caso existam no ecossistema de inovação, mas sem necessidade de um protagonismo específico. Dessa forma, houve espaço para promover uma outra função, inexistente como função nos Metamodelos anteriores, mas presente como subfunção, que tem uma relevância nas cidades brasileiras, principalmente em ecossistemas muito incipientes, que é a função Visibilidade, extremamente deficitária em muitos ecossistemas. Essa função é a forma como o ecossistema de inovação comunica suas ações tanto para os próprios atores como para outros ecossistemas de inovação e como a sociedade percebe e entende a importância do empreendedorismo e da inovação na cidade.

Como apresentado no Quadro 25 e 26, além das funções esperadas em um ecossistema de inovação, o Metamodelo do Guia de Implantação dos Centros de Inovação de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 2017b adaptado de PIQUÉ, 2015) e o Metamodelo de orquestração de ecossistemas de inovação elaborado por Teixeira, Audy e Piqué (2021) apresentam subfunções.

Para facilitar a compreensão do leitor, as subfunções de ambos os Metamodelos são apresentados novamente a seguir. As subfunções do Metamodelo do Guia de Implantação dos Centros de Inovação de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 2017b) adaptado de Piqué (2015) são:

Governança: Coordenação; Articulação; Mapeamento; Compartilhamento de Serviços; Compartilhamento de Infraestrutura; Padronização de Serviços; Monitoramento da Maturidade.

Informação: *One Stop Shop*; Eventos; Agenda Única; *Networking*; Comunicação interna e externa; *Show Room*.

Inovação: *Coworking*; Pré-incubadora; Incubadora física e virtual; Aceleradora; Escaladora; Espaço *Maker*.

Talentos: Formação; Orientação; Estágio; Atração e Retorno; *Marketplace*; Talentos; Línguas estrangeiras.

Capital: Acesso a Investidores; Acesso a Crédito; Aval e Garantias; “Intermediação de Negociações”; *Marketplace*.

Atração de Investimentos: Observatório dos Setores Estratégicos; Planejamento de Atração de Investimentos; Missões nacionais e internacionais; *Landing Empresarial*; Investimentos.

Especialização Inteligente: Plano de Especialização Inteligente; Governança de *Clusters*; Encontros *Crosssector*; Projetos Impulsionadores Setoriais; Agenda Tecnológica.

Conexão Internacional: Internacionalização das empresas; Cooperação Institucional; Cooperação entre Habitats de Inovação; Cooperação para o Comércio; Cooperação com Organizações Internacionais.

Desenvolvimento Urbano: Espaços *Marketplace*; *City Lab*; Mapa Urbanístico; Mapa de Infraestrutura; Cidades Inteligentes.

Comunidade: Inovação Social; Preparação de Novas Gerações de Inovadores; Formação de Pais e Mães; Inclusão Digital de Vovós e Vovôs; Desafios sociais.

As subfunções do Metamodelo de orquestração de ecossistemas de inovação elaborado por Teixeira, Audy e Piqué (2021) são:

Informação: *One Stop Shop*; Comunicação; Agenda; Demonstração; *Networking*.

Inovação: Inspiração; Proteção; Incubação de empresas; Transferência de tecnologia; Inovação aberta.

Internacional: Posicionamento internacional; Atração de investimentos; *Landing Empresarial*; Plano de internacionalização; Missões internacionais.

Investimento: Crédito; Investimento; Aval e Garantias; *Merge and Acquisition*; *Investment Marketplace*.

Talento: Orientação; Formação; *Marketplace* de Talentos; Desenvolvimento; Atração e retorno.

Território: Mapa urbanístico; Mapa de infraestruturas; Mapa de edifícios disponíveis; *Marketplace* de espaços; *Living Lab*.

Setores: Agenda tecnológica; Clusters; Projetos; Governança; Intersetorial.

Sociedade: Novas gerações; Famílias; Terceira idade; Associações e atividades; Vertente social.

Rede de ambientes de inovação: Serviços compartilhados; Processos compartilhados; Agenda compartilhada; Infraestrutura de TIC compartilhada; Governança.

Rede internacional: Redes acadêmicas; Redes empresariais; Redes institucionais; Redes de parques e incubadoras; Programa de redes.

Baseado nos Metamodelos anteriores o seguinte modelo de função e subfunção, foi elaborado, Quadro 26. As novas subfunções foram criadas a partir da clusterização dos resultados do *feedback* do primeiro grupo focal. Com todos os dados coletados, foram divididos em categorias que foram transformadas em subfunções. Subfunções que não tiveram informações correspondentes foram analisadas e, mantidas ou excluídas.

Quadro 26 - Metamodelo VIA de Ecossistemas de Inovação.

Função	Subfunção
Governança	Proposta de valor Relações de confiança Engajamento Senso de pertencimento Conexão de atores Coordenação de execução Mapeamento do ecossistema Mapeamento da infraestrutura do ecossistema Mapeamento das necessidades e oportunidades Comunicação interna Comunicação externa Articulação interna Articulação externa Compartilhamento de serviços e processos Compartilhamento de infraestrutura Monitoramento
Visibilidade	Percepção interna do ecossistema Percepção externa do ecossistema Cases de sucesso Roteiro da inovação local Recepção para mostrar o ecossistema Marca da cidade <i>Marketing</i>
Informação	Capacidade empreendedora Disponibilidade do mapeamento do ecossistema <i>One stop shop</i> Agenda única do ecossistema <i>Networking</i> Demonstração
Talento	Sensibilização para a cultura inovadora Formação de talentos para cultura inovadora Desenvolvimento de <i>hardskills</i> Desenvolvimento de <i>softskills</i> Orientação empreendedora Orientação profissional <i>Marketplace</i> de talentos Atração de talentos Retenção de talentos
Inovação	Sensibilização de potenciais empreendedores e inovadores Transformação de ideias Transformação de negócios Proteção da inovação Transferência de tecnologia e conhecimento Pesquisa e desenvolvimento Inovação aberta Infraestrutura para a inovação Ambiente regulatório para a inovação
Capital	Recursos não reembolsáveis Recursos reembolsáveis Investidor anjo Capital semente Capital de risco <i>Private equity</i> Mercado de capitais Merge e aquisições <i>Marketplace</i> Apoio a acesso a investimentos Leis e incentivos fiscais
Território inteligente	Mapas urbanísticos Mapas de serviços Áreas estratégicas para inovação <i>Clusters</i> <i>Marketplace</i> de melhoria do espaço urbano Plano estratégico de especialização territorial Projetos de especialização territorial Agenda tecnológica Conexão intersetorial Inteligência de tendência para a inovação
Sociedade	Novas gerações Desafios sociais Terceira idade Famílias Nichos específicos Participação cidadã Comunidades em prol da inovação e do empreendedorismo
Redes Nacionais e internacionais	Redes acadêmicas Redes empresariais Redes institucionais Redes de habitats de inovação Redes de fomento
Internacionalização	Empresas locais no exterior <i>Landing empresarial</i> Instituições de ensino superior no mundo Missões internacionais Cooperação institucional internacional Cooperação internacional para o comércio Local com presença internacional por meio de ações estratégicas

Fonte: adaptado de Santa Catarina (2017b) e Teixeira, Audy e Piqué (2021).

A seguir são descritas as funções e subfunções do Metamodelo adaptado de Santa Catarina (2017b) e Teixeira, Audy e Piqué (2021), que passou a ser denominado Metamodelo VIA de Ecossistemas de Inovação.

1. Função Governança:

- 1.1. Proposta de valor: A proposta de valor é o estabelecimento de um objetivo comum para todo o ecossistema de inovação.
- 1.2. Relações de confiança: O nível de confiança existente entre os atores do ecossistema de inovação.
- 1.3. Engajamento: O engajamento é o nível de envolvimento dos atores nas ações do ecossistema de inovação.
- 1.4. Senso de pertencimento: O senso de pertencimento surge quando os atores se sentem parte do ecossistema de inovação.
- 1.5. Conexão de atores: A conexão dos atores corresponde às parcerias que existem entre os atores do ecossistema de inovação para elaboração de projetos.
- 1.6. Coordenação de execução: É a forma como as ações do ecossistema de inovação são gerenciadas e coordenadas para atingir os objetivos propostos.
- 1.7. Mapeamento do ecossistema: O mapa do ecossistema consiste na identificação dos atores e suas ações que estão relacionadas à inovação.
- 1.8. Mapeamento da infraestrutura do ecossistema: É o mapeamento da infraestrutura (física/digital) do ecossistema de inovação para que os atores tenham facilmente conhecimento sobre os recursos disponíveis.
- 1.9. Mapeamento das necessidades e oportunidades: O mapeamento das necessidades e oportunidades (podem servir de insumos para realização de projetos) que existem no ecossistema de inovação que podem ser explorados pelos atores.
- 1.10. Comunicação interna: O nível de comunicação dos atores locais com outros ecossistemas.
- 1.11. Comunicação externa: O nível de comunicação dos atores locais com outros ecossistemas.
- 1.12. Articulação interna: O nível de articulação entre os próprios atores do ecossistema de inovação.

- 1.13. Articulação externa: O nível de articulação entre os atores locais e ecossistemas externos.
- 1.14. Compartilhamento de serviços e processos: São os serviços e os processos que são compartilhados entre os atores do ecossistema de inovação.
- 1.15. Compartilhamento de infraestrutura: Corresponde ao compartilhamento de infraestrutura do ecossistema de inovação entre os atores (auditórios/salas/etc...).
- 1.16. Monitoramento: O nível de monitoramento das ações que são executadas em prol do ecossistema de inovação.

2. Função visibilidade:

- 2.1. Percepção interna do ecossistema: É a forma como os atores percebem o próprio ecossistema de inovação.
- 2.2. Percepção externa do ecossistema: É a forma como os atores de outros ecossistemas percebem o ecossistema de inovação local.
- 2.3. *Cases* de sucesso: Os *cases* de sucesso são empresas locais, geralmente *startups*, que surgiram e cresceram a partir do ecossistema de inovação e que servem de exemplo para outros empreendedores e para quem pretende empreender. É importante que esses *cases* sejam conhecidos no ecossistema.
- 2.4. Roteiro da inovação local: O roteiro de inovação local serve para guiar os visitantes aos principais atores do ecossistema de inovação.
- 2.5. Recepção para mostrar o ecossistema: A recepção do ecossistema é um serviço que possui como função mostrar o ecossistema de inovação local para visitantes e interessados.
- 2.6. Marca da cidade como diferencial para a atratividade e competitividade: A existência de uma marca regional forte é capaz de atrair talentos e ser um diferencial regional competitivo.
- 2.7. *Marketing*: A forma como as ações do ecossistema de inovação é divulgada.

3. Função informação:

- 3.1. Capacidade empreendedora: O nível da capacidade das pessoas empreenderem no ecossistema de inovação.

- 3.2. Disponibilidade do mapeamento do ecossistema: A forma como o mapa do ecossistema de inovação está disponível para a sociedade (se disponível).
- 3.3. *One stop shop*: O *One Stop Shop* é a porta de entrada do empreendedor. É o local onde as pessoas podem tirar dúvidas sobre empreendedorismo e inovação.
- 3.4. Agenda única do ecossistema: A Agenda agrega as ações do ecossistema de inovação em um único local, como os eventos relacionados ao ecossistema de inovação.
- 3.5. *Networking*: Grupo de pessoas interconectadas que trocam informações e contatos para fins sociais e profissionais. No ecossistema de inovação essa troca é importante para promover a conexão de pessoas.
- 3.6. Demonstração: A demonstração é o local/evento/programa onde os empreendedores podem mostrar suas soluções para a sociedade e para outros empresários.

4. **Função talento:**

- 4.1. Sensibilização para a cultura inovadora para todas as idades: As ações (eventos/palestras/*workshops*/programas/etc...) que visam sensibilizar (mostrar/engajar/motivar/) todos os públicos para formar uma cultura inovadora na região.
- 4.2. Formação de talentos para cultura inovadora em todas as idades: São cursos, capacitações e afins que contribuem para a formação de talentos inovadores (pessoas com conhecimento altamente especializado).
- 4.3. Desenvolvimento de *hard skills*: são as capacitações técnicas que um profissional pode comprovar por meio de diplomas, certificados de qualificação, testes práticos, cursos, entre outros. É a formação de mão de obra técnica e especializada que o ecossistema de inovação demanda.
- 4.4. Desenvolvimento de *soft skills*: São as competências sociais, emocionais e mentais ligadas à personalidade de cada um. São cada vez mais requisitadas no mundo corporativo.
- 4.5. Orientação empreendedora: São pessoas ou entidades que orientam os empreendedores oferecendo mentorias, conselhos e assessoramento para os seus negócios.

- 4.6. Orientação profissional: São pessoas ou entidades que orientam as pessoas nas suas carreiras.
- 4.7. Marketplace de talentos: Um local onde é possível encontrar facilmente os talentos do ecossistema de inovação.
- 4.8. Atração de talentos: A capacidade do ecossistema atrair talentos de outras localidades.
- 4.9. Retenção de talentos: A capacidade do ecossistema reter os talentos que são formados na região.

5. Função inovação:

- 5.1. Sensibilização de potenciais empreendedores e inovadores: As ações (eventos/palestras/*workshops*/programas/etc...) que visam sensibilizar (mostrar/engajar/motivar/atrair) possíveis empreendedores e inovadores a desenvolverem sua ideia.
- 5.2. Transformação de ideias: São as ações que existem para transformar uma ideia em negócio.
- 5.3. Transformação de negócios: São as ações que existem para transformar um negócio em um negócio exponencial.
- 5.4. Proteção da inovação: São os mecanismos de proteção da inovação (proteção de propriedade intelectual/patentes/licenças/etc.) existentes para protegerem o criador da inovação.
- 5.5. Transferência de tecnologia e conhecimento: É a transmissão, de uma parte à outra, mediante remuneração, de tecnologias, segredos de produção ou processo industrial e técnicas especializadas não divulgadas.
- 5.6. Pesquisa e desenvolvimento: É o processo de descoberta e desenvolvimento de novos produtos e processos.
- 5.7. Inovação aberta: É o processo onde as empresas colocam seus desafios para serem resolvidos por outras empresas, geralmente *startups*.
- 5.8. Infraestrutura para a inovação: É a infraestrutura disponível para a promoção da inovação (laboratórios, locais de network, habitats de inovação, espaço para eventos, etc...).

5.9. Ambiente regulatório para a inovação: São as regras, as leis, as praxes que existem para regulamentar a atuação dos atores de inovação.

6. Função capital:

6.1. Recursos não reembolsáveis: São os recursos financeiros (dinheiro/bolsas/etc.) disponíveis para o ecossistema de inovação que não precisam ser devolvidos ao agente fomentador.

6.2. Recursos reembolsáveis: São os recursos financeiros (dinheiro/bolsas/etc.) disponíveis para o ecossistema de inovação que precisam ser devolvidos ao agente fomentador.

6.3. Investidor anjo: É um investidor individual (pessoa física) que investe em troca de um percentual da empresa.

6.4. Capital semente: São investimentos realizados nos primeiros anos de vida da empresa.

6.5. Capital de risco: É uma modalidade de investimento na qual investidores aplicam recursos financeiros em empresas de pequeno e médio porte com grande potencial de crescimento.

6.6. *Private equity*: É uma modalidade de fundo de investimento que consiste na compra de ações de grandes empresas que possuam bom faturamento e que estejam em notável crescimento.

6.7. Mercado de capitais: Mercado de capitais é um sistema de distribuição de valores mobiliários que proporciona liquidez aos títulos de emissão de empresas e viabiliza o processo de capitalização. É constituído pelas bolsas de valores, sociedades corretoras e outras instituições financeiras autorizadas.

6.8. *Merge* e aquisições: São as fusões entre empresas e aquisições de empresas que ocorrem no ecossistema de inovação.

6.9. *Marketplace*: Local que reúne diversas fontes de fomento interessante em apenas um local (virtual).

6.10. Apoio e acesso a investimentos: Suporte oferecido por especialistas para as empresas do ecossistema de inovação captarem recursos (Ex: escritório de projetos; programas de orientação para acessar editais e financiamentos, etc.).

- 6.11. Leis e incentivos fiscais: São leis que visam fortalecer o ecossistema de inovação, oferecendo incentivos fiscais e outros benefícios aos inovadores.

7. Função território inteligente:

- 7.1. Mapas urbanísticos: São mapas com informações do território e da infraestrutura das cidades/região.
- 7.2. Mapas de serviços: São mapas que mostram os serviços que são oferecidos nas cidades/região.
- 7.3. Áreas estratégicas para inovação: São áreas que foram definidas como prioritárias para desenvolvimento de projetos e ações na cidade/região.
- 7.4. *Clusters*: Um *cluster* é formado pela concentração de empresas com características semelhantes e que estão instaladas no mesmo local.
- 7.5. *Marketplace* de melhoria do espaço urbano: Local onde são discutidas melhorias para o espaço urbano.
- 7.6. Plano estratégico de especialização territorial: Um plano de especialização territorial que consiste na definição de uma área ou setor na qual a cidade/região possa se destacar de forma competitiva em relação a outras regiões.
- 7.7. Projetos de especialização territorial: A existência de projetos que explorem a especialização territorial.
- 7.8. Agenda tecnológica: Definição de determinadas tecnologias que serão prioritárias no ecossistema de inovação com vistas ao seu potencial de retorno econômico e social.
- 7.9. Conexão intersetorial: A conexão entre os diversos setores da economia.
- 7.10. Inteligência de tendência para a inovação: Capacidade de prever as futuras tendências tecnológicas e inovadoras.

8. Função sociedade:

- 8.1. Novas gerações: Ações e projetos do ecossistema de inovação que trabalham com as novas gerações.
- 8.2. Desafios sociais: Ações e projetos do ecossistema de inovação que trabalham os desafios sociais da cidade/região.

- 8.3. Terceira idade: Ações e projetos do ecossistema de inovação que trabalham com a terceira idade.
- 8.4. Famílias: Ações e projetos do ecossistema de inovação que trabalham com as famílias.
- 8.5. Nichos específicos: Ações e projetos do ecossistema de inovação que trabalham com os nichos específicos da sociedade.
- 8.6. Participação cidadã: Ações e projetos do ecossistema de inovação que tenham participação cidadã. A participação cidadã é um direito de todos os cidadãos de compartilhar o espaço de decisão dos rumos das mais diversas políticas públicas.
- 8.7. Comunidades em prol da inovação e do empreendedorismo: Ações e projetos das comunidades para desenvolver o ecossistema de inovação.

9. Função redes nacionais e internacionais:

- 9.1. Redes acadêmicas: Participação dos atores acadêmicos em redes nacionais e internacionais.
- 9.2. Redes empresariais: Participação dos atores empresariais em redes nacionais e internacionais.
- 9.3. Redes institucionais: Participação dos atores institucionais em redes nacionais e internacionais.
- 9.4. Redes de habitats de inovação: Participação dos atores de habitats de inovação em redes nacionais e internacionais.
- 9.5. Redes de fomento: Participação dos atores de fomento em redes nacionais e internacionais.

10. Função internacionalização:

- 10.1. Empresas locais no exterior: Presença de empresas locais no exterior.
- 10.2. *Landing empresarial*: Serviço que oferece suporte para as empresas ou empreendedores começarem a trabalhar em uma economia que não é a sua e, assim, expandir seu negócio em outro país.
- 10.3. Instituições de ensino superior no mundo: Conexões das Instituições de Ensino Superior com outros atores internacionais.

- 10.4. Missões internacionais: Realização de viagens com o objetivo de aprender com práticas internacionais.
- 10.5. Cooperação institucional internacional: Projetos de cooperação institucional com atores internacionais.
- 10.6. Cooperação internacional para o comércio: Projetos de cooperação com atores internacionais voltados para o desenvolvimento do comércio.
- 10.7. Local com presença internacional por meio de ações estratégicas: Ações, projetos e programas que são desenvolvidos no exterior como forma de promover o ecossistema de inovação local.

Este modelo de função e subfunção será utilizado para orientar as entrevistas e o *workshop* do ecossistema de inovação, fornecendo assim, as informações necessárias para a elaboração do documento de desafios e descrição dos desafios percebidos pelos atores.

4.3.4.2.2 *Entrevista com os atores*

Para a etapa de entrevista ficou estabelecido que a mesma seria semiestruturada com os principais atores do ecossistema de inovação. A entrevista deve ser semiestruturada porque segue um roteiro focado nas 10 funções do Metamodelo, mas não possui perguntas fechadas, de sim ou não, mas abertas para que os atores possam relatar sua percepção sobre os temas livremente. Assim como indicado na revisão da literatura por Viitanen (2016) que recomenda que as entrevistas permitam aos entrevistados responderem de maneira descontraída e conversadora, pulando livremente de um tópico para outro em sua expressão de ideias. A técnica de entrevista semiestruturada permite a coleta de grandes quantidades de dados de maneira rápida e eficiente, permitindo a exploração de muitos tópicos em um tempo relativamente curto.

O número de entrevistas depende do tamanho do ecossistema de inovação, mas foi definido que o ideal seriam pelo menos 10 entrevistas cobrindo todas as hélices do ecossistema de inovação (7). Novos atores podem ser incluídos a partir de indicação dos entrevistados e, a partir do momento que não há agregação de novas informações, as entrevistas devem ser concluídas. A realização de entrevistas é uma técnica destacada pelos autores como uma forma de coleta de dados para realização

do diagnóstico do ecossistema de inovação (SCHWARTZ; BAR-EL, 2015; VIITANEN, 2016; PHILLIPS; SRAI, 2018; FELIZOLA; ARAGÃO, 2021).

Outro fator importante é a confiabilidade do entrevistado com o entrevistador na privacidade dos dados. Como as indagações são focadas nos problemas existentes no ecossistema, as entrevistas não devem ser gravadas para o entrevistado ficar confortável para relatar sua percepção. As falas servem como fonte de informação para elaboração do documento de *feedback*.

A partir do novo Metamodelo de funções e subfunções do ecossistema de inovação, a melhoria 02. Criar um roteiro para entrevistas com base no Metamodelo de funções e subfunções foi elaborado. A definição do roteiro de entrevistas seguiu o Metamodelo de Funções do Ecossistema de Inovação VIA. Dessa forma, a ferramenta utilizada foi um documento de texto com todas as funções e subfunções organizadas em forma de pergunta. A Figura 30 ilustra o roteiro de perguntas para as entrevistas com os atores do ecossistema de inovação.

Figura 30 - Roteiro de perguntas para as entrevistas com o ecossistema de inovação.

Roteiro de perguntas para as entrevistas no ecossistema de inovação	
Nome do ator	
Cidade	
Data da entrevista	__ / __ / __
Contato	
Perguntas	Observações
O ecossistema possui algum tipo de governança?	
Qual a relação de confiança entre os atores?	
Como é o engajamento?	
Como é o senso de pertencimento?	
Como é a conexão dos atores?	
Como é a comunicação interna e externa?	

Fonte: elaborado pelo autor.

4.3.4.2.3 *Workshop de identificação de atores, práticas e necessidades*

Além da percepção individual de cada ator coletada por meio das entrevistas individuais, a necessidade de realização de um *workshop* coletivo foi mantida devido ao oportunizar um número maior de atores para coleta de dados que podem ser complementares ou afirmativos em relação às entrevistas e, uma forma de alinhar todos os atores com os conceitos de inovação, ecossistema de inovação, iniciando um processo de trabalho coletivo que será iniciado no *workshop* de diagnóstico e continuará nas fases subsequentes. Outra questão importante, é propiciar a interação dos diversos atores do ecossistema de inovação que muitas vezes não se conhecem, mesmo atuando no mesmo território.

Para essa etapa, a seguinte melhoria foi destacada: 03 - substituir os Canvas de atores, práticas e necessidades e criar um novo Canvas de diagnóstico do ecossistema de inovação baseado nas funções e subfunções do Metamodelo.

Portanto, os canvas utilizados anteriormente foram substituídos por um único Canvas de Diagnóstico de Ecossistemas de Inovação. Novamente, devido à pandemia do Covid - 19, esse Canvas foi desenvolvido para ser utilizado com a ferramenta Mural, um espaço de colaboração visual que facilita o trabalho em equipe e propicia interação digital e virtual com os participantes.

A partir do Canvas de Diagnóstico de Ecossistemas de Inovação (CDEI) o mediador do *workshop* conduz a atividade por meio de perguntas chaves e anota as respostas nas notas adesivas digitais no MURAL. Os atores participantes devem ser indagados a contribuírem com sua percepção sobre as 10 funções do ecossistema de inovação. Para operacionalizar o *workshop* e otimizar o tempo de duração do mesmo, ficou estabelecido a necessidade de dividir os participantes em dois grupos. Um grupo trabalha primeiramente o lado esquerdo do Canvas que possui cinco funções e o segundo grupo o lado direito do Canvas, também com 5 funções. Cada grupo precisa de um mediador responsável por facilitar a atividade. Após um tempo determinado pelos mediadores, o grupo 1 passa a preencher o lado direito do Canvas e o grupo 2, o lado esquerdo do Canvas, assim, todos contribuem com todas as funções do ecossistema de inovação. O mesmo acontece com o segundo grupo, que passa a contribuir com o outro lado do Canvas.

Dessa forma, ao testar o tempo de preenchimento do Canvas, ficou definido a necessidade de um *workshop* com duração máxima de 2 horas e 30 minutos, sendo que, os 30 minutos iniciais servem para apresentação das pessoas e alinhamentos conceituais e, as 2 horas restantes são destinadas à coleta de informações. Baseado em experiências passadas de facilitação, para que seja possível ouvir todos os atores no tempo proposto, a dinâmica deve possuir no máximo 15 participantes, 7 a 8 pessoas por grupo. Assim, para atender um número de até 30 atores, é preciso realizar dois *workshops* com dois grupos diferentes de atores.

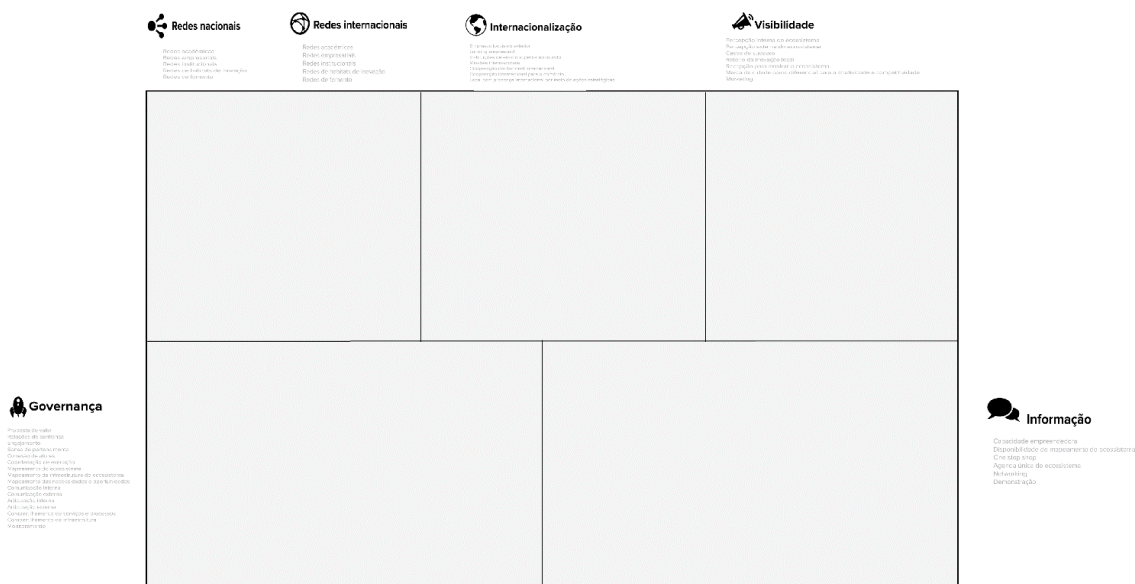
É importante que os atores participantes possuam a liberdade de colocarem suas percepções, indagar o mediador e demais atores, fazer comentários sobre a fala de seus pares e também discordar de percepções já postas. Essa dinâmica é importante e deve ser captada pelo mediador para que seja possível escrever o *feedback* de forma fidedigna sobre aquilo que está alinhado e sobre o que ainda não é consenso entre os atores. Esta abordagem qualitativa é entendida como fundamental para definir os desafios que serão trabalhados na etapa de plano de ação, uma vez que, vai resolver as dores sentidas pelos atores locais. Após a coleta de dados, é reservado um tempo para leitura de todo o Canvas de Diagnóstico de Ecossistemas de Inovação para consolidação e entendimento geral dos participantes.

Para construção do Canvas de Diagnóstico de Ecossistemas de Inovação foram definidos os campos para coleta de dados que foram baseados nas funções do Metamodelo VIA. Assim, necessariamente, o Canvas foi desenhado para compor as 10 funções. Pensando na dinâmica do *workshop*, as funções foram divididas em dois blocos. O primeiro bloco foi desenhado com as funções de Inovação; Talento; Sociedade; Capital e Território Inteligente. O segundo bloco foi desenhado com as funções de Governança; Informação; Visibilidade; Redes Nacionais e Internacionais e Internacionalização. A ordem ou agrupamento das funções nos blocos foram organizadas de maneira aleatória, pois não há uma lógica sequencial que precisa ser seguida.

Dessa forma, para agilizar o processo de coleta de dados, são indicados a presença de dois mediadores que irão atuar cada um com uma parte da ferramenta de coleta de percepção dos atores. Na imagem, cada função possui um espaço para preenchimento e abaixo do nome das funções estão descritas as subfunções que de-

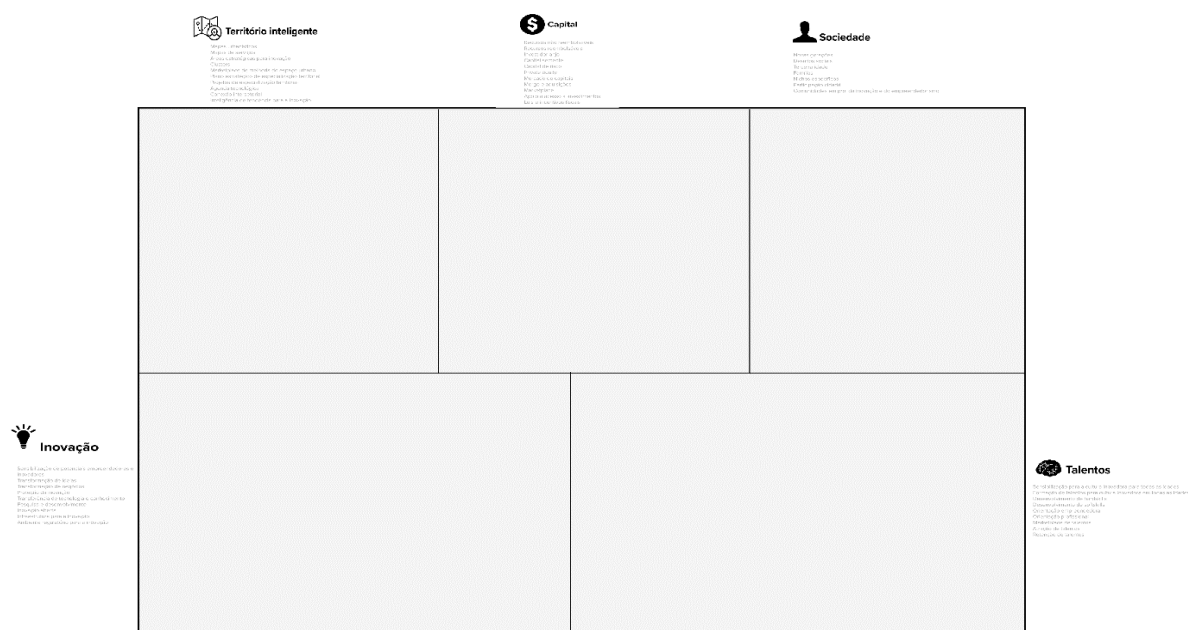
vem ser preenchidas de forma a orientar os mediadores durante a coleta das informações. A Figura 31 corresponde ao lado esquerdo do Canvas e a Figura 32 corresponde ao lado direito do Canvas.

Figura 31 - Ferramenta de coleta de informações sobre a percepção dos atores do ecossistema de inovação baseado nas funções do Metamodelo – parte 1.



Fonte: elaborado pelo autor.

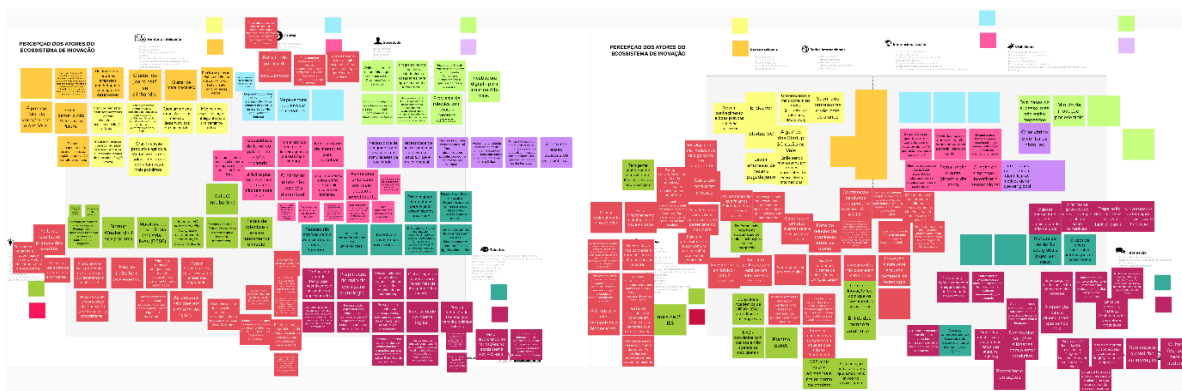
Figura 32 - Ferramenta de coleta de informações sobre a percepção dos atores do ecossistema de inovação baseado nas funções do Metamodelo – parte 2.



Fonte: elaborado pelo autor.

A Figura 33 apresenta um exemplo de utilização do MURAL.

Figura 33 - Exemplo do MURAL preenchido.



Fonte: elaborado pelo autor.

A partir das modificações e melhorias da fase de diagnóstico, a segunda versão do *framework* ficou definida como: i) entrevista individual com os atores e ii) *workshops* para coleta de percepção coletiva dos atores. A Figura 34 representa as etapas do diagnóstico.

Figura 34 - Etapas do diagnóstico.



Fonte: elaborado pelo autor.

A partir da realização dos *workshops* de coleta da percepção coletiva dos atores, os dados coletados nas entrevistas e nos *workshops* precisam ser tratados para construção do *feedback*, processo descrito na subseção a seguir.

4.3.4.3 Fase de *feedback*

A fase de *feedback* busca explicitar os resultados da etapa de diagnóstico do ecossistema. A apresentação do *feedback* foi mantida como uma etapa importante, assim como na primeira versão. No entanto, como destacado, houve a necessidade da seguinte melhoria: 05 Elaborar um relatório além da apresentação do *feedback*.

4.3.4.3.1 Análise das informações coletadas

Assim como na primeira versão do *framework* essa etapa foi mantida e, consiste em analisar as informações coletadas nas etapas de entrevista e nos *workshops* para avaliar o ecossistema e escrever o documento final de *feedback* com as percepções colhidas durante o processo.

Primeiro, as informações coletadas nos *workshops* e entrevistas devem ser agrupadas de forma estruturada por função e subfunção. Após todas as informações serem agrupadas nas subfunções, são analisadas e um texto contendo o *feedback* é escrito para cada subfunção, cumprindo com a melhoria 05 Elaborar um relatório além da apresentação do *feedback*.

No *feedback* os dados devem ser analisados e descritos apontamentos em forma de texto, ocultando o nome dos atores dos relatos. Desse modo, devem ser descritas as percepções coletadas ao longo dessas duas etapas em forma de apontamentos que indicam as ocorrências em cada função e subfunção e se associam aos desafios de ativação e de orquestração do ecossistema. Quando uma subfunção não ocorre, essa informação também consta no documento como não ocorrência da subfunção. Assim, para cada subfunção é fornecido um *feedback* baseado no reconhecimento das ações e nas necessidades para a transformação do território. Para essa etapa, um arquivo de texto é dividido por funções e subfunções do ecossistema de inovação que serve para juntar os dados dos *workshops* e das entrevistas e organizar as informações para escrita do texto de *feedback* sobre cada subfunção.

4.3.4.3.2 Avaliação do ecossistema de inovação

Para fornecer uma maneira mais visual e uma pontuação para cada função e subfunção do ecossistema de inovação, foi criada uma nova ferramenta que visa auxiliar o ecossistema de inovação a entender o seu posicionamento. Assim, foi elaborada uma planilha de avaliação do ecossistema que recebe as notas de cada subfunção e retorna com a média de pontuação para cada função. A Figura 35 apresenta um exemplo de avaliação da subfunção governança.

Figura 35 - Planilha de avaliação da função governança.

Subfunção	Situação	Pontos
Proposta de valor	4	
Relações de confiança	4	
Engajamento	4	
Senso de pertencimento	4	
Conexão de atores	4	
Coordenação de execução	4	
Mapeamento do ecossistema	4	
Mapeamento da infraestrutura do ecossistema	4	
Mapeamento das necessidades e oportunidades	4	
Comunicação interna	4	
Comunicação externa	4	
Articulação interna	4	
Articulação externa	4	
Compartilhamento de serviços e processos	4	
Compartilhamento de infraestrutura	4	
Monitoramento	4	
Total de pontos	64	
Pontos esperados	64	
Status	100,0	

Categoria	Descrição	Pontuação	Cor
Inexistente	Sem ocorrência da função	0	0 - 20
Reativo	Há iniciativas da função em alguns casos esporádicos, sendo mais reativo que protivo do ecossistema	1	21 - 40
Limitada	Função existe, mas não pode ser considerada ideal	2	41 - 60
Defnida	Função existe e atende as necessidades do ecossistema local	3	61 - 80
Gerenciada	Função existe e sofre melhorias constantemente para aumentar a capacidade do ecossistema	4	81 - 100

Fonte: elaborado pelo autor.

A pontuação varia de 00 a 04, como segue:

A pontuação é 0 quando a categoria é inexistente, ou seja, quando não há ocorrência ou existência daquela subfunção. Por exemplo, quando um ecossistema não possui mecanismos de transformação de ideias ou negócios, como pré-incubadoras ou incubadoras, essa subfunção não recebe pontuação.

A pontuação é 01 quando a categoria é reativa, ou seja, quando a subfunção existe, mas não tem função para o ecossistema de inovação, por exemplo, quando não há empresas incubadas em uma incubadora ou os editais não tem demanda de candidatos para entrarem no processo de incubação.

A pontuação é 02 quando a categoria é limitada, ou seja, quando a subfunção existe, mas não pode ser considerada ideal. Isso ocorre, quando por exemplo existem mecanismos de transformação de negócios, como uma incubadora, mas ela atende apenas a uma instituição ou os incubados não estão satisfeitos com o serviço prestado.

A pontuação 03 ocorre quando a categoria é considerada definida, ou seja, quando a subfunção atende as demandas do ecossistema de maneira satisfatória.

E, por fim, a subfunção recebe pontuação 04 quando uma subfunção é considerada gerenciada, ou seja, quando além de atender ao ecossistema, recebe constantemente melhorias para evoluir. Assim, as seguintes pontuações são definidas, como ilustra o Quadro 27.

Quadro 27 - Categorias de avaliação das subfunções do ecossistema de inovação.

Categoria	Descrição	Pontuação	Situação (%)
Inexistente	Sem ocorrência da subfunção	0	0 - 20
Reativa	Há iniciativas da subfunção em alguns casos esporádicos, sendo mais reativo que proativo do ecossistema	1	21 - 40
Limitada	Subfunção existe, mas não pode ser considerada ideal	2	41 - 60
Definida	Subfunção existe e atende as necessidades do ecossistema local	3	61 - 80
Gerenciada	Subfunção existe e sofre melhorias constantemente para aumentar a capacidade do ecossistema	4	81 - 100

Fonte: elaborado pelo autor.

São somados os pontos de todas as subfunções, multiplicado por 100 e dividido pelo total de pontos que a função pode receber, obtendo assim, a média da pontuação para cada função que irá variar entre 0 e 100. Cada aba da planilha é uma função do ecossistema de inovação. A aba geral contém a soma das funções.

4.3.4.3.3 *Elaboração e apresentação do documento final de feedback*

A partir do tratamento da informação e da avaliação do ecossistema é elaborado o documento e a apresentação final do *feedback* do ecossistema de inovação. O documento de *feedback* é um relatório elaborado a partir das percepções dos atores do ecossistema de inovação que é organizado em funções e subfunções do ecossistema. Todas as percepções devem ser consideradas, e aquelas destoantes devem ser apontadas no documento, como sendo uma percepção que não é unânime, mas,

que precisa ser considerada por diferentes pontos de vista. Para isso foi criado um modelo de relatório, como ilustrado na Figura 36.

Figura 36 - Modelo de Relatório para apresentação dos resultados.

DIAGNÓSTICO DE ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO

Governança

É a forma como o ecossistema de inovação é gerenciado e organizado, como os atores interagem e como as ações são coordenadas e monitoradas.

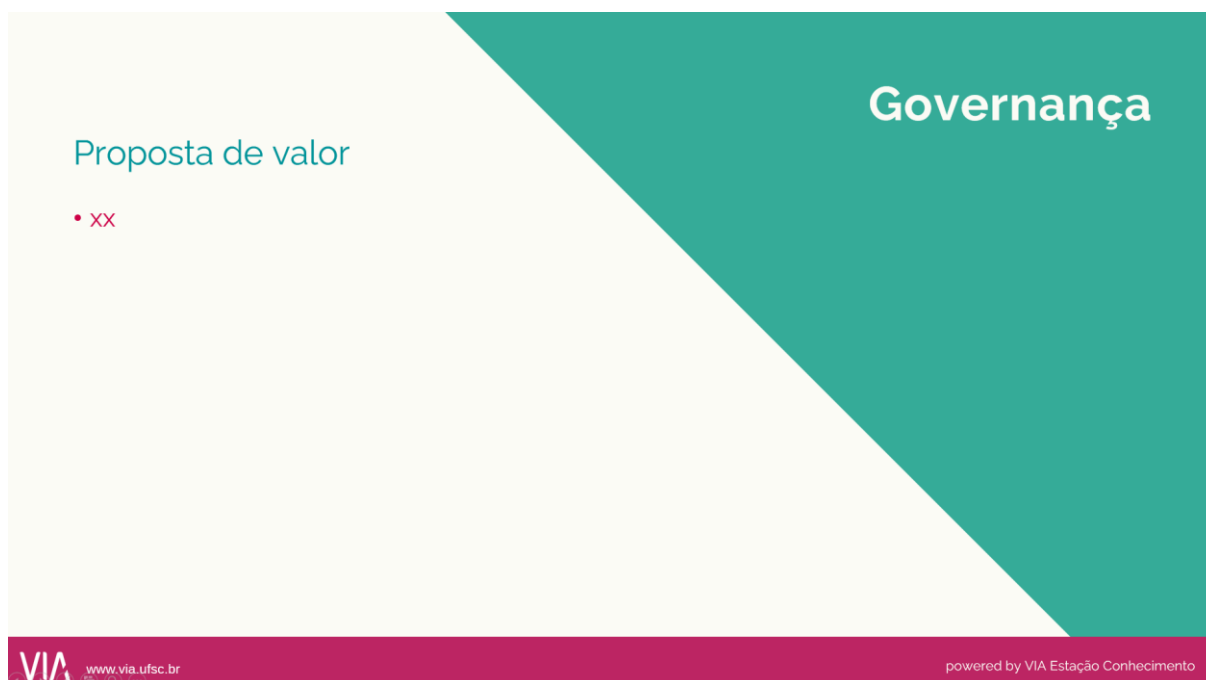
- **Proposta de valor**
XXXXX
- **Relações de confiança**
XXXXX
- **Engajamento**
XXXXXX
- **Senso de pertencimento**
XXXXX
- **Conexão dos atores**

abilidade: investigar Exibir Cor

Fonte: elaborado pelo autor.

Uma apresentação resumida do documento com os desafios encontrados no ecossistema deve ser apresentada a todos os atores para disseminação da informação e conhecimento dos mesmos sobre o resultado final. Deve ser dada a oportunidade de os atores fornecerem seu parecer sobre o diagnóstico, caso discordem de algum item. Cabe destacar que em nenhum momento são fomentadas a inserção de justificativas para os desafios identificados.

A Figura 37 ilustra o modelo de apresentação dos resultados do *feedback*.

Figura 37 - Modelo de apresentação do *feedback*.

Fonte: elaborado pelo autor.

O Quadro 28 ilustra como o resultado da avaliação é apresentado no relatório final de *feedback*.

Quadro 28 - Exemplo de avaliação da subfunção governança.

Função governança		Pontuação
Subfunção	Proposta de valor	0
	Relações de confiança	2
	Engajamento	1
	Senso de pertencimento	0
	Conexão de atores	1
	Coordenação de execução	2
	Mapeamento do ecossistema	3
	Mapeamento da infraestrutura do ecossistema	0
	Mapeamento das necessidades e oportunidades	0
	Comunicação interna	2
	Comunicação externa	1
	Articulação interna	1
	Articulação externa	1
	Compartilhamento de serviços e processos	0
	Compartilhamento de infraestrutura	3
	Monitoramento	0
	Total de pontos	17
	Pontos esperados	64
	Resultado	26,6

Fonte: elaborado pelo autor.

Para ilustrar a categoria do ecossistema é utilizado uma figura como segue.

Figura 38 - Ilustração da categoria da função governança.



Fonte: elaborado pelo autor.

Para avaliação final, são consideradas todas as funções do ecossistema de inovação, como ilustrado na Figura 39.

Figura 39 - Planilha de soma de pontos de todas as funções do ecossistema de inovação.

Funções	Situação
Informação	24
Talentos	36
Inovação	36
Capital	44
Território Inteligente	40
Sociedade	28
Redes Nacionais	20
Redes Internacionais	20
Internacionalização	28
Governança	64
Visibilidade	28
Total de pontos	368
Pontos esperados	368
Status	100,0

Resultado	Cor
Inexistente	0 - 20
Reativo	21 - 40
Limitada	41 - 60
Definida	61 - 80
Gerenciada	81 - 100

Fonte: elaborado pelo autor.

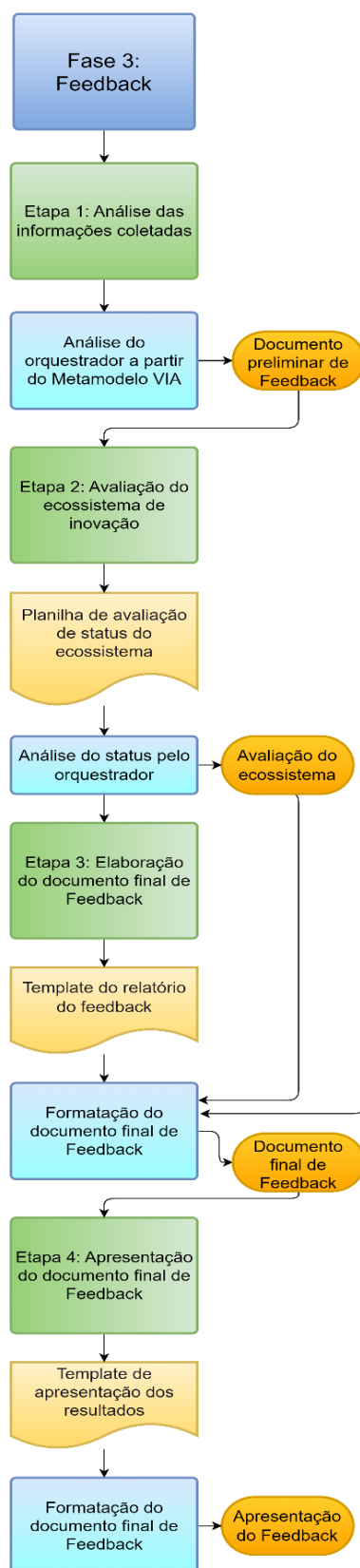
O Quadro 29 ilustra como a informação é apresentada no relatório final de *feedback* do ecossistema de inovação.

Quadro 29 - Avaliação final do ecossistema de inovação.

Funções	Pontuação atingida	Pontuação máxima
Governança	17	64
Visibilidade	4	28
Informação	7	24
Talentos	8	36
Inovação	8	36
Capital	5	44
Território Inteligente	4	40
Sociedade	2	28
Redes Nacionais	2	20
Redes Internacionais	1	20
Internacionalização	4	28
Total de pontos	62	368
Resultado	16,8	

Fonte: elaborado pelo autor.

Com as melhorias propostas a Figura 40 representa as etapas do *feedback*.

Figura 40 - Etapas do *feedback*.

Fonte: elaborado pelo autor.

A fase a seguir descreve a fase de priorização para o plano de ação.

4.3.4.4 Fase de Priorização

A fase de priorização foi criada devido a identificação da necessidade da melhoria 07 - Criar uma fase de priorização das funções do ecossistema. Assim, ficou definida como a fase que visa realizar um alinhamento com os atores sobre o que será priorizado para a fase de plano de ação.

4.3.4.4.1 Coleta de informação

Na primeira versão do *framework*, ficou estabelecido que os desafios deveriam ser priorizados para abertura do plano de ação. Ao analisar essa nova fase de priorização compreendeu-se que, devido a alteração do Metamodelo de avaliação do ecossistema de inovação com a criação de diversas novas subfunções, o número de desafios identificados seria demasiado para viabilizar um questionário que indagasse aos atores todos os desafios. Como os grupos de plano de ação foram organizados em funções do ecossistema na primeira versão e visando otimizar o processo, ficou definido que a priorização seria orientada pelas funções do ecossistema e não mais pelos desafios. Portanto, a segunda versão apresentou essa nova alteração, modificar a planilha de priorização de desafios para planilha de priorização de funções do ecossistema.

Assim, a ferramenta de priorização foi alterada de um questionário baseado no questionamento sobre a urgência e interferência de cada desafio do ecossistema, para entender o nível de urgência e interferência de cada função do ecossistema de inovação, mantendo o quesito do nível de concordância dos atores nas respostas. Assim, as funções que possuem maior nível de urgência e interferência devem ser priorizadas no plano de ação.

Portanto, para consulta aos atores sobre a prioridade das funções foi criado um formulário *online* que possui duas perguntas para cada função:

- Qual a urgência da Função Governança?
- Qual a interferência da Função Governança?

Como opção de resposta, mantém-se a escala *lickert* de 1 a 5, onde 1 é baixa urgência/interferência e 5 é alta urgência/interferência. A urgência corresponde à necessidade de o ecossistema de inovação iniciar ações em determinada função. Por exemplo, quando um ecossistema não possui uma cultura de talentos voltada para o empreendedorismo e inovação, se tornam urgentes ações para essa função, sendo esta uma prioridade primária em relação à construção de um ativo físico, por exemplo. Por outro lado, o nível de interferência define o quanto aquela função interfere na maturidade e evolução do ecossistema de inovação. A coleta é realizada com os atores e não definida pelo orquestrador, pois eles devem ser ouvidos e são os protagonistas do ecossistema, devendo escolher as funções que eles próprios irão desenvolver ações na prática.

Uma pergunta foi adicionada no formulário para compreender como cada ator pode atuar em cada função, que são indagados sobre a disponibilidade em participar das funções priorizadas do ecossistema: Sua instituição consegue contribuir com alguma ação para melhoria dessa função? As respostas possíveis são:

- Sim, minha instituição pode começar imediatamente;
- Sim, mas minha instituição precisa organizar a ação;
- Sim, mas minha instituição precisa buscar recurso para a execução;
- Não.

A Figura 41 ilustra o formulário de consulta.

Figura 41 - Formulário de priorização de funções.

The image shows a digital survey form with three distinct sections, each with a light blue border. The first section asks 'Qual a urgência da Função Governança? *' and features a horizontal scale from 1 to 5. Below the scale, 'Baixa urgência' is on the left and 'Alta urgência' is on the right, with five radio buttons in between. The second section asks 'Qual a Interferência da Função Governança? *' and also features a horizontal scale from 1 to 5, with 'Baixa interferência' on the left and 'Alta interferência' on the right, and five radio buttons. The third section asks 'Sua instituição consegue contribuir com alguma ação para melhoria dessa função? *' and lists four radio button options: 'Não', 'Sim, minha instituição pode começar imediatamente', 'Sim, mas minha instituição precisa organizar a ação', and 'Sim, mas minha instituição precisa buscar recurso para a execução'.

Fonte: elaborado pelo autor.

A partir das coletas das respostas do formulário, a ferramenta utilizada para tratamento dos dados continua sendo uma planilha Excel. Na ferramenta, são somadas todas as respostas de urgência e interferência para cada função, feito o cálculo da média e da moda e como resultado final de indicador é somado a média e a moda e dividido por dois. O grau de discordância ocorre pelo desvio padrão das respostas para determinado item (interferência/urgência) de uma determinada função. A Figura 42 ilustra a ferramenta de priorização das funções.

Figura 42 - Ferramenta de priorização das funções.

Ator	Qual a urgência da Função Governança?	Qual a interferência da Função Governança?	Qual a urgência da Função Visibilidade?	Qual a interferência da Função Visibilidade?	Qual a urgência da Função Informação?	Qual a interferência da Função Informação?
xx	4	3	5	5	5	5
xx	5	5	5	5	5	5
xx	5	4	5	5	5	5
xx	3	5	2	3	5	5
xx	4	4	5	5	5	5
xx	5	5	4	4	5	5
xx	5	5	4	4	5	5
xx	4	4	5	5	4	4
xx	5	4	5	5	5	5
xx	5	5	5	5	5	5
xx	5	5	4	4	5	5
xx	4	5	3	5	5	5
SOMA	54	54	52	55	59	59
MÉDIA	4,50	4,50	4,33	4,58	4,92	4,92
MODA	5	5	5	5	5	5
Indicador	4,75	4,75	4,67	4,79	4,96	4,96
Grau de Discordância	0,65	0,65	0,94	0,64	0,28	0,28

Fonte: elaborado pelo autor.

O Quadro 30 ilustra a apresentação da priorização de funções aos atores.

Quadro 30 - Apresentação da priorização de funções.

Tabela de priorização			
Função	Urgência	Interferência	Discordância
Governança	4,82	4,76	0,63
Visibilidade	4,63	4,63	0,82
Informação	4,71	4,74	0,68
Talentos	4,76	4,82	0,74
Inovação	3,42	4,55	0,92
Capital	4,53	4,61	0,89
Território inteligente	4,55	4,53	0,93
Sociedade	4,42	4,50	1,05
Redes Nacionais	4,34	3,84	1,15
Redes Internacionais	3,37	3,97	0,87
Internacionalização	3,89	4,42	1,02

Fonte: elaborado pelo autor.

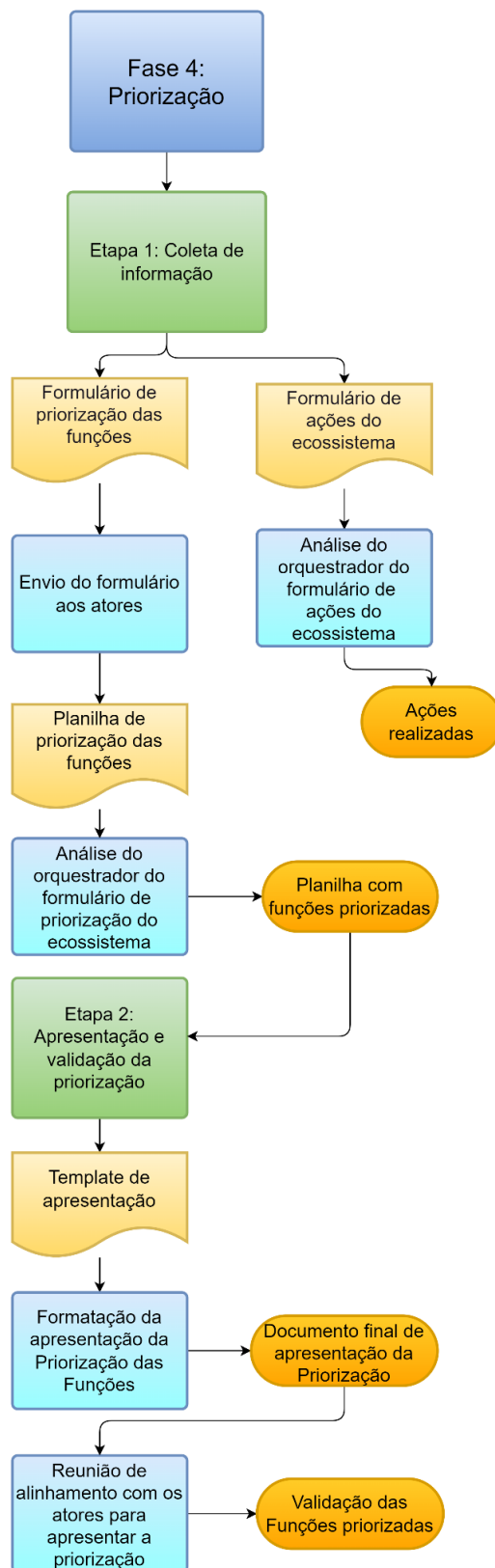
A partir da coleta dessas informações, uma reunião de alinhamento com os atores deve ser realizada.

4.3.4.4.2 Apresentação e validação da priorização das funções

Após a coleta de informação, uma reunião é organizada com os atores onde é apresentado o resultado da pesquisa que informa o nível de urgência, interferência e concordância dos atores sobre as funções que devem ser priorizadas no ecossistema de inovação. Caso as respostas sejam semelhantes, é aberta uma discussão entre os atores para definição das funções que serão priorizadas. A partir do aval dos atores, define-se, por conveniência e número de atores participantes, o número de funções que serão trabalhadas no plano de ação.

A partir do exposto, a fase de priorização ficou definida com duas etapas, primeiro, coleta de informação com os atores sobre o que será priorizado e segundo, apresentação dos resultados aos atores e validação das prioridades para formação dos grupos de trabalho (GTs). A Figura 43 representa as etapas da priorização.

Figura 43 - Etapas da priorização.



Fonte: elaborado pelo autor.

4.3.4.5 Fase de Plano de Ação

A partir do documento de *feedback* o orquestrador juntamente com os atores do ecossistema regional de inovação serão capazes de elaborar estratégias a partir da identificação de prioridades.

4.3.4.5.1 Criação dos Grupos de Trabalho

Após a priorização das funções do ecossistema de inovação devem ser criados os grupos de trabalho para proposição colaborativa de ações que visam resolver os desafios identificados na fase de *feedback*. Cada grupo de trabalho será responsável por criar ações que correspondam às subfunções da função correspondente. Com o objetivo de facilitar o processo de criação dos grupos, a informação coletada no formulário de priorização é inserida em uma planilha, criada contendo uma coluna para cada resposta possível que contemple os atores correspondentes. A Figura 44 ilustra a planilha de organização para criação dos grupos de trabalho.

Figura 44 - Planilha de organização para criação dos grupos de trabalho.

Contribuição das instituições			
GOVERNANÇA			
Começar imediatamente	Organizar a ação	Buscar recursos	Não consigo contribuir
Ator x,y,z	Ator x,y,z	Ator x,y,z	Ator x,y,z
Ator x,y,z	Ator x,y,z	Ator x,y,z	Ator x,y,z
Ator x,y,z	Ator x,y,z		Ator x,y,z
Ator x,y,z	Ator x,y,z		
Ator x,y,z	Ator x,y,z		
	Ator x,y,z		
	Ator x,y,z		

Fonte: elaborado pelo autor.

Dessa forma, a partir das respostas, indicasse para cada função priorizada aqueles atores que podem começar imediatamente com alguma ação, posteriormente, aqueles atores que conseguem contribuir, mas precisam organizar a ação e, assim, sucessivamente. Cabe destacar que os grupos são criados de forma conjunta em uma reunião com todos os atores. Dessa forma, essa divisão é apenas um facilitador na criação dos grupos, podendo ser mudado conforme solicitação do ator ou conforme haver necessidade, para ficar confortável para todos os participantes. Como

são 10 funções e devido ao número de atores que estão envolvidos no processo, indica-se o máximo de três funções para ecossistemas com até 30 atores, consequentemente, havendo três grupos de trabalho. O número de grupos pode ser maior ou menor, dependendo do alinhamento com os atores.

Após a formação dos grupos de trabalho, um *workshop* com os atores participantes é realizado para abertura do plano de ação. Para evitar a criação de ações que já existem no ecossistema de inovação, um formulário enviado juntamente com o formulário de priorização foi criado. Capturar esse tipo de informação de maneira estruturada nessa fase torna mais objetivo o processo e serve de orientação sobre o que já está sendo feito no ecossistema. O formulário criado é bem simples e contém a seguinte indagação:

- Quais ações / projetos você (instituição que representa) realiza no ecossistema de inovação (Descreva cada ação)? Essa questão visa identificar as ações que já estão sendo realizadas pelos atores.
- Vai continuar realizando ao longo do ano? Essa questão visa identificar se a ação terá continuidade ou se foi apenas uma ação pontual.

Respostas:

- Sim
 - Não
 - Indefinido
 - Outro
- Essa ação abrange todo o ecossistema de inovação? Essa questão visa entender se a ação pode ser ampliada pelos atores do ecossistema de inovação, servindo de ponto de partida para novas ações.

Respostas

- Sim
 - Não
 - Outro
- Se NÃO, essa ação pode ser expandida para todo o ecossistema de inovação? Essa questão visa entender se o ator entende que essa ação pode ser ampliada.

Respostas:

- Sim
- Não
- Indefinido
- Outro

A Figura 45 ilustra o questionário de identificação de ações realizadas no ecossistema de inovação.

Figura 45 - Formulário de identificação de ações realizadas no ecossistema de ino-

The image shows a digital survey form with four main sections. The first section asks for a description of actions/projects. The second section asks if the respondent will continue in 2022. The third section asks if the action covers the entire ecosystem. The fourth section asks if the action can be expanded if not covering the entire ecosystem. At the bottom, there are 'Enviar' and 'Limpar formulário' buttons.

Quais ações / projetos você (instituição que representa) realiza no ecossistema de inovação (Descreva cada ação)? *

Sua resposta

Vai continuar realizando ao longo de 2022 *

Sim

Não

Indefinido

Outro: _____

Essa ação abrange todo o ecossistema de inovação? *

Sim

Não

Outro: _____

Se NÃO, essa ação pode ser expandida para todo o ecossistema de inovação?

Sim

Não

Indefinido

Outro: _____

Enviar Limpar formulário

Fonte: elaborado pelo autor.

Essas informações são organizadas em uma planilha, identificando a função daquela ação, o ator, a própria ação, sua execução no ano e a viabilidade de ser expandida.

Figura 46 - Planilha de ações do ecossistema de inovação.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Função	Subfunção	Ator	Ação	Execução em 2021	Pode ser expandida para o ecossistema?	
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								

Fonte: elaborado pelo autor.

Essas informações servirão para a próxima etapa de elaboração do plano de ação.

4.3.4.5.2 *Workshop de Elaboração do plano de ação*

Na etapa de elaboração do plano de ação os atores são orientados na criação colaborativa do plano de ação. Para tanto, é realizado um alinhamento geral com todos os atores, lembrando os grupos criados, as funções priorizadas e as ações já realizadas nessas funções.

Após a explanação dos itens que devem ser preenchidos no plano de ação, é realizado um *workshop* com cada GT para auxílio no preenchimento das informações. Caso seja necessário, outras reuniões podem ser marcadas para o preenchimento total da planilha. Após todos os GTs finalizarem o preenchimento de suas ações, uma apresentação de cada grupo para todo o ecossistema é realizada para validação das ações e compartilhamento de informações do que está sendo proposto como planejamento para melhoria do ecossistema.

Com as mudanças realizadas no *framework* de orquestração de ecossistemas de inovação, a alteração 07 - Alterar o Canvas do plano de ação para planilha do plano de ação foi realizada nesse momento.

A ferramenta utilizada na elaboração do plano de ação em substituição ao Canvas do Plano de Ação foi uma maneira mais objetiva de operacionalizar esse processo, uma vez que, ela é realizada de forma *online* com os atores. A ferramenta

criada, então, é uma planilha inspirada no modelo 5w2h (O que deve ser feito? Por que precisa ser realizado? Quem deve fazer? Onde será implementado? Quando deverá ser feito? Como será conduzido? Quanto custará esse projeto?). A ferramenta é adaptada para ser usada no ecossistema de inovação fazendo a relação entre as funções e subfunções do ecossistema de inovação, os desafios elencados na fase de diagnóstico e as ações que serão propostas pelos atores de forma colaborativa para combater esses desafios. Dessa forma, as colunas da planilha foram assim definidas:

Função: Nome da função que está sendo trabalhada, também corresponde ao nome do GT;

Subfunção: Nome da subfunção correspondente aquela função que está sendo preenchida;

Principais Desafios Percebidos: São os desafios elencados no documento de diagnóstico que irão orientar a proposição das ações para combatê-los.

Ação: Nome da ação proposta e as etapas necessárias para realização da ação.

Prazo: O prazo é dividido em ações que deverão ocorrer no curto, médio e longo prazo, apresentando um panorama do que precisa ser realizado primeiro e daquelas ações que dependem de um tempo maior para serem realizadas. A duração dos prazos de curto, médio e longo prazo são acordados pelos grupos, mas em geral, o curto prazo corresponde a ações que são realizadas em até 06 meses, ações de médio prazo até 01 ano e ações de longo prazo de 01 ano em diante.

Data Início: Corresponde a data de início da ação.

Data Fim: Corresponde a data que a ação será finalizada.

Frequência de Realização da Ação: Corresponde a frequência de realização da ação, podendo ser 1 vez ou uma ação constante.

Meta da Ação: A meta da ação indica o resultado esperado daquela ação de forma que possa ser mensurável.

Indicador da ação: O indicador da ação corresponde às entregas e o impacto da ação.

Atores Participantes: São os atores que de forma colaborativa contribuíram para realização da ação.

Ator Responsável: É o ator que irá liderar aquela ação e será responsável pela sua execução em parceria com os demais atores participantes daquela atividade. A ilustração do plano de ação pode ser visualizada na Figura 47.

Figura 47 - Planilha do plano de ação.

ID	FUNÇÃO	SUBFUNÇÃO	PRINCIPAIS DESAFIOS PERCEBIDOS	ID	AÇÃO	PRAZO	DATA INICIO	DATA FIM	FREQUÊNCIA	META DA AÇÃO	INDICADOR DA AÇÃO	PARTICIPANTES	ATOR RESPONSÁVEL
1	GOVERNANÇA	Coordenação de execução	As ações não são coordenadas no ecossistema	1.	Abertura e validação do Plano de Ação	CURTO PRAZO	01/06/2022	30/07/2022	1 vez	Elaborar 05 novas ações para a função Governança de forma colaborativa	Número de atores participantes	GT Governança	Guilherme
				1.1	Realizar reunião para alinhamento do GT para proposição das ações		01/06/2022	02/07/2022	1 vez		Número de ações elaboradas	GT Governança	
				1.2	Preencher as planilhas com as ações		01/06/2022	22/06/2022	1 vez		Número de pessoas impactadas em cada ação realizada	GT Governança	
				1.3	Elaborar apresentação do plano de ação		04/03/2022	07/07/2022	1 vez			Fulano e Ciclano	
				1.4	Realizar apresentação para o grande grupo da proposição do plano de ação		30/06/2022	30/07/2022	1 vez			Beltrano	

Fonte: elaborado pelo autor.

Após o preenchimento da planilha do Plano de Ação os atores devem utilizá-la para acompanhar as ações, sinalizando aquelas que já foram concluídas, que estão em andamento ou que estão atrasadas.

4.3.4.5.3 Acompanhamento do Plano de Ação

Essa etapa foi inserida no *framework* visando atender a melhoria 08 - Realizar o acompanhamento por um período após a elaboração do plano de ação com a definição de uma agenda de encontros. Entendeu-se a necessidade de acompanhar as ações criadas pelos atores por um curto período de tempo, cerca de 2 meses, até os mesmos entenderem a dinâmica e criarem uma cultura de encontros semanais ou quinzenais. Houve a necessidade de definir uma agenda de reuniões semanais com os atores do ecossistema de inovação. A partir desse momento, torna-se importante monitorar se os atores estão desenvolvendo as ações estabelecidas no plano de ação, assim como, gerenciar novos projetos e a entrada de novos atores. Portanto, as seguintes atividades são indicadas nessa etapa:

- Encontros com prazos pré-estabelecidos para compartilhamento das informações de cada grupo de trabalho com os outros grupos de trabalho;
- Divulgação das entregas realizadas;
- Registros do andamento das atividades;
- Atualizações do mapeamento do ecossistema;
- Inclusão de novos atores nos Grupos de Trabalho.

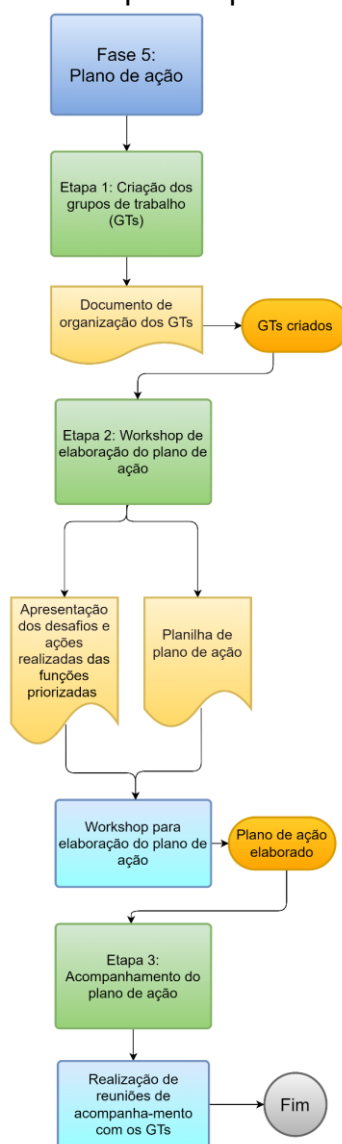
O papel do orquestrador no acompanhamento do Plano de Ação deve ser de orientação e condução das reuniões. Após o período de acompanhamento, indica-se que a condução do processo seja conduzida pelo ator líder do ecossistema, geralmente o ponto focal do processo, como indicado na literatura por Linde et al. (2021) e Santos, Zen e Bittencourt (2022).

Assim, na fase de plano de ação são realizadas as seguintes etapas:

- Criação de Grupos de Trabalho;
- Elaboração do plano de ação;
- Acompanhamento do plano de ação.

A Figura 48 ilustra as etapas do plano de ação.

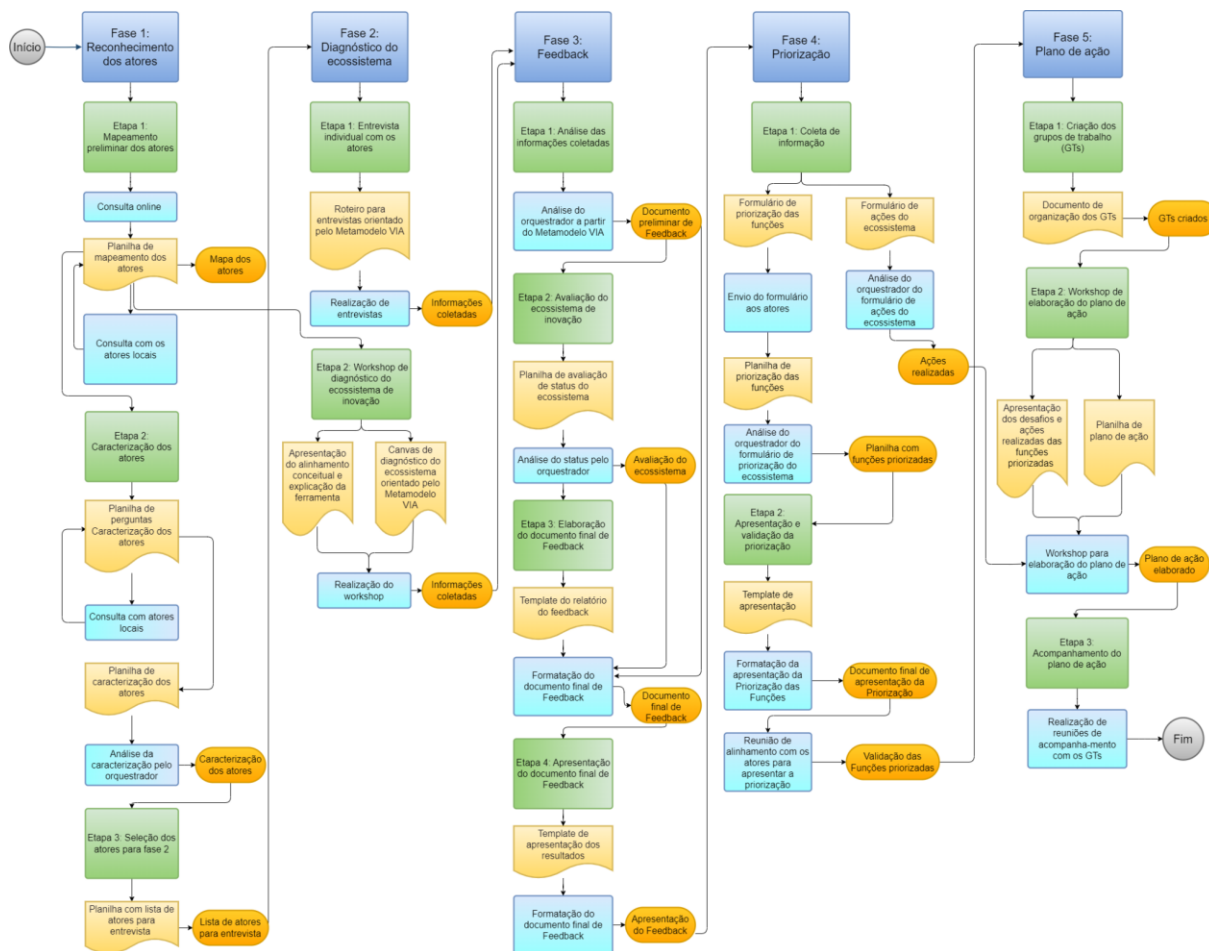
Figura 48 - Etapas do plano de ação.



Fonte: elaborado pelo autor.

A partir das melhorias e incrementos, a segunda versão do *framework* ficou assim definida (Figura 49).

Figura 49 - Segunda versão do *framework*.



Fonte: elaborado pelo autor.

4.3.5 Aplicação da segunda versão do *framework*

A aplicação da segunda versão do *framework* ocorreu no ecossistema de inovação de Santana do Livramento e Rivera, localizado na fronteira entre Brasil e Uruguai. O ponto focal de apoio às atividades foi a equipe da Universidad Tecnológica del Uruguay (UTEC).

4.3.5.1 Fase de reconhecimento - aplicação da segunda versão

No ecossistema de inovação de Santana do Livramento-RS / Rivera-UY, na fase de reconhecimento foram identificados 95 atores. Estes atores estão divididos

nas seguintes hélices: 15 atores de conhecimento; 09 atores públicos; 44 atores empresariais; 12 atores institucionais; 05 atores de habitats de inovação; em 10 atores de fomento. Participam ainda do ecossistema de inovação diversos atores da sociedade civil. Cabe destacar que cada ator tem suas atuações e podem ser assim reconhecidos não estando de forma exclusiva em uma única hélice.

Os atores foram alocados utilizando a planilha de mapeamento dos atores para construção do mapa georreferenciado. Na Figura 50 consta a planilha dos atores do ecossistema de inovação da fronteira.

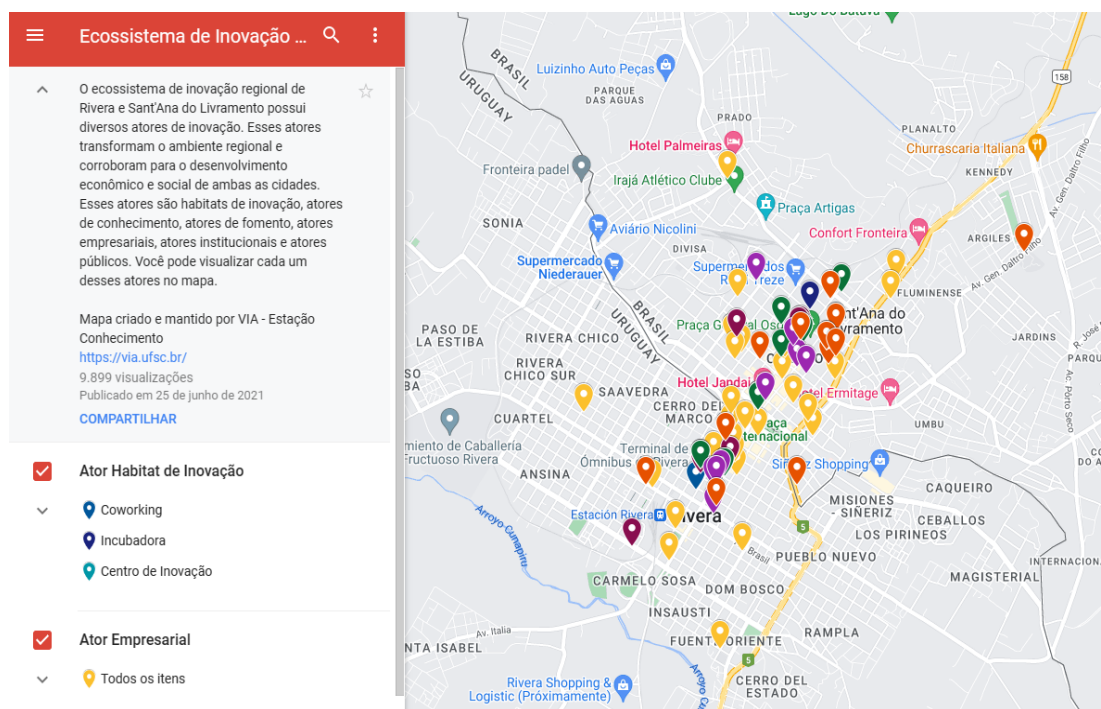
Figura 50 - Planilha dos atores do ecossistema de inovação da fronteira.

	A	B	C	D	E
1	Nome	Descrição	Categoria	Endereço	Link
2	Cowork Rivera	COWORK RIVERA permite a profesionales de diferentes sectores, con	Habitat de Inovação	Agraciada 664, 40000 Rivera.	https://coworkrivera uy/
3	Avance Incubadora	Nis somos a Avance, uma incubadora e aceleradora de novos negócios	Habitat de Inovação		https://www.instagram.com/avance-incubadoradenegocios/
4	CCE (Centro de Competitividad Empresarial)	Los Centros de Competitividad Empresarial fueron diseñados y creados p	Habitat de Inovação	Agraciada 416, Rivera.	https://www.centros uy/
5	Cowork	El espacio de co- work Rivera es una iniciativa de UTEC en conjunto con	Habitat de Inovação	Polo Educativo Tecnológico Rivera	https://www.instagram.com/utecowork/
6	Gepian	Gepian es una incubadora multipropósito para emprendedores que están l	Habitat de Inovação	Artigas 652, Salto	www.gepian.com uy/
7	Incubadora de Economía Popular Solidária da Fronteira da	O objetivo deste projeto é realizar a incubação, capacitação e apoio técn	Habitat de Inovação		facebook.com/pg/Incuba%C3%A7%C3%A3o-de-Empreendimentos-Econ%C3%B4micos-Solid%C3%A1ri
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					

Fonte: elaborado pelo autor.

O mapa georreferenciado apresenta os atores do ecossistema de inovação da fronteira Santana do Livramento / Rivera. Na Figura 51 é ilustrado o Mapa do ecossistema de inovação da fronteira.

Figura 51 - Mapa do ecossistema de inovação da fronteira.



Fonte: elaborado pelo autor.

A caracterização dos atores no ecossistema da fronteira foi realizada para entendimento de como cada ator está posicionado no ecossistema de inovação em relação a poder, liderança, influência, dependência, interesse, colaboração e engajamento. O nome dos atores foi ocultado para não gerar desconforto. Com essas informações foram definidos os atores a serem entrevistados no ecossistema, priorizando atores líderes como aqueles mais importantes para entendimento real do ecossistema. Na Figura 52 é ilustrada a planilha de caracterização dos atores do ecossistema de inovação da Fronteira.

Figura 52 - Planilha de caracterização dos atores do ecossistema de inovação da Fronteira.

Caracterização dos atores de Habitats de Inovação

Atores	Relação de dependência	Relação de poder x interesse	Relação de influência x interesse	Relação de influência x poder	Potencial de interação e resultados	Relação de colaboração x ameaça	Engajamento
Ator 1	Ator dependente e ecossistema independente	Alto interesse e alto poder	Alta influência e alto interesse	Alta influência e alto poder	Alto potencial de interação e alto potencial de resultados	Alto potencial em colaborar e baixa ameaça ao ecossistema	LÍDER
Ator 2	Ator dependente e ecossistema independente	Baixo interesse e baixo poder	Baixa influência e baixo interesse	Baixa influência e baixo poder	Alto potencial de interação e baixo potencial de resultados	Baixo potencial em colaborar e baixa ameaça ao ecossistema	NEUTRO
Ator 3	Ator dependente e ecossistema independente	Baixo interesse e baixo poder	Baixa influência e baixo interesse	Baixa influência e baixo poder	Baixo potencial de interação e baixo potencial de resultados	Baixo potencial em colaborar e baixa ameaça ao ecossistema	NEUTRO
Ator 4	Mútua independência	Baixo interesse e alto poder	Alta influência e baixo interesse	Alta influência e alto poder	Alto potencial de interação e alto potencial de resultados	Alto potencial em colaborar e baixa ameaça ao ecossistema	APOIADOR
Ator 5	Mútua independência	Alto interesse e baixo poder	Baixa influência e alto interesse	Alta influência e baixo poder	Alto potencial de interação e alto potencial de resultados	Alto potencial em colaborar e baixa ameaça ao ecossistema	APOIADOR
Ator 6	Mútua independência	Baixo interesse e baixo poder	Baixa influência e baixo interesse	Baixa influência e baixo poder	Baixo potencial de interação e baixo potencial de resultados	Baixo potencial em colaborar e baixa ameaça ao ecossistema	DESINFORMADO

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3.5.2 Fase de diagnóstico - aplicação da segunda versão

No ecossistema da fronteira foram realizadas 24 entrevistas com os seguintes atores do ecossistema de inovação:

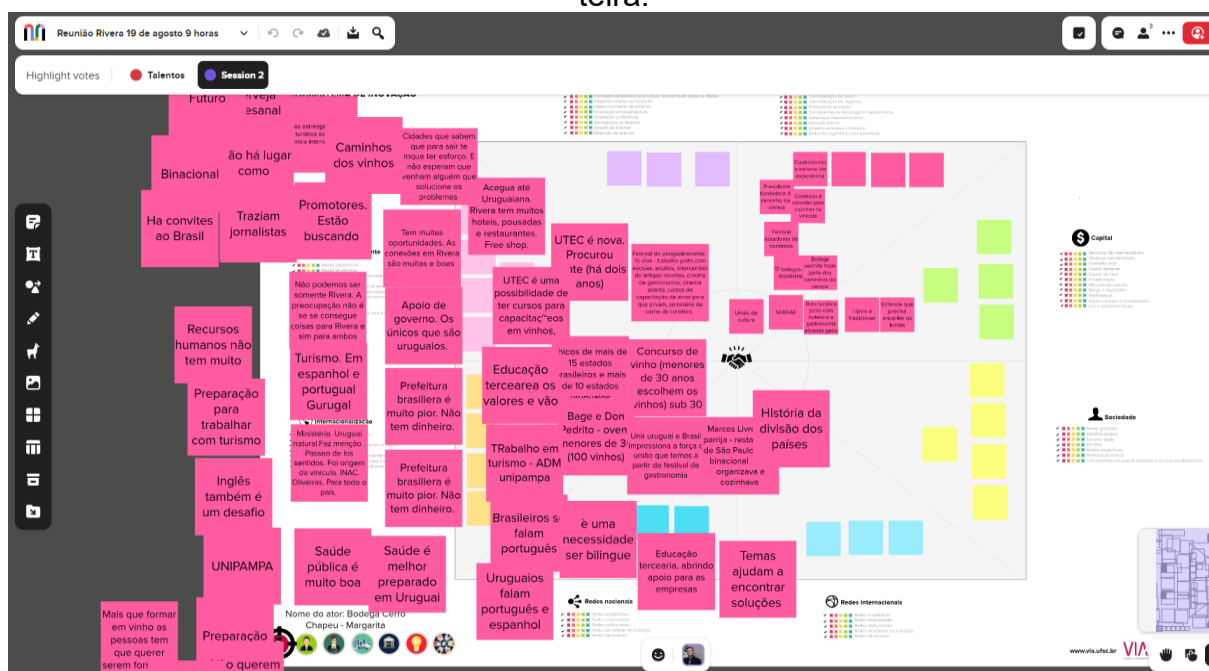
1. Cowork Rivera
2. Centro de Competitividad Empresarial (CCE)
3. Universidad Tecnológica Del Uruguay (UTEC)
4. Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)
5. Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSUL)
6. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)
7. Universidad de la República (UDELAR)
8. Universidad Del Trabajo del Uruguay (UTU)
9. Arkano Soft
10. BIOENER
11. Bodega Cerro Chapeu
12. DAMBO
13. Agencia Nacional de Desarrollo (ANDE)
14. Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII)
15. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae)
16. Cámara de Industrias del Uruguay
17. Asociación de Jóvenes Empresarios (AJE)
18. Cámara Binacional
19. Asociación de Empresarios de la Madera y Afines (ADEMA)
20. Dirección General De Desarrollo y Medio Ambiente - Intendencia Departamental De Rivera
21. Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP)
22. Antônio e Kamal Badra – Sociedade Civil
23. Henrique Bacchio - Sociedade Civil
24. Mari Machado - Sociedade Civil

As entrevistas foram realizadas de forma semiestruturada e seguiram como roteiro as funções e subfunções do ecossistema de inovação.

Para complementar as entrevistas, dois *workshops* foram realizados, utilizando o mesmo canvas, mas com públicos diferentes, para coletar a percepção coletiva dos atores considerando suas funções e subfunções. O *workshop* de diagnóstico foi realizado de forma virtual por meio do google meet.

Para operacionalizar o *workshop* foi utilizada a ferramenta Mural onde foi desenhado o canvas. Os atores foram divididos em duas salas para todos terem a oportunidade de contribuir. Cada sala tinha um facilitador que conduziu o *workshop* fazendo perguntas para os atores sobre os desafios relacionados a cada função do ecossistema de inovação. O resultado final foi um canvas repleto de notas autoadesivas com desafios falados pelos autores. A Figura 53 ilustra o canvas no Mural.

Figura 53 - Mural do *workshop* de diagnóstico do ecossistema de inovação da fronteira.

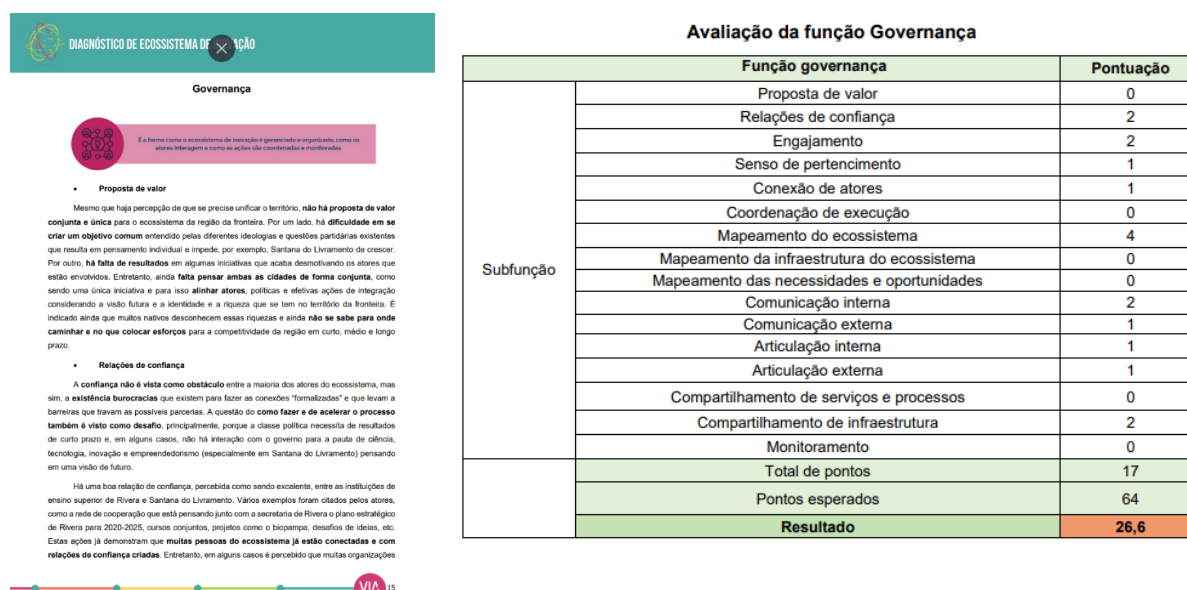


Fonte: elaborado pelo autor.

4.3.5.3 Fase de feedback - aplicação da segunda versão

O *feedback* no ecossistema de inovação da fronteira foi apresentado de forma *online* e apresentou 311 desafios identificados nas subfunções do ecossistema. Um documento de 63 páginas também foi entregue ao ecossistema de inovação com a descrição dos desafios relatados na etapa de diagnóstico. Na Figura 54 é apresentado o Relatório de apresentação do diagnóstico do ecossistema de inovação da fronteira.

Figura 54 - Relatório de apresentação do diagnóstico do ecossistema de inovação da fronteira.



Fonte: elaborado pelo autor.

4.3.5.4 Fase de priorização - aplicação da segunda versão

No ecossistema da fronteira os atores responderam ao formulário de priorização e o resultado é apresentado no Quadro 36. As funções com maior nível de urgência e interferência e com maior grau de concordância entre os atores foram as funções de Governança, Talentos e Informação. Dessa forma, grupos de trabalho foram criados para trabalhar os desafios destas 3 funções prioritárias para os atores do ecossistema de inovação. No Quadro 31 é apresentada a priorização das funções do ecossistema de inovação da fronteira.

Quadro 31 - Priorização das funções do ecossistema de inovação da fronteira.

Tabela de priorização			
Função	Urgência	Interferência	Discordância
Governança	4,82	4,76	0,63
Visibilidade	4,63	4,63	0,82
Informação	4,71	4,74	0,68
Talentos	4,76	4,82	0,74
Inovação	3,42	4,55	0,92
Capital	4,53	4,61	0,89
Território inteligente	4,55	4,53	0,93
Sociedade	4,42	4,50	1,05
Redes Nacionais	4,34	3,84	1,15
Redes Internacionais	3,37	3,97	0,87

Internacionalização	3,89	4,42	1,02
---------------------	------	------	------

Fonte: elaborado pelo autor.

4.3.5.5 Fase de plano de ação - aplicação da segunda versão

Após os atores responderem sobre sua disponibilidade em participar das funções prioritizadas do ecossistema, os grupos de trabalho foram criados. No Quadro 32 é apresentada a disponibilidade dos atores em contribuir por função do ecossistema de inovação.

Quadro 32 - Disponibilidade dos atores em contribuir por função do ecossistema de inovação.

Contribuição das instituições			
GOVERNANÇA			
Começar imediatamente	Organizar a ação	Buscar recursos	Não consigo contribuir
UTEC	Unipampa	UTEC	COMPANHIA DE AGUAS LAVOISIER
ITR Norte - UTEC	Centro de Competitividad Empresarial- ANDE	Universidade Federal do Pampa (Unipampa)	
SICT Inova RS	Universidade estadual do Rio grande do Sul		
Cowork Rivera	Arkano		
Sebrae Campanha e Fronteira Oeste - Regional Santana do Livramento	IFSul - Campus Santana do Livramento		
Dambo (uy) - Time (br)	Intendencia de Rivera		
Time Assessoria	IFSul - Campus Santana do Livramento		
Gabinete do Rafa (Legislativo)			
UTEC			

Fonte: elaborado pelo autor.

No ecossistema da fronteira os atores do ecossistema foram divididos nos seguintes grupos de trabalho, ilustrado na Figura 55.

Figura 55 - Formação dos grupos de trabalho para abertura do plano de ação.



Fonte: elaborado pelo autor.

Após a formação dos grupos, os atores foram orientados a pensarem em ações de forma colaborativa para construção de um plano de ação de curto, médio e longo prazo.

O plano de ação foi desenvolvido com os atores e houve um acompanhamento das ações durante 6 meses até a realização do pacto pela inovação da fronteira. Na Figura 56 é apresentado o Plano de ação ecossistema de inovação da fronteira.

Figura 56 - Plano de ação do ecossistema de inovação da fronteira.

ID	SUBFUNÇÃO	PRINCIPAIS DESAFIOS PERCEBIDOS	AÇÃO	PRAZO*	INÍCIO	FIM	FREQUÊNCIA DE REALIZAÇÃO	META DA AÇÃO	INDICADOR DA AÇÃO	ATOR RESPONSÁVEL	
1	Engajamento (Coordenação de execução) Articulação interna	-De maneira geral, não há envolvimento na pauta -Movimento local de realizar as ações de forma isolada -Individualismo: forte característica da fronteira -COOPERAÇÃO DE EXECUÇÃO -Não existe nenhum tipo de coordenação das ações do ecossistema de inovação -Problema de falta de coordenação dos trabalhos o que acaba prejudicando as entregas finais de resultado	1	Abertura e validação do Plano de Ação	CURTO PRAZO	03/04/2021	30/06/2021	1 vez	META: 15 atores pactuando	RESULTADO: 31 ATORES PACTUANDO, 3 GRUPOS DE TRABALHO COM PLANO DE	Grupo Governança
11			Engajar novos atores nos Grupos de Trabalho	CURTO PRAZO	03/05/2021	03/06/2021	Bimestralmente	-	-	-	GT GOVERNANÇA
12			Realizar apresentação para o grande grupo (ecossistema de inovação) da proposição do plano de ação (data a definir) - todos os planos de ação prontos	CURTO PRAZO	03/04/2021	30/06/2021	-	-	-	-	-
2	Proposta de valor	Não há proposta de valor conjunta e única -Dificuldade em se criar um objetivo comum -Pensar ambas as partes de forma conjunta -Achar atores -Não se sabe para onde caminhar e no que colocar o foco -Falta de resultados	2	Construção da Proposta de Valor	CURTO PRAZO	04/04/21	05/06/21	1 vez	proposta de valor definida e validada com o grupo	RESULTADO: proposta de valor definida e validada	Grupo Governança + Grupo Informação
21			Organização do Workshop	CURTO PRAZO	01/03/2021	-	-	-	-	-	-
22			Agendamento da data de workshop	CURTO PRAZO	01/03/2021	-	-	-	-	-	-
23			Realização do Workshop	CURTO PRAZO	08/04/2021	-	-	-	-	-	-
24	Apresentação para validação da proposta de valor construída para o grande grupo (indica-se realizar na mesma data que a validação da página)	CURTO PRAZO	abr/2021	-	-	-	-	-	-	Time Assessoria	
3	Relações de Confiança Engajamento Comunicação interna	- Desconhecimento geral do ecossistema - Desconhecimento do registro do somatório das ações - ENGAJAMENTO - Há falta de conhecer para poder engajar - COMUNICAÇÃO INTERNA - Muitas ações que são desenvolvidas não são compartilhadas e comunicadas	3	Organização do evento do Pacto pela Inovação da Fronteira	CURTO PRAZO	04/03/2021	30/07/2021	1 vez	Realizar 1 evento de pactuação das ações dos atores do ecossistema	RESULTADO: evento realizado da 20/07/21 com mais de 50 participantes	Grupo Governança
31			Definição de data, local e programação	CURTO PRAZO	29/04/2021	03/06/2021	1 vez	Programação inicial definida	-	-	Infraestrutura e modalidade UTEC - Data: Pfla - Programação: Pfla
32			Definição do documento de pactuação (o que será pactuado além do plano de ação colaborativo)	CURTO PRAZO	29/04/2021	07/06/2021	1 vez	Formular documento que sintetize a iniciativa e contemple as ações definidas como prioritárias e os agentes responsáveis pelo andamento das mesmas, para celebração do pacto entre todas as partes.	avaliação do documento pelas partes envolvidas e aceite inicial dos termos apresentados.	-	Documento: Time Assessoria - ICR Rodrigo
32			Definição palestrante (ELKIN ECHEVERRI GARCIA)	CURTO PRAZO	03/06/2021	10/07/2021	1 vez	Concluído	-	-	-
33			Definição do manifesto do pacto pela inovação da fronteira	CURTO PRAZO	29/04/2021	07/06/2021	1 vez	Concluído	Validação prévia do texto pelo grupo	-	Documento: Time Assessoria (Silvana, Cinéa...)
34			Elaborar a minuta de assinatura	CURTO PRAZO	07/06/2021	24/06/2021	1 vez	-	-	-	-
35	Preparar lista de instituições que vão a pactar. Encaminhar para o jurídico das instituições que não participam do pacto	CURTO PRAZO	03/06/2021	24/06/2021	1 vez	-	-	-	-		
36	Preparar lista de envolvidos. Encaminhar copias e confirmar aceite e representante legal	CURTO PRAZO	17 - 06 - 02 - 07	-	-	-	-	-	-	Fernanda	

Fonte: elaborado pelo autor.

As ações idealizadas no grupo Governança foram as seguintes:

- Abertura e validação do plano de ação de todos os GTs;
- Construção da proposta de valor do ecossistema de inovação;
- Organização do evento do Pacto pela Inovação;
- Contato com novos atores e apresentação do ecossistema de inovação;
- Elaboração de eventos de networking (semana binacional de inovação);
- Proposta de Marco legal para o fomento da Ciência, Tecnologia, Inovação e Empreendedorismo na Fronteira;
- Atualização do mapa do ecossistema de inovação;
- Planejamento estratégico do ecossistema de inovação;

As ações idealizadas no grupo Informação foram as seguintes:

- Definir identidade visual e verbal;

- Criar um site do ecossistema de inovação;
- Elaborar um plano de comunicação para o ecossistema de inovação;
- Fortalecer a comunicação interna;
- Fortalecer a comunicação externa;
- Mapear eventos dos atores;
- Realizar eventos com influenciadores digitais.

As ações idealizadas no grupo Talentos foram as seguintes:

- Mapear os eventos de empreendedorismo e inovação das instituições de cada município;
- Executar Projeto de SMART CITIES para fomentar a Cultura Empreendedora;
- Capacitar alunos de escolas públicas do ensino fundamental (Educação Empreendedora);
- Desenvolver iniciativas de Empreendedorismo e inovação (conexão universidade - empresa) - (concurso de ideias inovadoras*);
- Organizar um Banco de Talentos;
- Organizar um Banco de Soluções criativas;
- Levantamento de professores interessados na temática de empreendedorismo e inovação;
- Circuito Startup Pampa.

Após a etapa de acompanhamento, no ecossistema da fronteira, o ator que passou a coordenar o ecossistema de inovação foi a UTEC.

4.3.6 Avaliação da segunda versão do *framework* e ferramentas

A segunda versão do *framework* contemplou as 08 melhorias identificadas na primeira avaliação e adicionou novas etapas e ferramentas conforme foi necessário. Dessa forma, ao aplicar a segunda versão, é possível verificar as suas melhorias e fazer uma reavaliação do *framework*. O Quadro 33 apresenta a avaliação da 2ª versão do *framework* aplicado ao segundo grupo focal.

Quadro 33 - Avaliação da 2ª versão do *framework* aplicado ao segundo grupo focal.

Avaliação do <i>framework</i> com o 2º grupo focal			
Fases da 2ª versão	Etapas e ferramentas da 2ª versão	Observações e Lições aprendidas	Proposta de melhoria
Reconhecimento	Mapeamento <i>online</i>	O mapeamento <i>online</i> dos atores não sofreu alterações.	Etapa sem alterações.
	Caracterização dos atores	A caracterização dos atores se mostrou assertiva em apoiar a atividade de seleção dos entrevistados, além de servir como indicativo do comportamento da atuação dos atores do ecossistema de inovação para as fases posteriores. A planilha de caracterização dos atores serviu ao seu propósito. A caracterização dos atores deve ser realizada como segue, no entanto, é preciso cobrar celeridade nas respostas do ponto focal, assim como, orientá-los a não divulgarem esse documento para não gerar nenhum tipo de atrito entre os atores.	Etapa sem alterações.
	Seleção de atores fase 2	A seleção de atores para entrevistas se mostrou assertiva. Foram selecionados atores líderes e que contribuíram cada qual com sua visão sobre o ecossistema. É sempre importante ter todas as hélices contempladas e agregar novos atores que são identificados ao longo das entrevistas como atores/nomes importantes para o ecossistema.	Etapa sem alterações.
Diagnóstico	Entrevista individual com os atores	As entrevistas <i>online</i> com duração de 1 hora foram capazes de coletar muita informação. O roteiro de entrevistas serviu como uma ferramenta de orientação para conduzir um bate papo aberto, capaz de deixar o entrevistado confortável para compartilhar os desafios e os “defeitos” do ecossistema de inovação.	Etapa sem alterações.
	<i>Workshop</i> de diagnóstico do ecossistema de inovação	O <i>workshop online</i> e utilizando a ferramenta do Mural se mostrou um meio de coleta de informações importante. O Canvas baseado nas funções do ecossistema também ajudou na coleta das informações e posteriormente na sua análise. O <i>workshop</i> propiciou um momento de interação entre todos, onde falas eram complementadas ou contrapostas. O <i>workshop</i> foi um momento de afirmação das informações coletadas nas entrevistas e de agregação de informações adicionais.	Etapa sem alterações.
<i>Feedback</i>	Análise das informações coletadas	Com a criação da etapa de entrevistas semiestruturadas e do Canvas de diagnóstico orientados as funções e subfunções do ecossistema de inovação, ficou muito mais assertivo fazer o <i>feedback</i> . Todas as entrevistas foram analisadas e junto com as informações do <i>workshop</i> , foram agregadas as subfunções do ecossistema em forma de <i>feedback</i> . A planilha de avaliação do ecossistema serviu como um meio de deixar ilustrado o nível das subfunções e funções do ecossistema de inovação.	Etapa sem alterações.

	Elaboração e apresentação do <i>feedback</i>	Para formulação do relatório e apresentação do <i>feedback</i> foi utilizado um modelo que serviu ao propósito, adicionando ao final a avaliação de cada função e subfunção. Na etapa de apresentação do <i>feedback</i> é importante informar aos atores que serão apresentados dados negativos e problemas do ecossistema, porque justamente, eles irão atuar para resolver esses desafios.	Etapa sem alterações.
Priorização	Planilha de priorização dos desafios	Para a etapa de priorização dois formulários foram criados e as informações serviram de base para alinhar com os atores quais funções seriam prioritárias. Importante destacar que essas informações servem de base para tomada de decisão, mas podem ser alteradas em reunião de alinhamento com os atores. O formulário de ações serviu para a etapa de plano de ação, evitando construir ações já existentes.	Etapa sem alterações.
	Apresentação e validação da priorização.	A reunião de validação da priorização serviu para retomar com os atores as etapas já realizadas e definir as funções priorizadas, deixando marcada a próxima reunião para abertura do plano de ação.	Etapa sem alterações.
Plano de Ação	Criação dos grupos de trabalho	A partir das informações do formulário uma reunião para formação dos grupos de trabalho foi realizada. Dessa forma, os grupos foram previamente divididos e na reunião foram definidos sendo denominados conforme o nome de cada função.	Etapa sem alterações.
	<i>Workshop</i> de elaboração do plano de trabalho	Uma reunião com cada grupo de trabalho foi realizada para definição de projetos colaborativos. A planilha de plano de ação, apesar de não ser visual como um Canvas, serviu como ferramenta de trabalho ao longo das reuniões, uma vez que, propiciou alterações e criações de novas etapas de ações, sendo também uma ferramenta de monitoramento do que estava avançando e das ações que estavam como maior dificuldade de serem operacionalizadas.	Etapa sem alterações.
	Acompanhamento do plano de ação	O plano de ação foi acompanhado, buscando auxiliar os atores no seu gerenciamento. Uma agenda semanal de reuniões com cada ecossistema foi definida.	Etapa sem alterações.

Fonte: elaborado pelo autor.

Portanto, além de aplicar as melhorias relatadas, a segunda versão adiciona os seguintes aspectos:

- Etapa de caracterização dos atores;
- Planilha de caracterização dos atores;
- Entrevistas como uma etapa do diagnóstico;
- Avaliação em forma de pontuação do *feedback*;
- Planilha de priorização por funções;
- Formulário de ações do ecossistema de inovação.

4.3.7 Terceira versão do *Framework*

A partir da aplicação da segunda versão do *framework*, o mesmo foi revisitado e sua terceira versão foi elaborada. A partir de então, visando testar novamente com um grupo focal para avaliar sua aplicabilidade e a necessidade ou não de alterações, o mesmo foi aplicado em um terceiro grupo focal.

4.3.8 Aplicação da terceira versão do *Framework*

A aplicação da terceira versão do ocorreu no ecossistema de inovação de Rio do Sul - SC por meio da parceria com o ponto focal do Centro de Inovação Norberto Frahm (CINF).

4.3.8.1 Fase de reconhecimento dos atores - aplicação da terceira versão

No ecossistema de inovação de Rio do Sul – SC, na fase de reconhecimento, foram identificados 70 atores. Estes atores estão divididos nas seguintes hélices: 07 atores de conhecimento; 08 atores públicos; 39 atores empresariais; 09 atores institucional; 06 atores de habitats de inovação; e 1 ator de fomento. Participam ainda do ecossistema de inovação diversos atores da sociedade civil.

Os atores foram alocados utilizando a planilha de mapeamento dos atores para construção do mapa georreferenciado. Na Figura 57 consta a planilha dos atores do ecossistema de inovação de Rio do Sul - SC.

Figura 57 - Planilha dos atores do ecossistema de inovação de Rio do Sul - SC.

	A	B	C	D	E
	Nome	Descrição	Categoria	Endereço	Link
1	Espaço Educação Maker Rio do Sul	Segue 4 vertentes de ensino: tecnologia e robótica	Maker	Rua Prefeito Wenceslau Borini,	http://sesisc.org.br/educacao-maker
2	Núcleo Gerador de Empresas de Desenvolvimento	Núcleo Gerador de Empresas de Desenvolvimento	Incubadora	Rua Herculano Nunes Teixeira,	http://www.gtec.unidavi.edu.br/
4	Grupo Magamobi	A Magamobi Group é um dos maiores grupos empresariais	Incubadora	Estr. da Madeira, 1875 - Barragem	https://www.magamobi.com.br/
5	Cinf - Coworking	Espaço disponível para coworking	Coworking	R. Herculano Nunes Teixeira, 2	https://www.facebook.com/CINF.RSL/
6	Laboratório Co-creation	Espaço disponível para desenvolvimento de ideias	Laboratório	R. Herculano Nunes Teixeira, 2	https://www.facebook.com/CINF.RSL/
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					

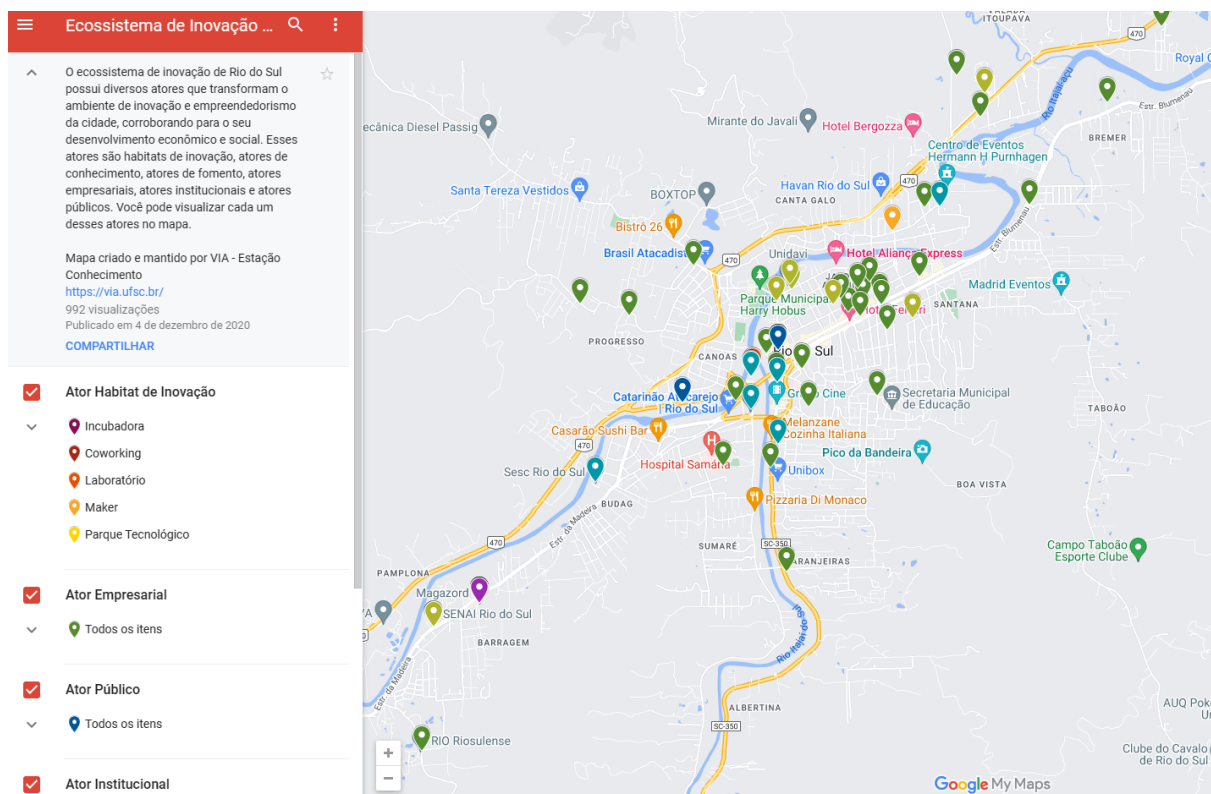
Ator Habitat de Inovação | Ator Empresarial | Ator Público | Ator Institucional | Ator Fomento | Ator Conhecimento | Ator Sociedade Civil | +

Pronto | Acessibilidade: tudo certo | Exibir Configurações

Fonte: Elaborado pelo autor.

O mapa georreferenciado apresenta os atores do ecossistema de inovação de Rio do Sul - SC. Na Figura 58 é apresentado o Mapa do ecossistema de inovação de Rio do Sul - SC.

Figura 58 - Mapa do ecossistema de inovação de Rio do Sul - SC.



Fonte: elaborado pelo autor.

Da mesma forma que na Fronteira, foi elaborada a planilha de caracterização dos atores do ecossistema de inovação de Rio do Sul. Na Figura 59 é apresentada a planilha de caracterização dos atores do ecossistema de inovação de Rio do Sul – SC.

Figura 59 - Planilha de caracterização dos atores do ecossistema de inovação de Rio do Sul – SC.

Atores	Relação de dependência	Relação de poder x interesse	Relação de influência x interesse	Relação de influência x poder	Potencial de interação e resultados	Relação de colaboração x ameaça	Engajamento
Ator 1	Mútua independência	Alto interesse e baixo poder	Alta influência e alto interesse	Alta influência e baixo poder	Alto potencial de interação e baixo potencial de resultados	Alto potencial em colaborar e alta ameaça ao ecossistema	NEUTRO
Ator 2	Mútua independência	Alto interesse e alto poder	Alta influência e alto interesse	Alta influência e alto poder	Alto potencial de interação e alto potencial de resultados	Alto potencial em colaborar e alta ameaça ao ecossistema	LÍDER
Ator 3	Mútua independência	Alto interesse e alto poder	Alta influência e alto interesse	Alta influência e alto poder	Alto potencial de interação e alto potencial de resultados	Alto potencial em colaborar e alta ameaça ao ecossistema	APOIADOR
Ator 4	Mútua independência	Alto interesse e alto poder	Alta influência e alto interesse	Alta influência e alto poder	Alto potencial de interação e alto potencial de resultados	Alto potencial em colaborar e alta ameaça ao ecossistema	LÍDER
Ator 5	Dependência mútua	Alto interesse e baixo poder	Alta influência e alto interesse	Alta influência e baixo poder	Alto potencial de interação e alto potencial de resultados	Alto potencial em colaborar e baixa ameaça ao ecossistema	APOIADOR
Ator 6	Mútua independência	Alto interesse e alto poder	Alta influência e alto interesse	Alta influência e alto poder	Alto potencial de interação e alto potencial de resultados	Alto potencial em colaborar e alta ameaça ao ecossistema	APOIADOR

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 60 ilustra o resultado compilado da caracterização dos atores do ecossistema de inovação de Rio do Sul - SC.

Figura 60 - Visualização da caracterização dos atores do ecossistema de inovação de Rio do Sul – SC.



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3.8.2 Fase de diagnóstico - aplicação da segunda versão

No ecossistema de Rio do Sul - SC foram realizadas 16 entrevistas com os seguintes atores do ecossistema de inovação:

- Núcleo Gerador de Empresas de Desenvolvimento Integrado de Incubação – GTEC
- CINF - Coworking
- Senai Rio do Sul - Faculdade de Tecnologia Senai Rio do Sul
- UNIDAVI - Centro Universitário para o Desenvolvimento do Vale do Itajaí
- Área Central
- EVNE Projetos em TI Eireli EPP
- Rioar Automação Industrial
- ACIRS - Associação Empresarial de Rio do Sul
- Sebrae Rio do Sul - Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

- SIMMMERS - Sindicato das Indústria Metalúrgicas, Mecânicas e do Material Elétrico de Rio do Sul
- Fiesc - Rafael Boaventura
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico
- Everton Porath – Sociedade Civil
- Jonathan Costa – Sociedade Civil
- Odair da Rosa – Sociedade Civil
- Tarcisio Bonessi – Sociedade Civil

Em Rio do Sul – SC também foram realizados dois *workshops* de identificação de desafios do ecossistema de inovação.

A Figura 61 apresenta o Mural do *workshop* de diagnóstico do ecossistema de inovação da de Rio do Sul - SC.

Figura 61 - Mural do *workshop* de diagnóstico do ecossistema de inovação de Rio do Sul - SC.

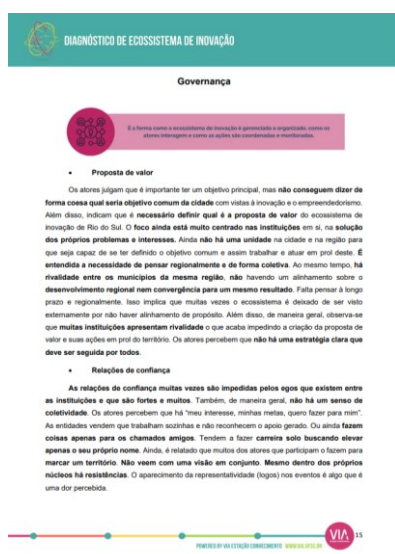


Fonte: elaborado pelo autor.

4.3.8.3 Fase de feedback - aplicação da versão final

No ecossistema de Rio do Sul foram elencados 375 desafios identificados nas subfunções do ecossistema. Um documento de 55 páginas também foi entregue ao ecossistema de inovação com a descrição dos desafios relatados na etapa de diagnóstico. Na Figura 62 é apresentado o Relatório de apresentação do diagnóstico do ecossistema de inovação de Rio do Sul – SC.

Figura 62 - Relatório de apresentação do diagnóstico do ecossistema de inovação de Rio do Sul – SC.



Função governança		Pontuação
Subfunção	Proposta de valor	0
	Relações de confiança	0
	Engajamento	1
	Senso de pertencimento	0
	Conexão de atores	1
	Coordenação de execução	2
	Mapeamento do ecossistema	2
	Mapeamento da infraestrutura do ecossistema	0
	Mapeamento das necessidades e oportunidades	1
	Comunicação interna	1
	Comunicação externa	1
	Articulação interna	1
	Articulação externa	1
	Compartilhamento de serviços e processos	0
	Compartilhamento de infraestrutura	1
	Monitoramento	0
	Total de pontos	12
Pontos esperados	64	
Resultado	18,8	

Fonte: elaborado pelo autor.

4.3.8.4 Fase de priorização - aplicação da versão final

Em Rio do Sul – SC, os atores do ecossistema de inovação também priorizaram as funções de Governança, Informação e Talentos como as mais importantes para iniciarem os grupos de trabalho. No Quadro 34 é apresentada a priorização das funções do ecossistema de inovação de Rio do Sul - SC.

Quadro 34 - Priorização das funções do ecossistema de inovação de Rio do Sul – SC.

Tabela de priorização			
Função	Urgência	Interferência	Discordância
Governança	4,73	4,79	0,67
Visibilidade	4,04	4,63	0,84
Informação	4,85	4,81	0,55
Talentos	4,75	4,77	0,54
Inovação	4,10	4,63	0,68
Capital	4,48	4,48	1,02
Território inteligente	4,48	4,56	0,88
Sociedade	3,90	3,88	1,12
Redes Nacionais	3,29	3,31	0,86
Redes Internacionais	3,04	3,15	0,96
Internacionalização	3,06	3,19	0,98

Fonte: elaborado pelo autor.

Em Rio do Sul - SC a disponibilidade dos atores em contribuir por função do ecossistema de inovação é apresentada no Quadro 35.

Quadro 35 - Disponibilidade dos atores em contribuir por função do ecossistema de inovação.

Contribuição das instituições			
GOVERNANÇA			
Começar imediatamente	Organizar a ação	Buscar recursos	Não consigo contribuir
Senac	Acirs / Niavi	SEBRAE	Effecti Tecnologia
ACIRS	Faculdade Senac Rio do Sul	Moss do Brasil Equipamentos Ltda	ACATE
Cerumar Propriedade Intelectual	Núcleo de Inovação - ACIRS		
Vice-Presidência FIESC - Alto Vale do Itajaí	Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Rio do Sul		
Gtec Unidavi	UDESC		
	Paintech		
	Governo do Estado - Coordenadoria Regional de Educação		
	Prefeitura Municipal de Rio do Sul		
	ACIRS		
	SIMMMERS		
	Magaventures Capital & Fomento		
	IFC RIO DO SUL		
	AMPE alto vale		

Fonte: elaborado pelo autor.

4.3.8.5 Fase de plano de ação - aplicação da versão final

No ecossistema de inovação de Rio do Sul - SC da fronteira os atores do ecossistema foram divididos nos seguintes grupos de trabalho, ilustrado na Figura 63.

Figura 63 - Formação dos grupos de trabalho para abertura do plano de ação.



Fonte: elaborado pelo autor.

Após a formação dos grupos, os atores foram orientados a pensarem em ações de forma colaborativa para construção de um plano de ação de curto, médio e longo prazo.

O plano de ação foi desenvolvido com os atores e houve um acompanhamento das ações até os grupos conseguirem conduzir de forma autônoma. Na Figura 64 é demonstrado o plano de ação do ecossistema de inovação de Rio do Sul.

Figura 64 - Plano de ação do ecossistema de inovação de Rio do Sul.

ID	FUNÇÃO	SUBFUNÇÃO	PRINCIPAIS DESAFIOS PERCEBIDOS	ID	AÇÃO	OBJETIVOS DA AÇÃO	PRAZO*	INÍCIO	FIM	FREQUÊNCIA DE REALIZAÇÃO DA AÇÃO	META DA AÇÃO	INDI
2												
3	GOVERNANÇA	PROPOSTA DE VALOR	Foco ainda concentrado nas instituições Não há uma unidade Necessidade de pensar de forma coletiva Há rivalidade entre os municípios Não há um alinhamento sobre desenvolvimento regional Não há uma estratégia clara que deve ser seguida por todos	1.1	Definir e validar a proposta de valor para o ecossistema	1) Identificar qual a proposta de valor que melhor identifica o ecossistema, baseada em sua abrangência, representatividade e propósito primordial. 2) Marcar qual o diferencial do ecossistema em relação aos seus concorrentes.	CURTO PRAZO	fev/2021	fev/2021	única	Sensibilizar atores sobre a proposta de valor do ecossistema de inovação	Di
4				1.2	Estabelecer padrões de referência e comparabilidade, considerando a proposta de valor do ecossistema e de outras experiências exitosas no Brasil e no exterior	Estabelecer padrões de comparação e referência com experiências bem-sucedidas e boas práticas para a proposta de valor do Ecossistema	MÉDIO PRAZO	jul/2021	ago/2021	única	Reconhecer oportunidades de melhoria e ameaças	Número d
5				1.3	Comunicar a proposta de valor a todos os atores do Alto Vale	Ter um alinhamento da proposta de Valor do Ecossistema de Inovação do Alto Vale do Itajaí	CURTO PRAZO	mar/2021	mar/2021	constante	Comunicar a proposta de valor para todos os atores participantes e não participantes	Comu
6	GOVERNANÇA	RELAÇÕES DE CONFIANÇA	Centro de inovação não está completamente atendido e resolvido pelos diferentes atores Esporádicos dentro das instituições Não há senso de coletividade As ações acontecem apenas entre os atores Muitas ações acontecem em camera solo Desconexão dos atores Falta de comunicação e visão dos atores em ações	2.1	Realizar circuito nas instituições dos atores para conhecer as instalações, produtos e serviços	Conhecimento da infraestrutura, pessoal	MÉDIO PRAZO	mar/2021	dez/2021	constante	Conhecer todos os atores e seus potenciais para agregar ao ecossistema de inovação	Númer
7				2.2	Promover ações de sensibilização sobre as funções e os objetivos do Ecossistema (conceitos, objetivos e deveres)	Demonstrar a viabilidade da cooperação	CURTO PRAZO	fev/2021	dez/2021	bimestral	Promover a cooperação entre os agentes dos OI's e estimular outros	N
8				2.3	Elaboração de projetos multissetoriais	Colaborar para a construção do ecossistema e promover a convergência de ações	MÉDIO PRAZO	jul/2021	dez/2021	constante	Realização de parcerias via termos de cooperação e colaboração	Número de t
9				2.4	Mapear os principais produtos/serviços e estruturas de cada ator	Compreender as estruturas dos atores	CURTO PRAZO	jul/2021	jul/2021	única	Mapear as entidades	En
10				2.5	Comunicar as estruturas disponíveis, produtos e serviços dos atores do ecossistema de inovação (AVI)	Apresentar os atores para o ecossistema	CURTO PRAZO	ago/2021	ago/2021	constante	Estabular material, flyer individual de cada ator	Flye
11				2.6	Criação de um fórum (trimestral) com a presença das lideranças de cada ator	Passar as informações e andamento das ações do ecossistema, engajamento dos atores, busca do comprometimento	MÉDIO PRAZO	set/2021	dez/2021	única (atualização constante)	Acompanhar as ações realizadas e divulgadas no ecossistema	Litagem do

Fonte: elaborado pelo autor.

As ações idealizadas no grupo Governança foram as seguintes:

- Definir e validar a proposta de valor para o ecossistema;
- Comunicar a proposta de valor a todos os atores do Alto Vale;
- Realizar circuito nas instituições dos atores para conhecer as instalações, produtos e serviços;
- Mapear os principais produtos/serviços e estruturas de cada ator;
- Comunicar as estruturas disponíveis, produtos e serviços dos atores do ecossistema de inovação;
- Criação de um fórum (trimestral) com a presença das lideranças de cada ator;
- Mapear as principais ações em planejamento de cada ator que tenha aderência ao tema empreendedorismo e inovação;
- Promover eventos acadêmicos para divulgação das ações das IES e alunos, aproximando as empresas dos alunos;
- Criar mapa de convergência de ações / produtos / serviços;
- Criar calendário das ações convergentes para execução;
- Pactuar o compromisso de integração e realização de ações por meio do PACTO pela Inovação Alto Vale do Itajaí;
- Criar o 'Café do Ecossistema de Inovação';

- Criar grupos de trabalho para contribuir de forma voluntária com as ações dos demais atores, fomentando na divulgação e organização as ações.

As ações idealizadas no grupo Informação foram as seguintes:

- Mapear os atores de comunicação;
- Esclarecer os parâmetros de divulgação dos eventos;
- Captar representantes nos municípios para disseminar informações;
- Mapeamento dos principais componentes da infraestrutura regional de inovação.

As ações idealizadas no grupo Talentos foram as seguintes:

- Realizar projeto TI educa nas escolas;
- Promover visitas ao centro de inovação e utilização do espaço de coworking pelos alunos e professores do ensino superior;
- Realizar bate-papo sobre empreendedorismo e inovação para o público jovem;
- Mostrar as dores (cursos - disciplina, estágios e TCCs que estão longe da aplicabilidade);
- Mostrar a importância de trazer cases mais próximos da realidade do aluno;
- Lançar turma piloto curso de curta duração de desenvolvedores;
- Lançar turma piloto de curso de curta duração de empreendedorismo/inovação;
- Fomentar disciplinas de gestão de tecnologia da informação e empreendedorismo técnico de informática e empreendedorismo na graduação em ciência da computação;
- Realizar testes *online* vocacionais / testes na prática/ atividades relacionadas a profissões/ currículos/ oficinas;
- Realizar conexão entre empresas e talentos, networking e integração.;
- Realizar uma feira de tecnologia da informação;

- Divulgar para maior participação do edital talentos inovadores - FA-PESC/IEL.

Em Rio do Sul-SC os líderes de cada grupo de trabalho passaram a coordenar as ações de cada grupo com apoio do Centro de Inovação - CINF.

4.3.9 Avaliação da terceira versão do *framework*

Não houveram alterações após a aplicação com o terceiro grupo focal. O Quadro 36 apresenta a evolução do *framework*, etapas e ferramentas. Em X estão marcados todos aqueles itens que não existiam e foram criados ou então deixaram de compor o *framework*.

Quadro 36 - Evolução final do *framework*.

Fases	Etapas e ferramentas	1º Grupo focal	2º Grupo focal	3º Grupo focal
Reconhecimento	Mapeamento <i>online</i> dos atores	✓	✓	✓
	Validação com atores locais do mapeamento	✓	✓	✓
	Seleção de atores para visita	✓	X	X
	Visita in loco	✓	X	X
	Criação de um roteiro para entrevistas	X	✓	✓
	Entrevistas no modo <i>online</i>	X	✓	✓
	Etapas de caracterização dos atores	X	✓	✓
	Planilha de caracterização dos atores	X	✓	✓
Diagnóstico	Entrevistas como uma etapa do diagnóstico	X	✓	✓
	Canvas de mapeamento dos atores	✓	X	X
	Canvas de práticas do ecossistema de inovação	✓	X	X
	Canvas de necessidades do ecossistema de inovação	✓	X	X
	Canvas de mapeamento de funções e subfunções do ecossistema de inovação	X	✓	✓
<i>Feedback</i>	Utilização do Metamodelo do Estado de Santa Catarina	✓	X	X
	Utilização do Metamodelo VIA	X	✓	✓
	Apresentação do <i>feedback</i>	✓	✓	✓

	Avaliação em forma de pontuação do <i>feedback</i>	x	✓	✓
	Relatório do <i>feedback</i>	x	✓	✓
Priorização	Inclusão da etapa de priorização no <i>framework</i>	x	✓	✓
	Planilha de priorização por desafios	✓	x	x
	Planilha de priorização por funções	x	✓	✓
Plano de Ação	Formulário de ações do ecossistema de inovação	x	✓	✓
	Canvas de plano de ação	✓	x	x
	Planilha de plano de ação	x	✓	✓
	Definir agenda de acompanhamento	x	✓	✓
	Realizar o acompanhamento	x	✓	✓

Fonte: elaborado pelo autor.

Alguns achados importantes são destacados. Após a formação dos grupos de trabalho deve-se considerar um período de engajamento e estabelecimento de confiança entre os atores. O orquestrador deve acompanhar os grupos por um período até que os mesmos consigam desenvolver ações sozinhos. A partir de um número de entrevistas as informações começam a se repetir. Sendo assim, indica-se para o ecossistema de inovação em uma cidade no mínimo 10 e no máximo entrevistas. A atuação do ponto de apoio é fundamental para fazer a mediação com os atores e servir como ponto focal de informações local. Ademais, a velocidade do processo também depende da agenda dos atores locais, sendo importante sensibilizá-los sobre a importância de priorizar as ações do ecossistema de inovação, visando dar celeridade ao processo. A apresentação do *feedback* é muito importante para os atores do ecossistema de inovação, sendo um momento onde os atores tomam consciência da realidade de todas as dificuldades encontradas no ecossistema. É um momento crítico que exige maturidade dos atores. Nas apresentações não houve nenhum questionamento referente às informações, justamente, porque todas as percepções relatadas foram coletadas com os próprios atores. Mesmo se houver discordância, é importante salientar que a opinião de todos deve ser respeitada e considerada para o bom desenvolvimento do ecossistema.

Por fim, o *framework* visa apontar uma direção para os ecossistemas regionais de inovação e orientá-los sobre que fazer e como fazer. Um ator local precisa

servir como âncora do ecossistema para continuar as mediações do ecossistema a partir de uma coordenação centralizada, até que o ecossistema atinja um grau de maturidade que não seja mais necessário haver um ator coordenador do ecossistema de inovação.

4.4 AVALIAÇÃO DO *FRAMEWORK* COM ESPECIALISTAS

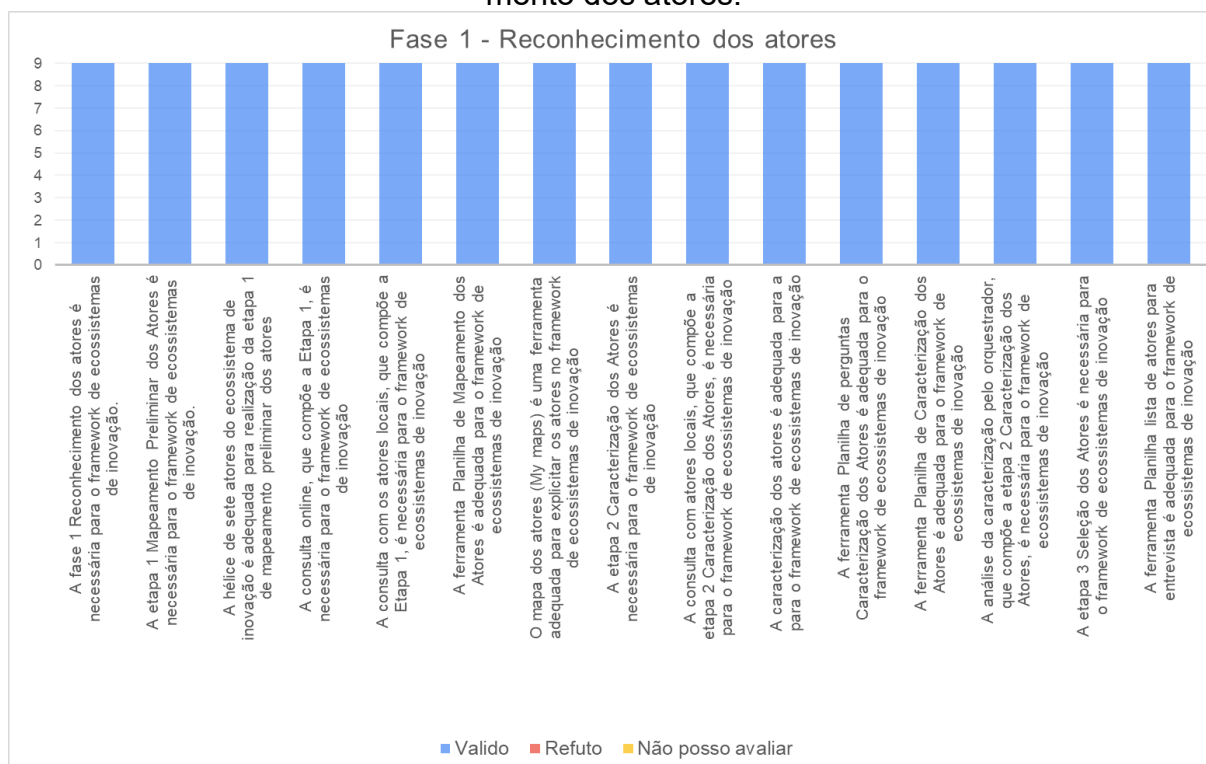
Após o desenvolvimento do artefato foi realizada uma avaliação com especialistas como indicado na seção 3.2.5 da metodologia da pesquisa. Dessa forma, foi solicitado aos especialistas a avaliação do que foi construído, validando as fases e etapas existentes, por meio de um questionário estruturado (APÊNDICE B), e a coleta da percepção de cada um sobre a sua utilidade, completude, usabilidade, flexibilidade, funcionalidade e sugestões de melhorias por meio de uma entrevista semiestruturada (APÊNDICE A).

O objetivo da solicitação de análise do *framework* e do levantamento de oportunidades de melhoria para sua evolução foi validar o que foi construído e se necessário gerar uma nova versão do *framework* a partir das contribuições. Esses especialistas foram convidados a participar da verificação do *framework* e assinaram o TCLE, cujo modelo utilizado é apresentado no APÊNDICE C.

Em relação ao status atual da tese, foi perguntado aos especialistas por meio de questionário sobre a validação ou não de cada fase e etapa do *framework* conforme descrito na metodologia. Todos os especialistas validaram todas as fases, etapas e ferramentas do *framework*. Em relação a fase 1 - reconhecimento dos atores do *framework* foram realizadas as seguintes afirmações aos especialistas para que pudessem validar, refutar ou se abster: a fase 1 reconhecimento dos atores é necessária para o *framework* de ecossistemas de inovação; a etapa 1 mapeamento preliminar dos atores é necessária para o *framework* de ecossistemas de inovação; a hélice de sete atores do ecossistema de inovação é adequada para realização da etapa 1 de mapeamento preliminar dos atores; a consulta *online*, que compõe a etapa 1, é necessária para o *framework* de ecossistemas de inovação; a consulta com os atores locais, que compõem a etapa 1, é necessária para o *framework* de ecossistemas de inovação; a ferramenta planilha de mapeamento dos atores é adequada para o *fra-*

mework de ecossistemas de inovação; o mapa dos atores (*my maps*) é uma ferramenta adequada para explicitar os atores no *framework* de ecossistemas de inovação; a etapa 2 caracterização dos atores é necessária para o *framework* de ecossistemas de inovação; a consulta com atores locais, que compõe a etapa 2 caracterização dos atores, é necessária para o *framework* de ecossistemas de inovação; a caracterização dos atores é adequada para a para o *framework* de ecossistemas de inovação; a ferramenta planilha de perguntas caracterização dos atores é adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação; a ferramenta planilha de caracterização dos atores é adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação; a análise da caracterização pelo orquestrador, que compõe a etapa 2 caracterização dos atores, é necessária para o *framework* de ecossistemas de inovação; a etapa 3 seleção dos atores é necessária para o *framework* de ecossistemas de inovação; a ferramenta planilha lista de atores para entrevista é adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação. A Figura 65 ilustra a resposta dos Especialistas sobre a validação da Fase 1 - Reconhecimento dos atores.

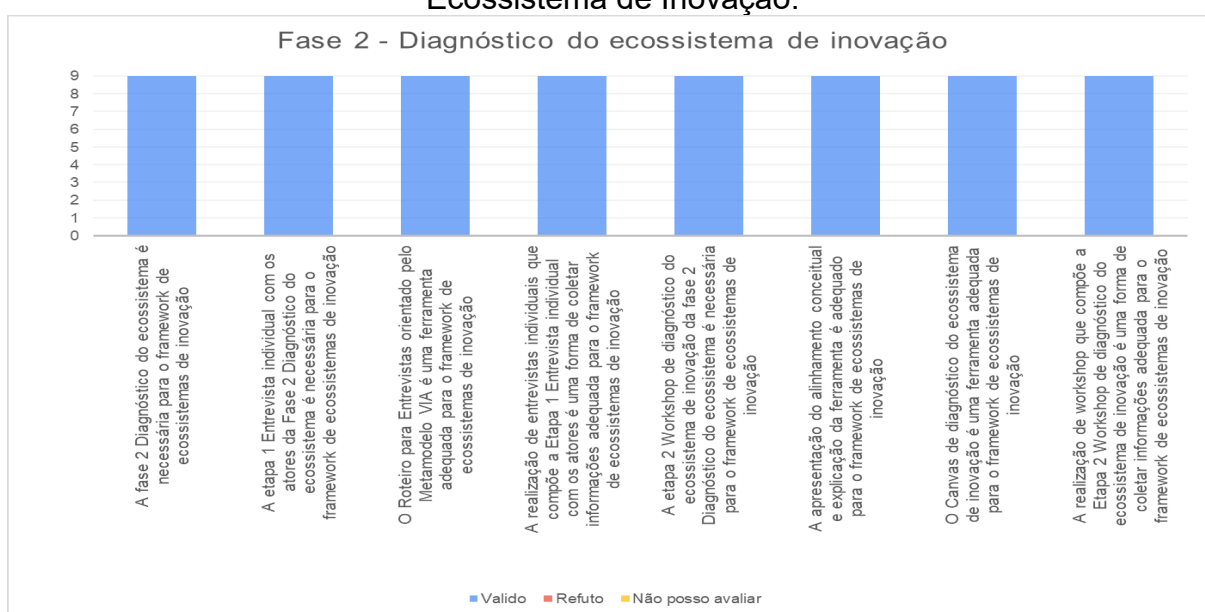
Figura 65 - Resposta dos Especialistas sobre a validação da Fase 1 - Reconhecimento dos atores.



Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

Em relação a fase 2 - diagnóstico do ecossistema de inovação do *framework* foram realizadas as seguintes afirmações aos especialistas para que pudessem validar, refutar ou se abster: a fase 2 diagnóstico do ecossistema é necessária para o *framework* de ecossistemas de inovação; a etapa 1 entrevista individual com os atores da fase 2 diagnóstico do ecossistema é necessária para o *framework* de ecossistemas de inovação; o roteiro para entrevistas orientado pelo Metamodelo VIA é uma ferramenta adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação; a realização de entrevistas individuais que compõem a etapa 1 entrevista individual com os atores é uma forma de coletar informações adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação; a etapa 2 *workshop* de diagnóstico do ecossistema de inovação da fase 2 diagnóstico do ecossistema é necessária para o *framework* de ecossistemas de inovação; a apresentação do alinhamento conceitual e explicação da ferramenta é adequado para o *framework* de ecossistemas de inovação; o canvas de diagnóstico do ecossistema de inovação é uma ferramenta adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação; a realização de *workshop* que compõe a etapa 2 *workshop* de diagnóstico do ecossistema de inovação é uma forma de coletar informações adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação. Todos os Especialistas validaram essas afirmações. A Figura 66 ilustra a resposta dos Especialistas sobre a validação da Fase 2 - Diagnóstico do Ecossistema de Inovação.

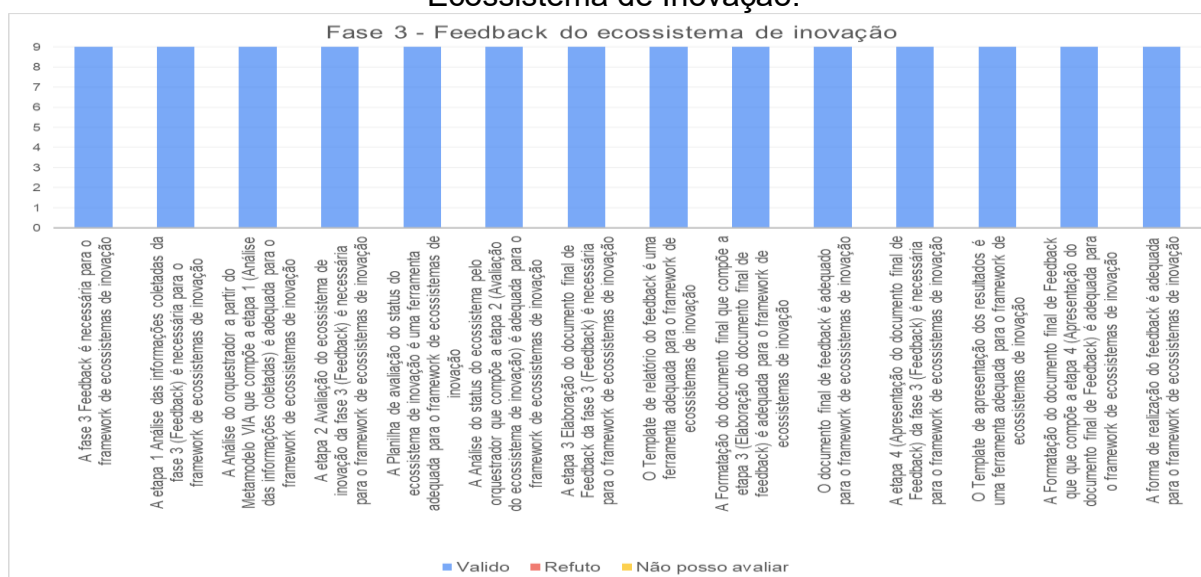
Figura 66 - Resposta dos Especialistas sobre a validação da Fase 2 - Diagnóstico do Ecossistema de Inovação.



Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

Em relação a fase 3 - *feedback* do ecossistema de inovação foram realizadas as seguintes afirmações aos especialistas para que pudessem validar, refutar ou se abster: a fase 3 *feedback* é necessária para o *framework* de ecossistemas de inovação; a etapa 1 análise das informações coletadas da fase 3 (*feedback*) é necessária para o *framework* de ecossistemas de inovação; a análise do orquestrador a partir do Metamodelo VIA que compõe a etapa 1 (análise das informações coletadas) é adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação; a etapa 2 avaliação do ecossistema de inovação da fase 3 (*feedback*) é necessária para o *framework* de ecossistemas de inovação; a planilha de avaliação do status do ecossistema de inovação é uma ferramenta adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação; a análise do status do ecossistema pelo orquestrador que compõe a etapa 2 (avaliação do ecossistema de inovação) é adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação; a etapa 3 elaboração do documento final de *feedback* da fase 3 (*feedback*) é necessária para o *framework* de ecossistemas de inovação; o *template* de relatório do *feedback* é uma ferramenta adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação; a formatação do documento final que compõe a etapa 3 (elaboração do documento final de *feedback*) é adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação; o documento final de *feedback* é adequado para o *framework* de ecossistemas de inovação; a etapa 4 (apresentação do documento final de *feedback*) da fase 3 (*feedback*) é necessária para o *framework* de ecossistemas de inovação; o *template* de apresentação dos resultados é uma ferramenta adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação; a formatação do documento final de *feedback* que compõe a etapa 4 (apresentação do documento final de *feedback*) é adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação; a forma de realização do *feedback* é adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação. A Figura 67 ilustra a resposta dos Especialistas sobre a validação da Fase 3 - Diagnóstico do Ecossistema de Inovação.

Figura 67 - Resposta dos Especialistas sobre a validação da Fase 3 - *Feedback* do Ecosistema de Inovação.



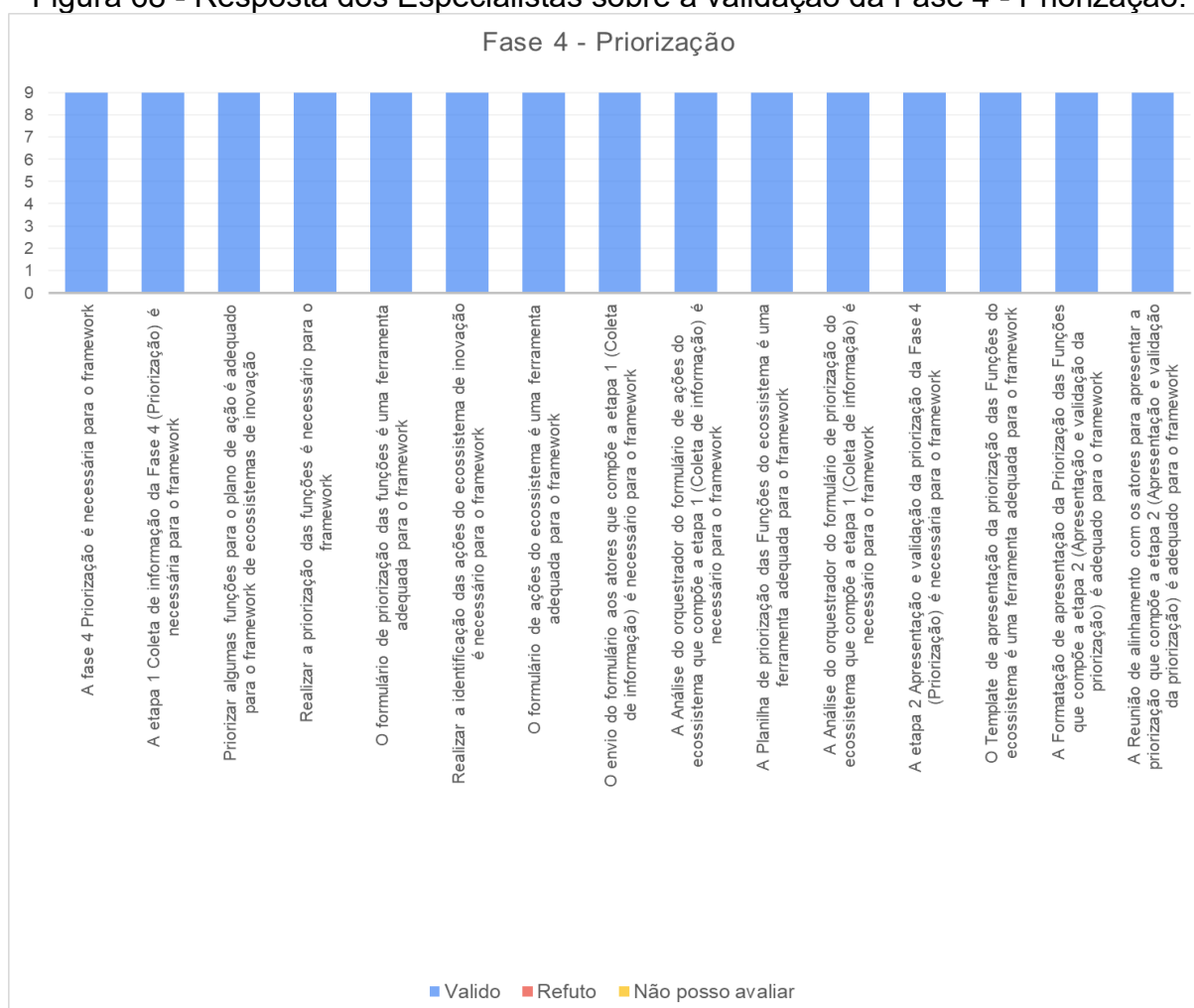
Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

Todos os Especialistas validaram a fase 3 de forma completa.

Em relação a fase 4 - priorização foram realizadas as seguintes afirmações aos especialistas para que pudessem validar, refutar ou se abster: a fase 4 priorização é necessária para o *framework* de ecossistemas de inovação; a etapa 1 coleta de informação da fase 4 (priorização) é necessária para o *framework* de ecossistemas de inovação; priorizar algumas funções para o plano de ação é adequado para o *framework* de ecossistemas de inovação; realizar a priorização das funções é necessário para o *framework* de ecossistemas de inovação; o formulário de priorização das funções é uma ferramenta adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação; realizar a identificação das ações do ecossistema de inovação é necessário para o *framework* de ecossistemas de inovação; o formulário de ações do ecossistema é uma ferramenta adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação; o envio do formulário aos atores que compõe a etapa 1 (coleta de informação) é necessário para o *framework* de ecossistemas de inovação; a análise do orquestrador do formulário de ações do ecossistema que compõe a etapa 1 (coleta de informação) é necessário para o *framework* de ecossistemas de inovação; a planilha de priorização das funções do ecossistema é uma ferramenta adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação; a análise do orquestrador do formulário de priorização do ecossistema que

compõe a etapa 1 (coleta de informação) é necessário para o *framework* de ecossistemas de inovação; a etapa 2 apresentação e validação da priorização da fase 4 (priorização) é necessária para o *framework* de ecossistemas de inovação; o *template* de apresentação da priorização das funções do ecossistema é uma ferramenta adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação; a formatação de apresentação da priorização das funções que compõe a etapa 2 (apresentação e validação da priorização) é adequado para o *framework* de ecossistemas de inovação; a reunião de alinhamento com os atores para apresentar a priorização que compõe a etapa 2 (apresentação e validação da priorização) é adequado para o *framework* de ecossistemas de inovação. Os Especialistas validaram de forma completa a Fase 4 - Priorização. A Figura 68 ilustra a resposta dos Especialistas sobre a validação da Fase 4 - Priorização.

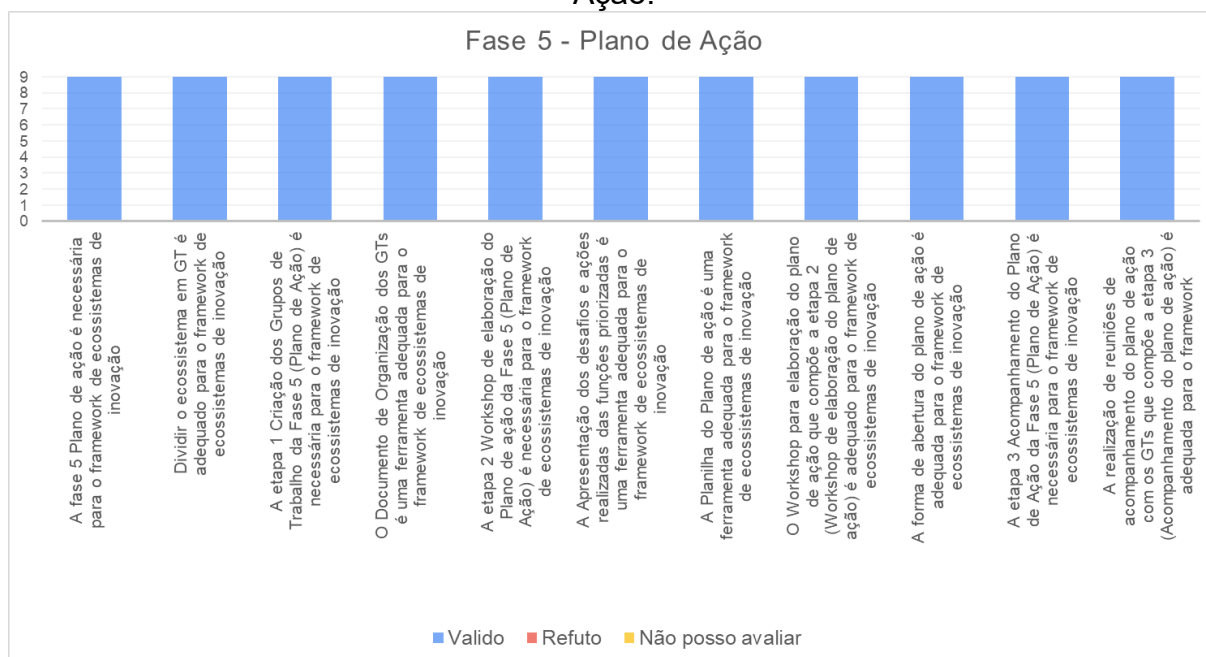
Figura 68 - Resposta dos Especialistas sobre a validação da Fase 4 - Priorização.



Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

Em relação a fase 5 - plano de ação foram realizadas as seguintes afirmações aos especialistas para que pudessem validar, refutar ou se abster: a fase 5 plano de ação é necessária para o *framework* de ecossistemas de inovação; dividir o ecossistema em GT é adequado para o *framework* de ecossistemas de inovação; a etapa 1 criação dos grupos de trabalho da fase 5 (plano de ação) é necessária para o *framework* de ecossistemas de inovação; o documento de organização dos GTs é uma ferramenta adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação; a etapa 2 *workshop* de elaboração do plano de ação da fase 5 (plano de ação) é necessária para o *framework* de ecossistemas de inovação; a apresentação dos desafios e ações realizadas das funções priorizadas é uma ferramenta adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação; a planilha do plano de ação é uma ferramenta adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação; o *workshop* para elaboração do plano de ação que compõe a etapa 2 (*workshop* de elaboração do plano de ação) é adequado para o *framework* de ecossistemas de inovação; a forma de abertura do plano de ação é adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação; a etapa 3 acompanhamento do plano de ação da fase 5 (plano de ação) é necessária para o *framework* de ecossistemas de inovação; a realização de reuniões de acompanhamento do plano de ação com os GTs que compõe a etapa 3 (acompanhamento do plano de ação) é adequada para o *framework* de ecossistemas de inovação. A Figura 69 ilustra a resposta dos Especialistas sobre a validação da Fase 4 - Priorização.

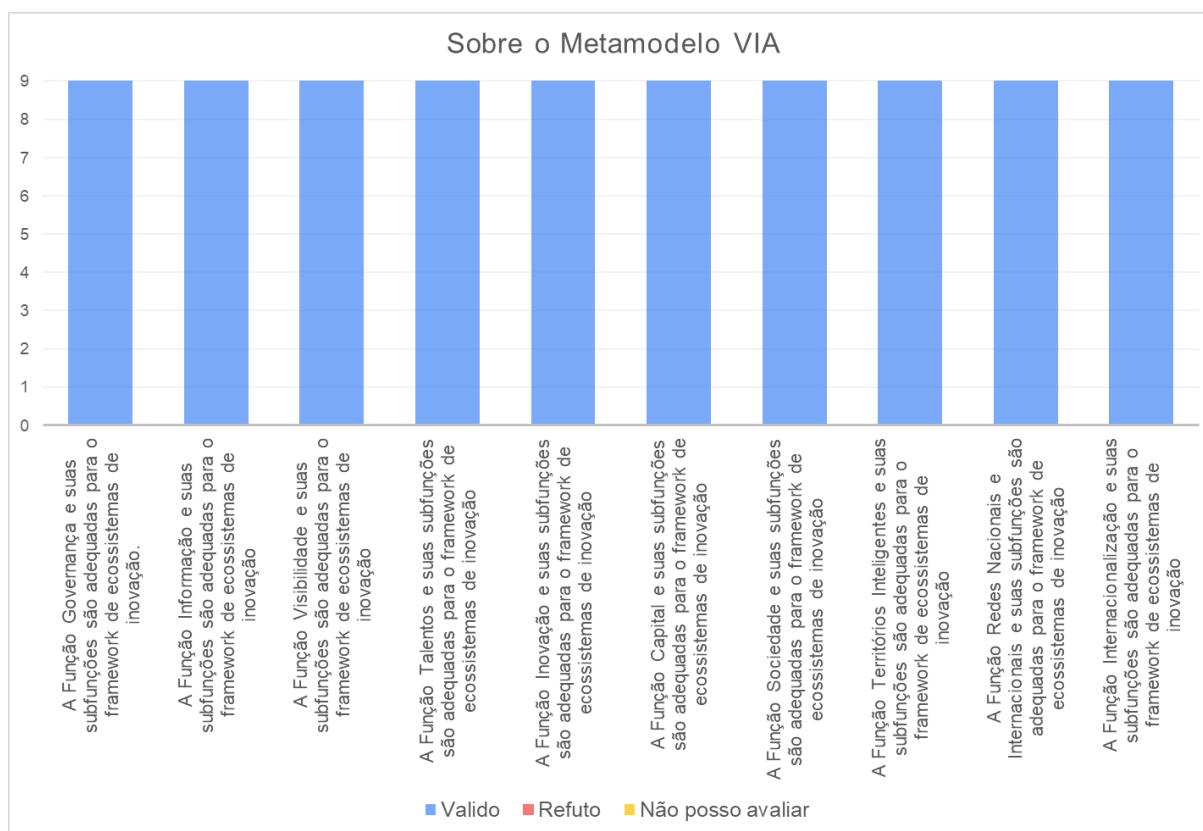
Figura 69 - Resposta dos Especialistas sobre a validação da Fase 5 - Plano de Ação.



Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

Por fim, também foi perguntado aos Especialistas sobre a validação do Meta-modelo VIA, uma vez que, orienta toda a orquestração do ecossistema de inovação. Os atores validaram todas as Funções e Subfunções do Metamodelo VIA, como ilustrado na Figura 70.

Figura 70 - Resposta dos Especialistas sobre a validação do Metamodelo VIA.



Fonte: elaborado pelo autor.

Além do questionário que serviu para validar ou refutar as fases, etapas e ferramentas do *framework*, assim como o Metamodelo VIA, os Especialistas forneceram informações sobre o *framework* por meio de entrevistas semiestruturadas, como indicado na metodologia. O parecer fornecido pelos especialistas está apresentado no Quadro 37.

Quadro 37 - Coleta de informações com Especialistas sobre o *Framework* de Orquestração de Ecossistemas Regionais de Inovação.

Itens de avaliação	Respostas dos especialistas
<p>Utilidade</p> <p>a. O <i>framework</i> é útil para realizar a orquestração de ecossistemas de inovação? Por que?</p>	<p>Em relação a utilidade do <i>framework</i>, todos os especialistas relataram que ele é útil. Para isso, os especialistas mencionaram que a mesma está sustentada na ciência: “A sua utilidade se deve a estar ancorada em uma metodologia consagrada, por considerar sete atores do ecossistema de inovação e por utilizar um Metamodelo de funções e subfunções do ecossistema de inovação. Então, ele está alicerçado na teoria” (Especialista 1). “Ele é útil porque ele bebe de uma teoria aplicada no mundo e condensa essa teoria no frame, coisas testadas que já deram certo, então ele tem essa utilidade” (Especialista 2).</p> <p>Sua utilidade se deve também à sua praticidade em ser aplicado. “Embora complexo para aplicar, a forma que ele mostra o resultado é de fácil entendimento e de uma interpretação prática quase que intuitiva” (Especialista 1). “ Ele tem uma lógica de atividades que não demanda conhecimento aprofundado sobre o que é um ecossistema de inovação. Ele é bem pragmático, fácil de conduzir mesmo com atores que tenham alinhamentos diferentes sobre o que é ecossistema, sobre o que é inovação para o governo e o que é inovação para a indústria, independente dessas visões, se eu tenho condições de colaborar com o ecossistema onde que estão as ações prioritárias para eu poder me engajar e colaborar. Então, ele é bem pragmático e bem objetivo” (Especialista 6). “Isso é muito importante quando a gente vai trabalhar ecossistema, porque qualquer um dos sujeitos que faz parte desse ecossistema quando analisa o resultado do diagnóstico ele se enxerga. E isso tem que ser acessível para quem é leigo, levantar os dados, trabalhar os dados e mostrar isso tem que ser pelos especialistas, mas quando a gente chega para apresentar o <i>feedback</i>, para mostrar para aquele sujeito do ecossistema a realidade do ecossistema, tem que ter uma usabilidade muito grande e me parece que tu tens isso” (Especialista 1).</p> <p>O fato do <i>framework</i> possuir uma lógica bem definida também foi destacado para justificar a sua utilidade. Para o Especialista 9, a utilidade dele se deve ao seu objetivo de organizar os processos e definir um passo-a-passo. “Sim ele é útil, porque ele vai trabalhar a organização das coisas, que tu colocas muito bem que é a orquestração, hoje o grande problema é que as coisas vão sendo feitas sem um planejamento, sem uma estruturação, sem uma metodologia, sem uma cultura de trabalhar de forma estruturada. Sem essa orquestração realizada pela metodologia acaba resultando em ações em paralelo, e uma acaba matando a outra.” O especialista 2 corrobora, “é importante que ao orquestrar um ecossistema de inovação que a gente tenha claro as fases, etapas e objetivos, que a gente tenha um método que nos deixe claro qual é o caminho. As pessoas têm pressa, e os melhores casos levam tempo porque leva mudança de cultura. Ter um frame assim, mostrar essas etapas, faz as pessoas entenderem que não são duas ou três semanas que tu vais mudar a realidade da cidade. Então acho que ele é muito positivo, agora ele não é infalível né, ele tá bem estruturado e na prática ele precisa ter aquela maleabilidade, porque as pessoas não são iguais, os territórios não são iguais, ele precisa entender que é o software, é essa relação de confiança, de colaboração, de aceitação da diferença, de entender que se trabalha, que a gente entra com um propósito, tem que ser muito bem trabalhado, não cabe aqui nas etapas duras, na forma hardware do frame, é muito subjetivo, mas ela precisa ser analisada durante o processo e trabalhada” (Especialista 2). O especialista 7 complementa: “o <i>framework</i> é útil porque traz um processo sistematizado, organizado, com etapas muito bem definidas, com início, meio e fim, isso traz bastante credibilidade para quem tá nesse processo, os atores que estão colocando tempo e energia, os atores que querem que o ecossistema tenha</p>

		<p>um nível de maturidade maior, o <i>framework</i> ele traz uma sustentação para o desenvolvimento desse processo, uma orquestração melhor organizada do ecossistema” (Especialista 7). “Sim, ele é muito útil, eu entendi metodologicamente, que no início você faz um pré diagnóstico para então vir para o diagnóstico, a partir do processo balizador que é o diagnóstico você se aprofunda, na terceira fase você dá o <i>feedback</i> já que você tem todas as informações, na quarta etapa a priorização de tudo isso e depois você consegue fazer todo o processo de plano de ação e de execução do seu <i>framework</i>. Então eu acredito que por conta disso o <i>framework</i> está válido e desenvolvido para orquestrar todo o processo do ecossistema” (Especialista 4). “Um trabalho excelente, eu gostei muito. Parece que eu estou vendo o ecossistema com muita clareza, e isso era até algo que eu precisava para complementar o meu próprio trabalho de doutorado lá atrás que eu precisava disso para poder alimentar na simulação. Aqui eu vejo um encaminhamento muito grande para conseguir esse tipo de informação, então sim, ele é útil” (Especialista 3).</p> <p>A utilidade do <i>framework</i> também está relacionada com a importância de orquestrar ecossistemas de inovação: “a não orquestração enfraquece as cidades, deixa os projetos de estado mais fracos e não consegue perpetuar projetos, troca a gestão os projetos deixam de existir, porque não existe uma organização da cidade, um envolvimento da cidade como um todo, envolvimento das lideranças, que é muito superior a uma liderança de um ator, de uma hélice, porque ele é mais perene. Ecossistemas orquestrados, organizados tendem a crescer muito mais que os outros” (Especialista 9). E a importância de ter uma metodologia que oriente todo o percurso de orquestração: “Eu ressalto a importância de se ter uma metodologia de trabalho e de ter uma equipe que passe essa confiança, na verdade a gente trabalha muito com confiança, com atores que dedicam seu tempo de forma voluntária e a gente precisa transmitir que eles não estão perdendo tempo com aquilo, que aquilo é importante, então fica mais fácil ter o envolvimento dos atores” (Especialista 5).</p> <p>Por fim, o Especialista 8 destaca a sua utilidade em termos de contemplar todos os atores do ecossistema de inovação: “eu acho sim que é útil. Eu gostei dessa metodologia porque ela foca muito nas pessoas, quem são os atores, são sete hélices que vocês identificam, foca mais no trabalho, foca mais no que realmente está sendo feito e eu acho extremamente importante isso, gostei também que vocês não estão só focados nas <i>startups</i>, quando a gente fala em muitos ecossistemas, nem existem <i>startups</i> ainda, tem que construir um ecossistema para surgir <i>startups</i>, então precisa sim trazer empresários para que possa investir, como entusiastas, então, eu acho que isso é um ponto muito forte. É focado muito nas pessoas, eu gosto dessa linha de hélices para fazer todo esse movimento. Em vários pontos vocês demonstram a importância dessas hélices e escutam todos ao longo desse <i>framework</i> e eu acho que sai um resultado mais fidedigno para que possa ser trabalhado o ecossistema e começar ali com os grupos de trabalho. Por isso eu concordo que ele seja útil” (Especialista 8).</p>
	<p>b. Você considera que o <i>framework</i> se adapta às necessidades específicas de cada cidade / região?</p>	<p>Todos os especialistas responderam a essa indagação afirmando que o <i>framework</i> se adapta às necessidades de cada região. O Especialista 5 adiciona que “o <i>framework</i> é essencial para conseguir caminhar por um caminho com passos firmes” (Especialista 5). Para o Especialista 9, “o <i>framework</i> é uma estrutura que se adapta às necessidades de cada cidade, porque cada etapa, cada atividade tem a metodologia a ser conduzida com um profissional que aplica que vai saber trabalhar com as diferentes culturas, personalidades, instituições e atores, e saber extrair suas informações, empoderar eles, que estão sendo escutados” (Especialista 9). O Especialista 2 comenta que “o <i>framework</i> se adapta, e que não dá para construir um modelo para cada cidade, precisa ir para a prática, para se conhecer esses detalhes. Tem que ter o passo a passo, mesmo que pareça reduzir ele né, mas tem que ter um passo a passo para ficar claro para todos. Inclusive, nas primeiras sessões, rodadas com os atores ele precisa ser apresentado, percorrido isso. Primeiro, são as pessoas do território que fazem, pode ter a metodologia,</p>

		<p>mas são as pessoas do território que fazem, depois entender que isso leva tempo, mas que está alicerçado nas melhores práticas do mundo” (Especialista 2). O Especialista 7 corrobora, “o <i>framework</i> proposto é bem transversal, ele atende a todos os pilares que tu tens dentro de um ecossistema, principalmente, quando falamos de verificar governança, visibilidade, compartilhamento de informação, talentos, inovação, capital, aqueles pilares do Metamodelo são aplicáveis para todos os ecossistemas. Acredito que uma visão muito específica do reconhecimento dos atores, no início do processo, as 7 hélices para entender quem são os atores, isso torna bem específico, isso é importante, até tu chegar a um processo que tu analisas as pessoas da sociedade civil. A gente falha quando só analisa só a tríplice hélice porque se confunde, como que vamos inserir, olhar para as instituições, para os outros atores, atores de fomento, os habitats de inovação, enfim eu acho que é muito importante entender qual que é o papel de cada um desses atores para o ecossistema” (Especialista 7).</p> <p>O Especialista 4 concorda que de forma geral é possível aplicá-lo, mas que talvez seja necessário realizar alguma adaptação pois algumas regiões possuem algumas peculiaridades, mas de forma geral eu acredito que sim, você conseguirá, o <i>framework</i> é balizador desse processo” (Especialista 4). O Especialista 8 concorda com sua aplicabilidade para diferentes necessidades, mas que, talvez ele seja muito complexo para cidades pequenas, “acho ainda menos complexo que outras abordagens, porque ele está mais na linha das pessoas, mas talvez tenham alguns pontos que podem ser reduzidos, tem trabalhar muito com a sensibilização, mostrar na teoria e mostrar na prática onde se quer chegar trabalhando o ecossistema daquela cidade, incentivando o desenvolvimento de novos negócios” (Especialista 8). O Especialista 6 faz uma reflexão nesse sentido, sobre sua aplicabilidade em cidades menores, “me parece que em municípios menores pelo fato de ter uma organização empresarial muito pequena e ter um governo que é bastante limitado em termos de visão de desenvolvimento de ecossistemas de inovação, a própria universidade é muito mais ensino do que pesquisa, eu vejo que tem uma limitação muito grande e por óbvio, talvez a metodologia aponte muito mais desafios. Então, não é a limitação da metodologia, mas ela vai apontar que para esse município aqui os desafios são muito maiores do que para ecossistemas mais desenvolvidos e mais maduros. Algo que é bem interessante nesse sentido, é a fase de priorização, se tu colocares um município pequeno, se comparado com uma capital, os atores do município pequeno podem ver um abismo na frente e isso pode causar uma frustração, mas priorização das ações prioritárias já dá um caminho e é exatamente isso que tem na metodologia, vamos começar pequeno, talvez sejam pequenas ações, não precisa se comparar com São Paulo ou Florianópolis” (Especialista 6). Por fim, o Especialista 3 indicou que o <i>framework</i> se adapta à necessidade de diferentes cidades, mas que regiões com muitas áreas econômicas podem necessitar múltiplos mapeamentos que se conectam com esse mapeamento maior (Especialista 3).</p>
	<p>c. Ao utilizar o <i>framework</i> os atores envolvidos conseguirão perceber os benefícios?</p>	<p>R: Os especialistas, 1, 3, 4, 5, 7 e 8 relataram que os atores envolvidos irão perceber os benefícios do ecossistema de inovação. “É um movimento em que os atores vão reconhecendo o valor do trabalho que está acontecendo e vão se envolvendo” (Especialista 5). “É um processo que vai consolidando várias etapas; essas etapas dão sustentação para o processo, onde vamos ter essa fotografia do ecossistema, sendo muito positivo” (Especialista 7). “Vão se enxergar, principalmente porque a metodologia te permite identificar todos os fatores chaves, pela forma de mostrar os resultados ser didática tem essa usabilidade para o resultado, pois ele é de fácil interpretação (Especialista 1). O Especialista 8 concorda e corrobora, “eu acho que cada etapa que vai passando tu sempre vais envolvendo-os, eu acho que isso é interessante para eles começarem a ver coisas que não tinham percebido antes, eles são envolvidos do início ao fim, então acho que fica muito claro” (Especialista 8). Outro ponto destacado é a importância de ter entregas e resultados de curto prazo (Especialista 8, Especialista 9). Para o Especialista 2 é difícil responder, porque às vezes as pessoas não percebem os benefícios, “elas estão tão dentro de tudo que está</p>

		<p>acontecendo que não veem os avanços. Então por isso, é importante ter um guardião, alguém de fora que olhe e que mostre, olha como nós avançamos desde o início do processo. Às vezes o avanço é o simples fato de as pessoas estarem reunidas discutindo sobre o ecossistema. Então é importante que durante o processo tenha alguém que possa ir lembrando o que já foi feito e o quanto se avançou” (Especialista 2).</p> <p>Por fim, o Especialista 6 indica que vai depender do nível de envolvimento dos atores. “Tem muito ator que participa das reuniões e não se envolve, participa como ouvinte e na hora de entrar no GT diz que não pode se envolver, então, vai depender do envolvimento do ator, e até do nível de confiança. Nesse sentido, os grupos de trabalho (GTs) podem acabar virando uma bolha, e os demais que não estão nessa bolha, acabam muito mais assistindo o que está acontecendo, do que necessariamente sendo envolvidos” (Especialista 6).</p>
<p>Completude</p>	<p>a. O <i>framework</i> possui as fases e etapas necessárias para alcançar o objetivo? Você acrescentaria alguma fase ou etapa no <i>framework</i>? Se sim, qual?</p>	<p>Para o Especialista 1, Especialista 2, Especialista 3 e o Especialista 4 o <i>framework</i> contempla todas as fases e etapas que são necessárias para orquestração do ecossistema. O Especialista 1 comentou, “sempre tenho medo de levantar informação demais, tornar algo muito complexo e transformar em algo que não pode ser usado. Este me pareceu que tu consegues fazer muito bem” (Especialista 1). “Sim, claro, com certeza. Eu já estou achando o <i>framework</i> bem grande, é necessário que seja assim, você costurou bem etapa por etapa, de forma bem metódica, consegui entender, como você fez, como começou e terminou” (Especialista 4). “Está muito legal, está bem redondo. Eu acho que não adianta se especificar demais também porque os ecossistemas vão ter necessidades muito díspares. Na hora de implementar e dividir as ações e o pessoal efetivamente fazer talvez seja a parte mais complicada que é a hora de investir tempo e recursos efetivamente” (Especialista 3).</p> <p>O Especialista 6 respondeu que o mesmo possui todas as fases necessárias, mas que incluiria mais uma etapa ou estratégia na etapa de acompanhamento. “Chegar ali e talvez ter mais uma caixinha, ou mais uma estratégia de como que volta lá para o começo para pensar numa ideia de evolução. Diagnostiquei, abri as ações e agora ele não se encerra aqui, como que ele evolui utilizando a metodologia num próximo estágio” (Especialista 6). O Especialista 9 corrobora, “uma etapa é fundamental é o acompanhamento, pode ter feito o trabalho perfeito, mas tem que ter um acompanhamento dos projetos para criar a cultura dos GTs. Um projeto de 1 ano, seis a sete meses, a pessoa não consegue absorver e criar a cultura dos GTs. Poderia ser dado um pouco mais de destaque no acompanhamento” (Especialista 9). Uma revisão em determinados períodos também foi corroborado pelo Especialista 5, “eu acredito que sim. Mas futuramente seria bom pensar em uma fase de acompanhamento de tempo em tempo que haja uma revisão desses processos, algo pensado de forma que o próprio ecossistema conseguisse fazer sozinho, que ele pudesse fazer a hora que ele quisesse. Mas no mínimo, uma vez a cada dois anos. Seria legal haver uma ferramenta que indicasse que saímos do ponto A e fomos ao ponto B. Algo para visitar o <i>feedback</i> dentro daquelas prioridades que foram colocadas e então ter novas prioridades. Algo que oriente de forma clara quais são os próximos passos depois de executar as ações do plano de ação” (Especialista 5). O Especialista 7 corrobora com essa sugestão de haver uma maior definição na etapa de acompanhamento, “eu acho que está bem desenhado o <i>framework</i>, bem estruturado nessas 5 fases. Como sugestão incluiria dentro da fase 5 mais uma etapa, contemplando uma avaliação periódica do que se comprometeu no plano de ação, que foi a saída da construção da avaliação de todas as etapas, fase 4 e 5 onde foi priorizado o plano de ação, um plano de checagem com uma certa periodicidade para garantir que o processo terá perenidade” (Especialista 7).</p> <p>O Especialista 8, por sua vez, apontou que para ecossistemas menores como em cidades interioranas possa ser que as funções trabalhadas possam ser reduzidas, “eu acho que para cidades menores poderiam ser reduzidas às funções, porque se sabe que para aquela cidade não vai</p>

		ter capital por exemplo, nem internacionalização e isso pode ser reduzido, então pode-se trabalhar funções de governança, talento e mais algumas e já fica mais direcionado, para que eles não achem que é muito complexo para não perder o estímulo de seguir nesse trabalho”. Um evento de sensibilização no início dos trabalhos também é apontado como importante segundo o Especialista (Especialista 8).
Usabilidade	a. O <i>framework</i> é intuitivo para pessoas com conhecimento prévio em ecossistemas de inovação?	Todos os Especialistas confirmaram que o <i>Framework</i> é intuitivo. “Me parece que ele está completo, com as fases, etapas e as entregas. Está bem intuitivo” (Especialista 8). “Sim. Está bem claro” (Especialista 1, 3, 7, 9). “Sim, claro que é, com certeza, eu acho que em alguns ecossistemas seria um tapa na cara, a gente tem que seguir isso aqui para que a gente visualize a solidificação do nosso ecossistema de inovação, então eu assino embaixo, gostei muito” (Especialista 4). O Especialista 5 apontou que talvez precise de maior aprofundamento para o aprendizado das ferramentas. O Especialista 6 comentou que, o <i>framework</i> é “superintuitivo, até para quem não tem conhecimento aprofundado, o fato de ser demonstrado como um processo, quais são as saídas, quais são as etapas, com uma cadência, isso colabora até para quem não tem conhecimento aprofundado em conceitos de ecossistemas de inovação” (Especialista 6). O Especialista 2 corrobora, “ele é bastante intuitivo, eu gosto muito da ideia dos desafios, que está representado dentro do <i>framework</i> . Ele é auto intuitivo, se tu vais pegando de ponta a ponta para quem conhece, entende” (Especialista 2).
	O <i>framework</i> apresenta as fases e etapas de forma clara?	Todos os Especialistas concordaram que o <i>Framework</i> apresenta as fases e etapas de forma clara. “Sim, apresenta, está bem dividido nas 5 fases, qual é a ação de cada fase e como a etapa final de cada fase se conecta com a fase seguinte. Eu gostei como ele está no fluxograma ao invés de figura, gostei disso, porque é bem isso e não uma imagem” (Especialista 6). “Com certeza, é um processo claro porque tem a sequência de como vai executar o trabalho. Pode tentar pensar como que coloca isso sem abrir tanto, de forma bem simplificada, para quem não entende. Talvez sejam só as fases mesmo em uma apresentação para todos” (Especialista 9). O Especialista 7 comentou sobre essa clareza, “sim, eu acho que ele tem uma lógica, parte de um princípio de entender onde nós estamos, quem são as pessoas que estão conosco, esse reconhecimento dos atores, a caracterização deles, toda essa avaliação. Um ponto positivo é a didática, muito positivo a construção da lógica dessas fases com as ferramentas, as práticas, os canvas, as planilhas, os elementos visuais, isso é bem importante e está numa linguagem bem aderente as pessoas que estão no nível de estarem contribuindo com o processo de orquestração, não é uma metodologia técnica, com linguagem difícil, mas muito didática e visual com bastante lógica. Pensaria em um desenho único que tivesse a trilha, numa página do processo, de uma forma bem didática, para que quando apresentasse esse modelo, para quando estivesse na apresentação do ecossistema a gente conseguisse enxergar de forma simples. Talvez uma tradução de algo mais marketing, mais visual fosse bem interessante para apresentar para os atores” (Especialista 7).
Flexibilidade	a. O <i>framework</i> permite ser aplicado em diferentes contextos, tamanho de cidades e	Os especialistas afirmaram que é possível aplicar o <i>framework</i> em diferentes contextos, tamanho de cidades e territorialização. Acredito que sim. “Pode ser aplicado em cidades diferentes sim, mesmo com contextos diferentes, daria para aplicar em Palmas ou Florianópolis, Palmas e Santa Maria tem níveis de maturidade muito diferentes e tem situações de fatores que interferem no ecossistema de inovação como cultura, dinâmica econômica, também muito diferentes, sem problema nenhum. Permite, permite sim” (Especialista 1). Para o Especialista 6, ele pode ser aplicado inclusive em ecossistemas menores. Também comentou que é possível utilizá-la para um ambiente de inovação específico como hubs de inovação e parques tecnológicos (Especialista 6). O Especialista 9 concorda que ele também pode ser aplicado em cidades bem pequenas, “se a gente for partir do pressuposto que isso aqui é um projeto de desenvolvimento de ecossistemas eu creio que a gente pode

	territorialização?	<p>aplicar em cidades bem pequenas, porque a gente vai estar plantando as sementinhas a partir desse projeto para começar a germinar e manter aquilo regando, começar a construir uma cultura empreendedora e inovadora. Podemos iniciar em uma cidade que não tem nada, não tem hub, não tem startup e vamos priorizar os <i>gaps</i> principais e vamos iniciando os passos e depois alguns anos se consegue formar alguma coisa” (Especialista 9). O Especialista 7 concordou, “sem dúvida, porque ele tem uma lógica onde todas as cidades vão ter atores de maneira geral, uma análise clara sobre quem são os atores, possibilidade de caracterizar esses atores, os pilares do Metamodelo, isso é bem transversal para qualquer tamanho da cidade, são muito aderentes para qualquer nível da cidade, construção do plano de ação, isso é bem transversal, bem processo, bem aplicável para qualquer nível de cidade, sem dúvida” (Especialista 7).</p> <p>O Especialista 2 dois indica que pode ser aplicado, mas que para contextos de tamanhos diferentes de ecossistemas de inovação pode precisar de pequenas alterações que vai depender da percepção de quem está aplicando a metodologia. “O <i>framework</i> pode ser aplicado. Quem aplica tem que ter uma sensibilidade, tudo depende, se pegar isso aqui e levar para Xanxerê não sei se roda, mas se o Guilherme pegar isso aqui e aplicar em Xanxerê vai rodar, só não vai rodar se Xanxerê não quiser, se não tiver comprometimento, mas daí não interessa se é Xanxerê ou Nova York” (Especialista 2). O Especialista 4 faz um apontamento semelhante, “permite sim, sempre respeitando a peculiaridade de cada localidade. pode ser que em algum ou outro você tenha que suprimir uma fase ou você tenha que inserir outra, qual não sei, as metodologias elas não são estáticas, elas são dinâmicas, a gente vai fazendo, produzindo com o passar do tempo. Podem existir algumas peculiaridades. Mas a dinamicidade do <i>framework</i> permite isso” (Especialista 4). O Especialista 8 corrobora que pode ser aplicado, mas que para cidades menores, que não tenham nada de inovação, talvez seja necessário simplificar um pouco o processo, trabalhando menos funções, para chegar mais rápido ao plano de ação (Especialista 8).</p>
Funcionalidade	a. Você considera que ao utilizar o <i>framework</i> será possível orquestrar o ecossistema de inovação?	<p>Todos os Especialistas afirmaram que é possível orquestrar o ecossistema de inovação ao utilizar o <i>framework</i>. “Eu acredito que sim, os ecossistemas vão conseguir fazer todo o processo. Há uma facilidade que através das etapas você consegue fazer uma análise bem peculiar dos ecossistemas, então sim, oferece um ganho significativo para o processo de orquestração, da sintonia que a gente tem que ter no ecossistema” (Especialista 4). O Especialista 5 reforçou, “sim, é possível. Primeiro é uma metodologia que possui um passo a passo, o caminho do como, como fazer, uma coisa que valorizo muito. Segundo, que essa metodologia dá credibilidade para os atores se envolverem, dedicarem tempo para isso, dedicando tempo para participar das entrevistas, das reuniões, dos <i>workshops</i> e tudo mais. Terceiro, o <i>feedback</i> mostra o resultado como uma foto, um resultado que a gente se identifica quando vê ele, ele é muito verdadeiro, então é um documento que é valioso e que faz um diagnóstico correto (Especialista 5).</p> <p>O Especialista 2 apontou que utilizar o <i>framework</i> é um início de uma orquestração que vai ser construída no dia a dia com os participantes durante a execução do plano de ação e superação dos desafios. “Uma orquestração completa de ecossistema é uma coisa complexa, é mais do que um início, é um início e um meio bem executado, e o fim vai ser construído no dia a dia com os participantes”. O Especialista 2 também comentou que esse é um processo de longo prazo e que no Brasil ainda não temos nenhum exemplo de um ecossistema de inovação de longo prazo. “No início de jornada isso tá ótimo porque te dá o caminho, para sair do ponto A e chegar no ponto B. Mas depois, as coisas para o futuro ainda precisarão ser construídas. Mas não quer dizer que não serve, essa metodologia serve para 1, 5, 10, 15, 20 anos, claro que com o passar dos anos, talvez sejam necessárias algumas adaptações, vai ter que estar revisitando os processos. Depois vai depender do longo prazo,</p>

		<p>reuniões de acompanhamentos. Para o início de jornada o <i>framework</i> te dá o caminho” (Especialista 2).</p> <p>O Especialista 8 adicionou o fator da dependência das pessoas do local estarem engajados como fator determinístico para a orquestração, “o <i>framework</i> é incrível, vai orientar, mas a orquestração é complexa e depende das pessoas, o trabalho pode ser incrível, mas se as pessoas não comprarem as ideias, não vai acontecer. Se as pessoas querem, roda tranquilamente” (Especialista 8). O Especialista 3 adiciona que o <i>Framework</i> mostra o caminho, “tem as informações necessárias para fazer isso. Se vai conseguir ou não, vai depender do líder, dos atores, dos articuladores. O teu <i>framework</i> é o painel do avião, tem tudo, mas tu precisas do piloto, para ler tudo isso aí e saber o que precisa fazer. Tem tudo o que precisa para orquestrar, mas precisa do orquestrador” (Especialista 3).</p> <p>O Especialista 7 acrescenta que para o sucesso da aplicação do <i>Framework</i>, o mesmo precisa ser aplicado por alguém externo ao ecossistema de inovação, “precisamos pensar que a condução desse processo aconteça por meio de um agente externo, um agente neutro, não acredito pelas minhas experiências, que um ator do próprio ecossistema aplicando o modelo dê certo, eu realmente não acredito nisso, eu acredito que tenhamos que ter um ator externo, que não tenha influência ou contaminação com o ecossistema, se ele for aplicado pelo próprio ator do ecossistema eu acredito que ele não seja funcional, mas sendo aplicado por um ator externo, sim” (Especialista 7).</p>
	<p>a. Quais são as características do <i>framework</i> que facilitam o processo de orquestração dos ecossistemas de inovação?</p>	<p>O Especialista 1 respondeu que o <i>framework</i> levanta todos os aspectos necessários por meio das sete hélices de atores e as funções e subfunções do Metamodelo o que permite levantar todos os dados e agrega uma forma de interpretação e visualização dos dados que permite fazer um plano de ação didático que qualquer um pode operar e sem perder densidade da informação. E acrescenta, “também não adianta ser de fácil manuseio, ser fácil de interpretação e não ter a densidade necessária da informação e a solidez das ações que precisam ter para que se faça um plano de ação para o ecossistema, e isso o <i>framework</i> possui” (Especialista 1). Para o Especialista 6, o fato do <i>framework</i> ter ações objetivas, etapas cadenciadas, já indica por onde começar e tem uma evolução de cada uma das ações, que permite que se chegue ao final com projetos que vão colaborar com o propósito do ecossistema de inovação e com esses atores que estão engajados no ecossistema, estando isso bem claro (Especialista 6). O Especialista 9 indicou que gosta muito da identificação dos atores relevantes e acrescenta, “toda aquela técnica de identificar os sete atores, toda a metodologia, a aplicação dos <i>workshops</i>, sintetizar isso num <i>feedback</i>, toda a metodologia de definir funções, prioritárias, todas as técnicas excelentes que facilitam que as coisas aconteçam o trabalho como todo, sem o achismo, baseado em técnica científica, existe uma metodologia que analisa vários aspectos, classifica a maturação de cada ambiente e tudo mais, o trabalho como um todo é muito bom” (Especialista 9). Para o Especialista 2, uma característica importante é que o <i>framework</i> está dividido em fases e etapas para dar à cadência que o projeto precisa. “É importante saber que existe um caminho que precisa ser percorrido. Algumas pessoas têm muita pressa e acho importante ter uma metodologia assim que baliza o que precisa ser feito de forma apropriada” (Especialista 2). O Especialista 4 indicou sua clareza como uma característica a ser destacada, “ele é muito claro, consigo visualizar as fases e etapas, o que eu tenho que fazer, diagnóstico, <i>feedback</i> para o ecossistema, priorização e plano de ação, para execução. É uma característica de articulação de uma fase para outra de compreensão do processo como um todo e no final você identifica e prova por a mais b que você está efetivando o diagnóstico feito no início do <i>framework</i>”. Então, destaca três características: compreensão do processo como um todo; articulação de fase por fase; e, a efetivação de todo o processo resultando no plano de ação (Especialista 4). O foco nas sete hélices de atores e nas pessoas é destacado pelo Especialista 8, “um dos pontos é o foco nas hélices, eu gosto disso, foca bem nas pessoas, achar as pessoas chaves, não necessariamente apenas pelo</p>

		<p>cargo que ocupa, tem “CPFs”, entusiastas, e digo mais, são essas pessoas que fazem acontecer, então são esses que tu precisas trazer para o jogo, esse é um ponto muito chave e interessante do <i>framework</i> e eu diria que é o mais importante que eu vejo das experiências que já tive. Depois, o envolvimento dessas pessoas em todas as etapas, sempre essas validações que vocês têm, eu acho que cria um senso de pertencimento a isso tudo” (Especialista 8). O Especialista 7 acrescenta como característica importante é a sustentação fornecida pelas ferramentas, “é o que faz ter um diferencial e a estrutura dele sistematizada de forma muito didática” (Especialista 7). O Especialista 3 completa, “eu acredito que o <i>framework</i> torna visível os elementos essenciais do ecossistema, as lacunas em termos de papéis, as ações necessárias para que essas lacunas sejam preenchidas e aponta atores e distribui responsabilidades. Geralmente os atores não sabem, ou não sabem que sabem. Com o <i>framework</i> você tem a certeza que todos os atores sabem” (Especialista 3).</p>
	<p>a. Com a aplicação do <i>framework</i> você acredita que os desafios podem ser mitigados ou resolvidos?</p>	<p>R. Os especialistas destacaram que se não resolvidos completamente, os desafios podem sim ser mitigados. “Sem dúvida, ele aplicado por um ator externo transmite muita segurança, credibilidade, realmente um modelo que para estruturar ele teve muito tempo de pesquisa, de análise, o que faria sentido dentro desse processo, sem dúvida ele é um diferencial para o ecossistema que deseja ter esse processo estruturado e organizado” (Especialista 7). O Especialista 9 concordou, “com certeza, os desafios podem ser mitigados, eu acredito que o impossível está na nossa cabeça” (Especialista 9). O Especialista 5 corrobora, “eu acho que sim, em função de que quem não tem os dados não pode fazer gestão e que essa gestão vai te mostrar os pontos a serem atacados, esse diagnóstico e, qual a prioridade disso, então tu consegue organizar suas ações para atacar os pontos principais que tu precisas naquele momento” (Especialista 5). O Especialista 3 indica a necessidade de atrelar ao <i>framework</i> uma execução bem realizada. “Sim, eu acredito que sim. Obviamente é um termômetro que vai depender da habilidade de quem está executando, é o painel do avião, que vai depender do piloto, mas tu sabe onde dói, fica mais fácil para acertar a ação, acho que sim ele é insumo para isso, é importante para isso” (Especialista 3). O Especialista 6 indica a necessidade de ficar monitorando se os desafios estão sendo realmente resolvidos. Para o Especialista 1, 2, 4 e 8 os desafios podem ser mitigados, pois, nunca são resolvidos completamente em um ecossistema de inovação. “Podem, com certeza, se não resolvidos completamente, mas mitigados. Quase que totalmente resolvidos. Melhorar a educação, por exemplo, pode levar 20 anos, no momento não está vendo o resultado final, mas sim, pequenas ações que vão te levar a esse resultado” (Especialista 2). “Sim, eu acredito que a gente minimize muito, por conta dessa articulação, você vai identificando todos os problemas e isso é muito importante, o que cabe a cada ator e o que cabe a cada ecossistema local de inovação, através das pessoas, são as pessoas que orquestram o ecossistema local, e o <i>feedback</i> sendo uma crítica construtiva para que o ecossistema de inovação consiga avançar. É um processo bem desafiador e articulador para cada ecossistema local” (Especialista 4). “Resolvidos completamente não, mas mitigados sim. Eu acredito que sim, tem pessoas de diferentes hélices sendo envolvidas no movimento, os desafios podem ser mitigados sim” (Especialista 8). O Especialista 1 finaliza, “os desafios do ecossistema de inovação nunca são resolvidos completamente, porque tu resolves uns surgem outros, nascem outros, enfim, mas mitigados, sim, pode-se resolver os mais proeminentes e estar mais preparado para resolver os novos desafios. O que eu vejo de grande diferencial entre os ecossistemas, é resolver os problemas de forma mais coesa, deixando as diferenças de lado. Ter essa base de dados ajuda a identificar os desafios e manter esse fluxo contínuo das ações e de identificar os novos desafios e de criar os mecanismos para novas soluções desses desafios que vão surgindo. Claro que de vez em quando é bom refazer esse processo porque tu precisas afiar o machado, eventualmente vão aparecer novos desafios” (Especialista 1).</p>

Fonte: elaborado a partir dos dados da pesquisa.

Adicionada às essas questões foi realizada uma indagação para os Especialistas sobre sugestões e melhorias para o *Framework* de Orquestração de Ecossistemas Regionais de Inovação. Adicionada a pergunta qualitativa foi enviado um formulário onde os Especialistas puderam colocar sugestões para cada fase e etapa do *framework*. Ademais, outras sugestões e melhorias foram indicadas durante as falas dos especialistas nas demais perguntas. Dessa forma, todas as sugestões de alterações e melhorias foram compiladas no Quadro 38 a seguir.

Quadro 38 - Sugestões de alterações e melhorias dos Especialistas.

Nome do especialista	Nº da alteração	Sugestões de alterações e melhorias para o <i>framework</i>
Especialista 1	ALT 1	• Uma sugestão é trocar interferência por importância na planilha de priorização para ficar mais claro para os atores.
	ALT 2	• De vez em quando é bom refazer esse processo porque tu precisas “afiar o machado”, eventualmente vão aparecer novos desafios. Os atores de ecossistema não são construtores de novas teorias, mas usuários; o mundo vai mudando e é preciso "afiar o machado" de vez em quando. E esse é o papel do acadêmico de vir e fazer essa regulagem do ecossistema e trazer as novidades tecnológicas.
Especialista 2	ALT 3	• Vale pensar se algumas subfunções da função internacionalização não fazem sentido para atividades nacionais, como por exemplo, missões nacionais.
	ALT 4	• Tem uma coisa que é importante aqui que é a visão de futuro. Eu acho que é importante esse momento da visão de futuro, da proposta de valor, porque no meio do caminho, a gente possa olhar e ver o caminho é por aqui para atingir nossa proposta de valor. Se tu não sabes para onde vai, qualquer caminho é válido. Então ter essa clareza, junto com essas etapas todas é fundamental. Acho que é uma coisa que é importante é a proposta de valor e uma visão clara, é preciso ter isso. Eu acredito muito nisso e já dá o tom, e acho importante isso, são as pessoas do território que constroem juntos. Nós juntos queremos isso.
	ALT 5	• Ator público do judiciário pode ser interessante para considerar nas hélices, o ator judiciário pode prestar confiança, tem articulações. É difícil a gente reconhecer eles e eles nos reconhecerem.
Especialista 3	ALT 6	• A caracterização de atores poderia ser preenchida com a percepção do ator, a de outros atores com quem este interage, além da perspectiva dos especialistas no ecossistema.

	ALT 7	• Regiões com muitas atividades econômicas talvez tenham que ter mapeamentos setorizados que se conversem com esse mapeamento maior, até para identificar essas capacidades latentes. Em um ecossistema simples, mapeou e fechou. Com múltiplas atividades econômicas, ecossistemas mais complexos, com vários clusters, diferentes vocações, pode ser que se tenha necessidade de mapeamentos setorizados ou clusterizados.
	ALT 8	• Para unir o ecossistema é preciso ter um propósito em comum, um desafio, uma identidade compartilhada, algo nesse sentido. Tem que ter algo em comum para dar esse sentido ao ecossistema de inovação. Talvez o que falte é o senso compartilhado de alguma coisa, uma missão, uma oportunidade, etc.
	ALT 09	• Acho que só faltam umas alças de <i>feedback</i> no <i>framework</i> , tem que ficar girando dentro dele mesmo para seguir, ou voltar para a etapa anterior, porque outra pessoa pode pegar e não se ligar nisso. O fluxo parece bem linear, mas eu percebi que tem algumas etapas que são iterativas, não interativas, interativas no sentido de ficarem em loop interno ou externo até finalmente satisfazerem alguma condição e poderiam ficar circulando dentro delas mesmo.
Especialista 4	ALT 10	• Na fase 5, tem a execução, se achar pertinente colocar o nome da fase de plano de ação/execução ou algo semelhante que indique que além de planejar, ações estão sendo executadas.
Especialista 5	ALT 11	• Para o futuro talvez seja interessante classificar em funções que são extremamente importantes, pode classificar as fases também. Existem situações, por exemplo, internacionalização vai precisar quando estiver maduro, tem coisas que são importantes na fase inicial do ecossistema, tem coisas que são importantes no médio prazo, então criar essa relação, uma das formas de fazer isso pode ser dar peso. Então, em um ecossistema jovem: função x e y tem peso 2. Nem todas as funções deveriam ter o mesmo peso ou mesma importância. Existem funções que são mais importantes que outras. Então, poderia ter pesos diferentes, mas isso aí para o futuro talvez.
	ALT 12	• Seria interessante pensar em uma fase de acompanhamento de tempo em tempo que haja uma revisão desses processos, algo pensado de forma que o próprio ecossistema conseguisse fazer sozinho. Mas que no mínimo, uma vez a cada dois anos. Há o <i>feedback</i> , vai dar a foto do momento do dia do <i>feedback</i> , tu tens que conseguir olhar como tu tá hoje, olhar aquela foto antiga e fazer uma nova foto. Seria legal ter uma ferramenta que indicasse que o ecossistema saiu do ponto A e foi para o ponto B. Como que faz para visitar o processo, como seria essa metodologia para visitar o processo, atualizar essas informações e redefinir os objetivos. Depois de 2 anos ou conforme houver necessidade, refazer esse processo.
Especialista 6	ALT 13	• Na planilha com a lista de atores, poderiam ser considerados "atores colaboradores externos" que não aparecem no mapa da região de abrangência, mas que podem colaborar de alguma forma com o desenvolvimento de competências do ecossistema regional.
	ALT 14	• Para garantir a perenidade e engajamento de novos atores sugiro incluir junto do acompanhamento dos planos de ação, ação de engajamento e desenvolvimento de novos líderes, bem como o monitoramento da efetividade dos planos de ação e a gestão do conhecimento com o registro de lições aprendidas.

	ALT 15	<ul style="list-style-type: none"> No acompanhamento é importante considerar: como fazer a manutenção do engajamento; desenvolvimento de novas lideranças; como quem recebeu os benefícios, voltam para o ecossistema. Elementos que parecem que fazem sentido nessa etapa de acompanhamento, realização de reuniões de acompanhamento, monitorar engajamento, desenvolver novas lideranças, e aí quem recebeu os benefícios desse ecossistema, empreendedores, como que eu devolvo tudo isso para apoiar novos empreendedores. Ou talvez isso seja uma saída no plano de ação e se crie uma ação para isso. Acho que essa saída de como eu gero engajamento de novas lideranças e como desenvolver essas novas lideranças, e pegar essa base da governança em rede, acho que seria bem interessante.
	ALT 16	<ul style="list-style-type: none"> Outra observação é que não tenha um "fim". A sugestão é que após a última etapa da fase 5 se retome o início do <i>framework</i> para um novo ciclo de avaliação do ecossistema. Ter mais uma caixinha, ou mais uma estratégia de como que volta lá para o começo para pensar numa ideia de evolução, diagnostiquei, abri as ações e agora ele não se encerra aqui, como que ele evolui utilizando a metodologia num próximo estágio.
	ALT 17	<ul style="list-style-type: none"> Trabalhar o propósito é o mais importante. Tenho percebido que os ecossistemas de inovação querem ganhar visibilidade. As ações são fundamentais, eu estou vendo que os ecossistemas de inovação têm buscado muito mais uma questão de visibilidade, do que de propósito de fato e aí fica muito no evento, muito no Summit e acaba deixando de lado todas as outras funções. Trabalhar o propósito do ecossistema de inovação é muito importante para não ficar apenas nesse raso da visibilidade. Muitas cidades querem replicar esse movimento de cidades maiores, mas acabam que isso não gera os resultados esperados, fica só na visibilidade, no evento e o ecossistema não se desenvolve.
	ALT 18	<ul style="list-style-type: none"> Uma sugestão seja talvez usar ou criar um sistema de informação para apoiar esse processo.
	ALT 19	<ul style="list-style-type: none"> Na abertura e execução dos projetos, tem que ter um sistema de avaliação (executou um projeto, o projeto foi suficiente para atingir aquele resultado) então esse sistema de monitoramento e de aprendizado contínuo, para que de fato ele possa gerar essa evolução. O desafio foi superado? Ou precisam de mais ações?
Especialista 7	ALT 20	<ul style="list-style-type: none"> Essa sugestão visa incorporar no último processo, uma etapa de checagem para identificar o cumprimento das ações do plano de ação, continuidade dos GT's e avanços das atividades. No acompanhamento do plano de ação sugiro pontos de checagem usando uma metodologia de semáforo, por exemplo, para identificar o que está andando e o que não está andando. O acompanhamento do plano de ação é a essência da manutenção de tudo isso, o ator externo está acompanhando se as ações estão avançando, se as ações estão sendo desenvolvidas; se as reuniões estão sendo realizadas.
	ALT 21	<ul style="list-style-type: none"> Pensaria em um desenho único que tivesse a trilha, numa página do processo, de uma forma bem didática, para que quando apresentasse esse modelo, para quando estivesse na apresentação do ecossistema a gente conseguisse enxergar de forma simples. Talvez uma tradução de algo mais marketing, mais visual fosse bem interessante para apresentar para os atores.
Especialista 8	ALT 22	<ul style="list-style-type: none"> Poderia haver um multiplicador local para acompanhar as metodologias, nos <i>workshops</i> tu podes estar no telão explicando e aplicando a metodologia, e ter um multiplicador local vendo se o pessoal está trabalhando, tendo alguma dificuldade, havendo essa opção de um modelo híbrido. Alguém local que sabe mediar grupo, que seria essa ponte para promover um encontro presencial entre os atores.

	ALT 23	<ul style="list-style-type: none"> • É importante criar uma etapa de sensibilização sobre ecossistemas. Ter muita sensibilização, essa é minha sugestão, antes da entrevista, sensibiliza, é uma das principais dicas. Talvez fazer um evento de sensibilização antes de começar, eles precisam enxergar na prática. Talvez antes das entrevistas individuais com atores, um encontro para explicar para eles o que é o projeto.
Especialista 9	ALT 24	<ul style="list-style-type: none"> • Pontuou a importância da sensibilização dos atores pré-trabalho. Na primeira fase, eu sempre tenho uma preocupação antes de começar, eu acho que a gente tem que ter uma sensibilização prévia. Eu acho que o trabalho aqui, o <i>framework</i> pode ser encaixado com coisas antes e com coisas depois (outras etapas do trabalho), eu acho fundamental que se tenha uma sensibilização desses atores, alguma coisa que as pessoas vejam que estamos querendo fazer algo para mudar a cidade. Poderíamos chamar de preparação das hélices, algo nesse sentido, antes da Fase 1, o reconhecimento pode ser feito, mas para trazer os atores precisa dessa sensibilização. Não é um mero trabalho, é uma coisa que pode mudar a realidade da cidade. Temos que trabalhar uma sensibilização dos atores, para que as pessoas entendam a seriedade do trabalho, é muito importante ter isso antes.
	ALT 25	<ul style="list-style-type: none"> • Eu acho que na aplicação dos formulários ou na etapa anterior, o cara vai estar com a cabeça fechada, pensamento fechado, tem que ter uma etapa para conseguir conduzir nesses <i>workshops</i> para tirar o melhor deles. Ações medianas, tem que empurrar, se não vão ficar ações medíocres. Nós temos que direcionar o olhar deles para o que está acontecendo no mundo.
	ALT 26	<ul style="list-style-type: none"> • A Autonomia dos GTs é legal, mas eu acho bacana estarem amarrados em um guarda-chuva, que simplifique, que clareie ou norteie essas coisas, por exemplo, os GTs são excelentes, mas poderiam estar sob um guarda-chuva (pensar em alguns drivers de mudança da sociedade, para onde eles querem ir, algum direcionamento, slogan da cidade, por exemplo, green economy, sustentabilidade e educação são grandes áreas que podem ser trabalhadas no plano de ação). É como definir um drive de mudança da sociedade, para onde os caras querem ir, algo mais genérico e isso pode ser resultado que vem dos desafios e levantamentos, tu tens essa informação para fazer esse direcionamento.
	ALT 27	<ul style="list-style-type: none"> • Precisa ter uma camada acima para sair na foto, os caras “importantes” para comprarem a execução, pegar figuras simbólicas. Os caras que vão puxar esses projetos, eles precisam comprar. Alguém que a turma respeita, um cara que vai dá assinatura.
	ALT 28	<ul style="list-style-type: none"> • Sem acompanhamento o projeto fracassa. Essa é uma etapa fundamental, pode ter feito o trabalho perfeito, mas tem que ter um acompanhamento dos projetos para criar a cultura dos GTs. Um acompanhamento de 6 em 6 meses. Dá para pôr um pouco mais de destaque para isso. Um projeto de 1 ano, seis a sete meses, a pessoa não consegue absorver e criar a cultura dos GTs. Da para dar um pouco mais de destaque no acompanhamento, tem que acompanhar por mais tempo.
	ALT 29	<ul style="list-style-type: none"> • Para apresentar aos atores, talvez seria interessante resumir o <i>framework</i>, colocar apenas as fases para ficar simplificado.

Fonte: elaborado a partir dos dados da pesquisa.

A partir do Quadro 38 foi elaborada a versão final do *framework*.

4.5 VERSÃO FINAL DO *FRAMEWORK*

Após as observações dos especialistas, as seguintes alterações foram realizadas no *framework* para sua versão definitiva.

Quadro 39 - Considerações realizadas a partir das sugestões de alterações e melhorias dos Especialistas.

Nº da alteração	Alterações e melhorias realizadas no <i>framework</i> final
ALT 1	Em relação à troca de importância por interferência, há compreensão de que possuem significados diferentes. Enquanto importância significa relevância, interferência significa ação ou efeito de intervir no desenvolvimento de alguma coisa. É justamente o nível de intervir no desenvolvimento do ecossistema de inovação que é preciso ser coletado com os atores locais. Há necessidade de analisar o que mais interfere no ecossistema de inovação, portanto, o mais correto é manter a palavra interferência. Por exemplo, a função sociedade pode ser considerada mais importante que talento pelos atores, mas naquela realidade local a pergunta é, qual função nesse momento possui maior interferência para que o ecossistema de inovação não se desenvolva? Isso leva a uma reflexão mais profunda sobre o que é prioritário agir naquele momento para o ecossistema de inovação ser orquestrado mais rapidamente.
ALT 2	A partir da sugestão do Especialista 1, indica-se refazer o mapeamento quando os atores sentirem essa necessidade, ou então, no mínimo a cada dois anos sob o mesmo olhar do primeiro mapeamento considerando as práticas já realizadas. Esse tempo foi considerado, pois observa-se que no primeiro ano os grupos ainda estão criando cultura e se estruturando e no segundo ano o número de ações executadas é relativamente maior. Dessa forma, é importante refazer o mapeamento a cada dois anos. Para apoiar essa prática, a etapa 3, acompanhamento e avaliação do plano de orquestração foram adicionadas duas ações, avaliação das funções e subfunções prioritizadas, resultando em um plano de orquestração avaliado e a incorporação de novas funções e subfunções, resultando em um plano de orquestração atualizado, no mínimo a cada dois anos. Essa alteração modificou o encerramento do <i>framework</i> , não havendo mais um fim, mas sim, ciclos de novos mapeamentos e resolução de novos desafios mapeados.
ALT 3	Para cumprir com a alteração solicitada, uma subfunção missões nacionais foi criada na subfunção talento, uma vez que, essa subfunção visa aprender com experiências de sucesso.
ALT 4	A proposta de valor está contida na governança e deve ser uma ação prioritária a ser desenvolvida na abertura do plano de ação.
ALT 5	Os atores do judiciário podem e devem ser mapeados desde que os atores locais que fornecem os insumos do mapeamento identifiquem que são atores que possuem inserção no ecossistema de inovação.
ALT 6	Como essa etapa é para guiar as próximas etapas do <i>framework</i> , há necessidade de uma resposta única do ecossistema. Além disso, são informações sensíveis que não são compartilhadas entre todos os atores, justamente para não causar nenhum efeito contrário ao que se deseja com o projeto.

ALT 7	O ator institucional deve trazer os desafios relacionados à verticalidade daqueles atores que ele representa. Dessa forma, irão aparecer as lacunas existentes no ecossistema de inovação. Portanto, um mapeamento geral vai identificar todos os desafios relacionados às hélices que compõem o mapeamento.
ALT 8	O senso compartilhado é criado por meio da proposta de valor e como indicado na ALT 4, precisa ser uma ação prioritária a ser desenvolvida na abertura do plano de ação com protagonismo do ecossistema local.
ALT 9	A partir da observação do Especialista foi criada uma alça de retroalimentação no <i>framework</i> no mapa do ecossistema de inovação que pode ser atualizado constantemente com o surgimento de novos atores.
ALT 10	A partir da sugestão do Especialista a Fase 5 foi alterado o nome de Plano de Ação para Plano de Orquestração.
ALT 11	Isso é realizado na priorização das funções quando da abertura do plano de orquestração. Essa indicação deve ser feita pelos atores locais.
ALT 12	A partir da sugestão de melhoria do Especialista, três novas ações foram incluídas na etapa Etapa 3: Acompanhamento e avaliação do plano de orquestração. Após a realização de reuniões de acompanhamento e monitoramento, foi incluída uma nova ação de Avaliação das funções e subfunções priorizadas; uma ação de Incorporação de novas funções e subfunções e uma ação de Realização de um novo ciclo de orquestração. Os detalhes de cada ação são descritos abaixo deste Quadro.
ALT 13	Os atores colaboradores externos não são mapeados porque estão fora do território. No entanto, é importante ressaltar que na função governança são levantadas as conexões e articulações externas que são realizadas com atores que estão presentes em outros territórios. Assim, a partir do mapeamento dos atores locais por meio do Metamodelo serão demonstradas as conexões externas.
ALT 14	Um documento de recomendações para os ecossistemas deve ser criado com observações como, necessidade de novas lideranças, importância da passagem de bastão para novos atores, gestão do conhecimento e registro de lições aprendidas, entre outras recomendações para operacionalização dos grupos de trabalho, como definição de encontros recorrentes.
ALT 15	Em relação a essa alteração é importante destacar que não há nenhuma ação que os atores são obrigados a realizarem. Todo o plano de ação é orientado pelo Metamodelo VIA que indica, inclusive, subfunções de engajamento e monitoramento. Portanto, nada é entregue pronto, mas parte de uma construção coletiva que trabalha o engajamento e o senso de pertencimento daquele ecossistema. As práticas mão na massa precisa ser do próprio ecossistema de inovação.
ALT 16	A ALT 12 resolve a indicação dessa alteração (ALT 16) ao incluir uma nova ação de avaliação, seleção de novas funções e, após determinado período, novo ciclo completo de orquestração do ecossistema. Dessa forma, não há um fim como foi proposto anteriormente, mas o ecossistema de inovação fica sempre interagindo para resolução dos seus desafios.
ALT 17	A proposta de valor está contida na governança e deve ser uma ação prioritária a ser desenvolvida na abertura do plano de ação.
ALT 18	Este é um tema a ser desenvolvido em pesquisas futuras.

ALT 19	A nova ação Avaliação das funções e subfunções priorizadas incluídas na Etapa 3 Acompanhamento e avaliação do plano de orquestração na Fase 5 Plano de Orquestração visa, justamente, atuar sobre essa alteração para compreender quais desafios foram superados.
ALT 20	Para controlar a execução das ações conforme planejado, a planilha do plano de ação foi modificada para indicar em verde quando a ação está dentro do prazo, amarelo quando está próxima da data e vermelho quando a data de previsão da ação estiver fora do prazo.
ALT 21	Na apresentação do projeto, há uma linha do tempo com as fases simplificadas a serem percorridas de forma simplificada e visual.
ALT 22	Foi adicionada uma sugestão de fazer <i>workshops</i> presenciais de abertura do plano de ação (plano de orquestração).
ALT 23	Para resolver essa sugestão de Alteração, foi incorporado um evento de início do projeto no <i>Framework</i> na Etapa 1 Mapeamento Preliminar dos Atores.
ALT 24	Essa sugestão foi incorporada no <i>framework</i> como uma nova Etapa chamada Sensibilização dos atores após a etapa de Mapeamento Preliminar dos Atores. A Etapa 2 Sensibilização dos atores corresponde a um evento no início do projeto para sensibilização e conhecimento de todos sobre o que é o projeto e sua importância para o desenvolvimento local, como sugerido pelos Especialistas. Além do evento, na Etapa 2 está incluída uma reunião com as lideranças locais para reforçar a importância do engajamento no projeto.
ALT 25	A criação da Etapa 2 na Fase 1 visa justamente servir para engajar os atores no processo e fazê-los cocriar bons projetos sobre inovação.
ALT 26	Essa amarração ou guarda-chuva como indicado pelo Especialista será definida por meio da proposta de valor que está contida na governança e deve ser uma ação prioritária a ser desenvolvida na abertura do plano de ação (plano de orquestração).
ALT 27	A ação de reunião com as lideranças do ecossistema de inovação formados pela representação máxima das instituições para sensibilizá-los antes do evento resolve essa indicação de melhoria.
ALT 28	A nova ação Avaliação das funções e subfunções priorizadas incluídas na Etapa 3 Acompanhamento e avaliação do plano de orquestração na Fase 5 Plano de Orquestração visa, justamente, atuar sobre essa alteração para melhorar o acompanhamento das ações.
ALT 29	Na apresentação do projeto, há uma linha do tempo com as fases simplificadas a serem percorridas de forma simplificada e visual.

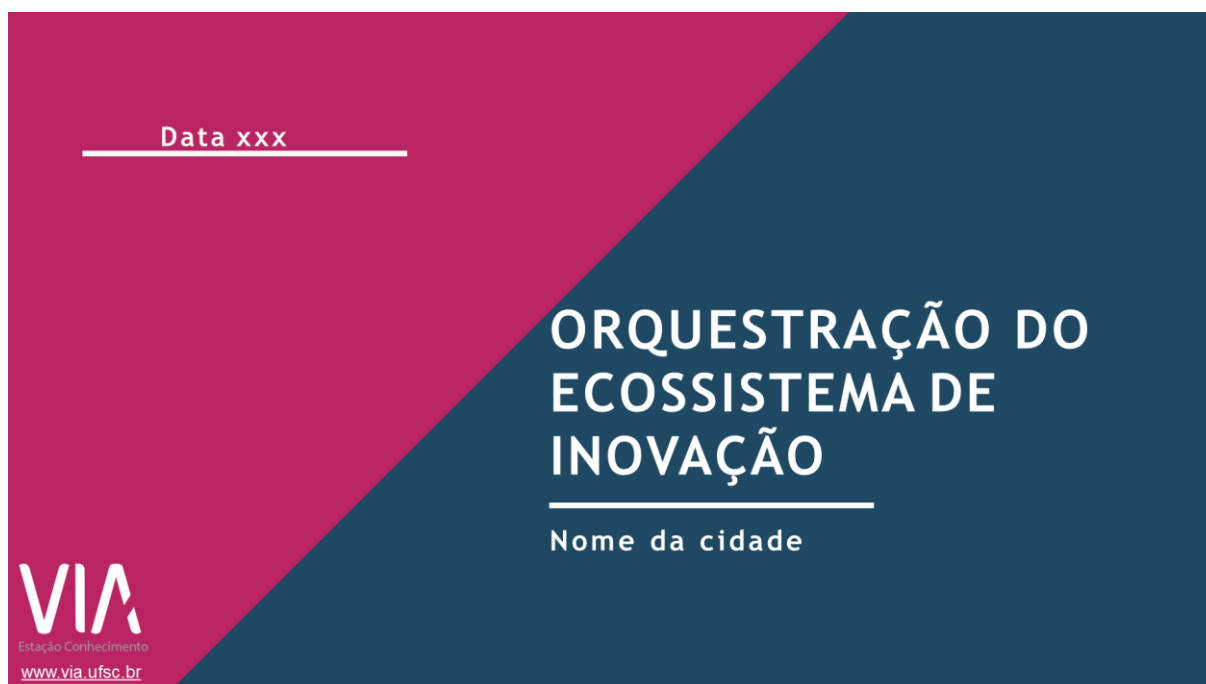
Fonte: elaborado pelo autor.

A partir do Quadro 39, destaca-se a seguir as melhorias e alterações do *framework*, visando contemplar as sugestões dos Especialistas.

4.5.1 Nova etapa - Sensibilização dos atores

Foi acrescentada ao *Framework* uma etapa de Sensibilização dos Atores. Essa etapa foi criada após o mapeamento preliminar dos atores e anterior a Etapa de Caracterização dos Atores. Dessa forma, a etapa de Sensibilização dos Atores ficou estabelecida como a segunda etapa da primeira Fase de Reconhecimento dos atores. A etapa 2 sensibilização dos atores e a etapa 3 caracterização dos atores podem em teoria ser realizadas de forma concomitante. No entanto, para não sobrecarregar o ecossistema local que precisa auxiliar o orquestrador na realização da reunião com as lideranças locais do ecossistema de inovação e na organização do evento de sensibilização dos atores do projeto optou-se por manter atividades sequenciais e, não paralelas. Portanto, após fazer o mapeamento preliminar dos atores uma consulta com os atores locais é realizada para convidar as principais lideranças do ecossistema de inovação para uma reunião de alinhamento sobre o projeto. Essa reunião visa mostrar o que será conduzido nos próximos meses, assim como, buscar apoio e engajamento para as atividades de orquestração que serão realizadas nas próximas fases e participação no evento de início do projeto que visa sensibilizar toda a comunidade de atores. No evento de sensibilização dos atores uma apresentação é utilizada como ferramenta para demonstrar de forma simplificada as fases do projeto e a importância do engajamento de todos para o sucesso do projeto. Dessa forma, essa nova etapa cumpre com o objetivo de resolver as demandas dos Especialistas, sobre a necessidade de apresentar o projeto aos atores do ecossistema de inovação, como forma de engajá-los na participação de todo o processo (Especialista 7, 8, 9). Ainda, sobre o sucesso do projeto depender das pessoas que estão no território a partir da utilização do *Framework* (Especialista 2). Como ferramenta, foi criada uma apresentação do projeto para ser utilizada tanto na reunião com as lideranças, como no evento de sensibilização dos atores. A Figura 71 ilustra a apresentação criada.

Figura 71 - Apresentação do projeto.



Fonte: elaborado pelo autor.

O resultado dessa ação são os atores sensibilizados para o projeto. Após a etapa 2 a etapa 3 de caracterização dos atores ocorre normalmente como definido previamente.

4.5.2 Melhoria da Etapa 3: Acompanhamento e avaliação do plano de orquestração

A Etapa 3 Acompanhamento e avaliação do plano de orquestração da Fase 5 Plano de Orquestração foi atualizada a partir das indicações dos Especialistas 1, 5, 6, 7 e 9. Para auxiliar no processo de monitoramento, uma nova coluna foi criada no plano de ação, considerando se a ação foi executada, está em andamento ou ainda não foi iniciada. Em conformidade com a ALT20, a planilha do plano de orquestração foi modificada para indicar em verde quando a ação está dentro do prazo, amarelo quando está próxima da data e vermelho quando a data de previsão da ação estiver fora do prazo.

A Figura 72 ilustra a adição da nova coluna à planilha.

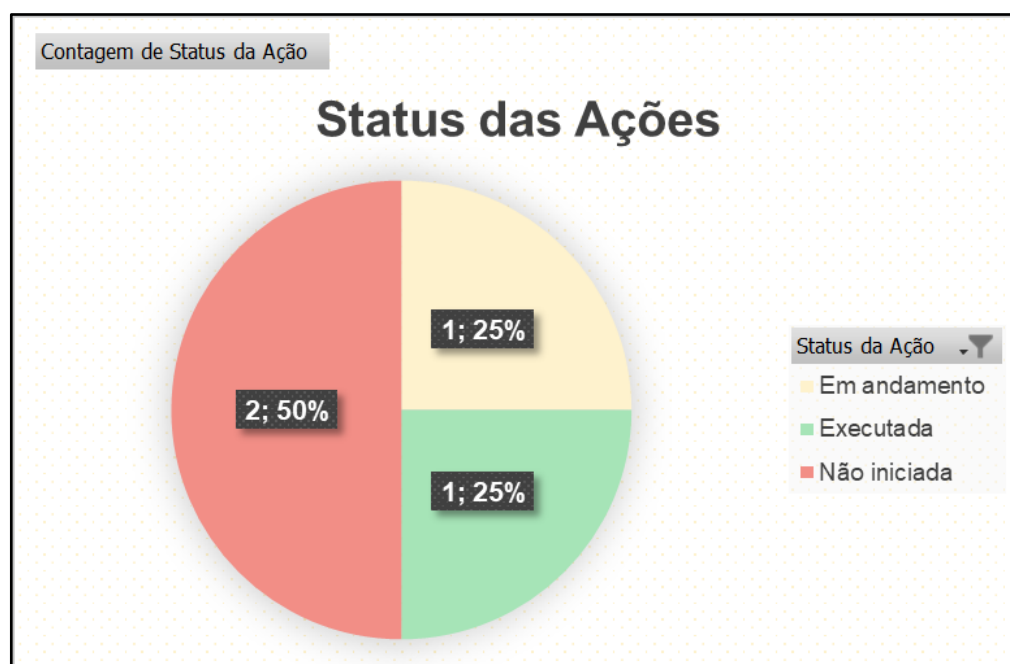
Figura 72 - Adição de uma coluna de status da ação na planilha de plano de orquestração.

ID	FUNÇÃO	SUBFUNÇÃO	ID	AÇÃO	PRAZO	DATA INÍCIO	DATA FIM	FREQUÊNCIA DE REALIZAÇÃO	META DA AÇÃO	INDICADOR DA AÇÃO	ATORES PARTICIPANTES	ATOR RESPONSÁVEL	Status da Ação
1	GOVERNANÇA	Coordenação de execução	1.	Abertura e validação do Plano de Ação	CURTO PRAZO	01/06/2022	30/07/2022	1 vez	Elaborar 05 novas ações para a função Governança de forma colaborativa	Número de atores participantes Número de ações elaboradas Número de pessoas impactadas em cada ação realizada	GT Governança	ATOR Y	Executada
			1.1	Realizar reunião para alinhamento do GT para proposição das ações		01/06/2022	02/07/2022	1 vez			GT Governança		
			1.2	Preencher as planilhas com as ações		01/06/2022	22/06/2022	1 vez			GT Governança		
			1.3	Elaborar apresentação do plano de ação		04/03/2022	07/07/2022	1 vez			Fulano e Ciclano		
			1.4	Realizar apresentação para o grande grupo da proposição do plano de ação		30/06/2022	30/07/2022	1 vez			Beltrano		
2	GOVERNANÇA	Coordenação de execução	2.	Abertura e validação do Plano de Ação	MÉDIO PRAZO	01/06/2022	10/10/2023	1 vez	Elaborar 05 novas ações para a função Governança de forma colaborativa	Número de atores participantes Número de ações elaboradas Número de pessoas impactadas em cada ação realizada	GT Governança	ATOR Z	Em andamento
			2.1	Realizar reunião para alinhamento do GT para proposição das ações		01/06/2022	02/07/2022	1 vez			GT Governança		
			2.2	Preencher as planilhas com as ações		01/06/2022	22/06/2022	1 vez			GT Governança		
			2.3	Elaborar apresentação do plano de ação		04/03/2022	07/07/2022	1 vez			Fulano e Ciclano		
			2.4	Realizar apresentação para o grande grupo da proposição do plano de ação		30/06/2022	30/07/2022	1 vez			Beltrano		
3	GOVERNANÇA	Coordenação de execução	3.	Abertura e validação do Plano de Ação	LONGO PRAZO	01/06/2022	11/10/2023	1 vez	Elaborar 05 novas ações para a função Governança de forma colaborativa	Número de atores participantes Número de ações elaboradas Número de pessoas impactadas em cada ação realizada	GT Governança	ATOR C	Não iniciada
			3.1	Realizar reunião para alinhamento do GT para proposição das ações		01/06/2022	02/07/2022	1 vez			GT Governança		
			3.2	Preencher as planilhas com as ações		01/06/2022	22/06/2022	1 vez			GT Governança		
			3.3	Elaborar apresentação do plano de ação		04/03/2022	07/07/2022	1 vez			Fulano e Ciclano		
			3.4	Realizar apresentação para o grande grupo da proposição do plano de ação		30/06/2022	30/07/2022	1 vez			Beltrano		

Fonte: elaborado pelo autor.

A Figura 73 ilustra o Status das Ações por meio de um gráfico facilitando a visualização das ações que já foram executadas ou ainda não foram iniciadas.

Figura 73 - Gráfico de status da ação na planilha de plano de orquestração.



Fonte: elaborado pelo autor.

Para tanto, além da realização de reuniões de acompanhamento e monitoramento, foi criada uma ação de Avaliação das Funções e subfunções prioritizadas. É indicado que mensalmente uma reunião geral do ecossistema de inovação ocorra para demonstrar como as ações evoluíram e compartilhar experiências e desafios. A

cada seis meses, indica-se a realização da avaliação das funções e subfunções prioritizadas. Essa avaliação deve ser realizada por meio da planilha de plano de orquestração, verificando se as ações realizadas para cada desafio da subfunção são suficientes para mitigá-lo. Desta forma, um desafio de falta de sensibilização para cultura inovadora pode ser superado por meio de ações de sensibilização como eventos, *workshops* e demonstração de cases de sucesso. Após a realização de ações sistemáticas dessa natureza, pode-se inferir que esse desafio está superado e, portanto, outros desafios devem ser priorizados. No momento da avaliação é importante analisar quantas ações foram executadas em relação aquelas que foram planejadas, compreender porque houveram ações planejadas que não foram executadas e quais os desafios para que isso tenha ocorrido. Também analisar quantos atores foram atraídos para o ecossistema de inovação e o nível de engajamento nos grupos de trabalho.

Após a avaliação do plano de orquestração verifica-se a necessidade da incorporação de novas funções e subfunções. Para tanto, havendo a possibilidade de inclusão de novas subfunções comparando as ações executadas com o documento final de *feedback*, o processo de priorização de novas funções deve ser realizado. É importante que essa avaliação seja realizada levando em conta o número de participantes dos grupos de trabalho e seu engajamento para execução de ações, evitando a sobrecarga de atividades. Ao incorporar novas funções, o plano de orquestração é atualizado, utilizando-se da planilha de plano de orquestração. Após os grupos de trabalhos perpassarem por todas as funções e subfunções um novo ciclo de orquestração deve ser iniciado. Ainda, se o orquestrador entender que há necessidade de um novo ciclo de orquestração, mesmo sem perpassar por todas as funções do Metamodelo VIA, o mesmo deve ser realizado.

4.5.3 Metamodelo VIA atualizado

Conforme sugestão do Especialista 2, uma nova chamada missões nacionais foi criada na subfunção talento. O Quadro 40 ilustra o Metamodelo VIA atualizado com 10 funções e 88 subfunções.

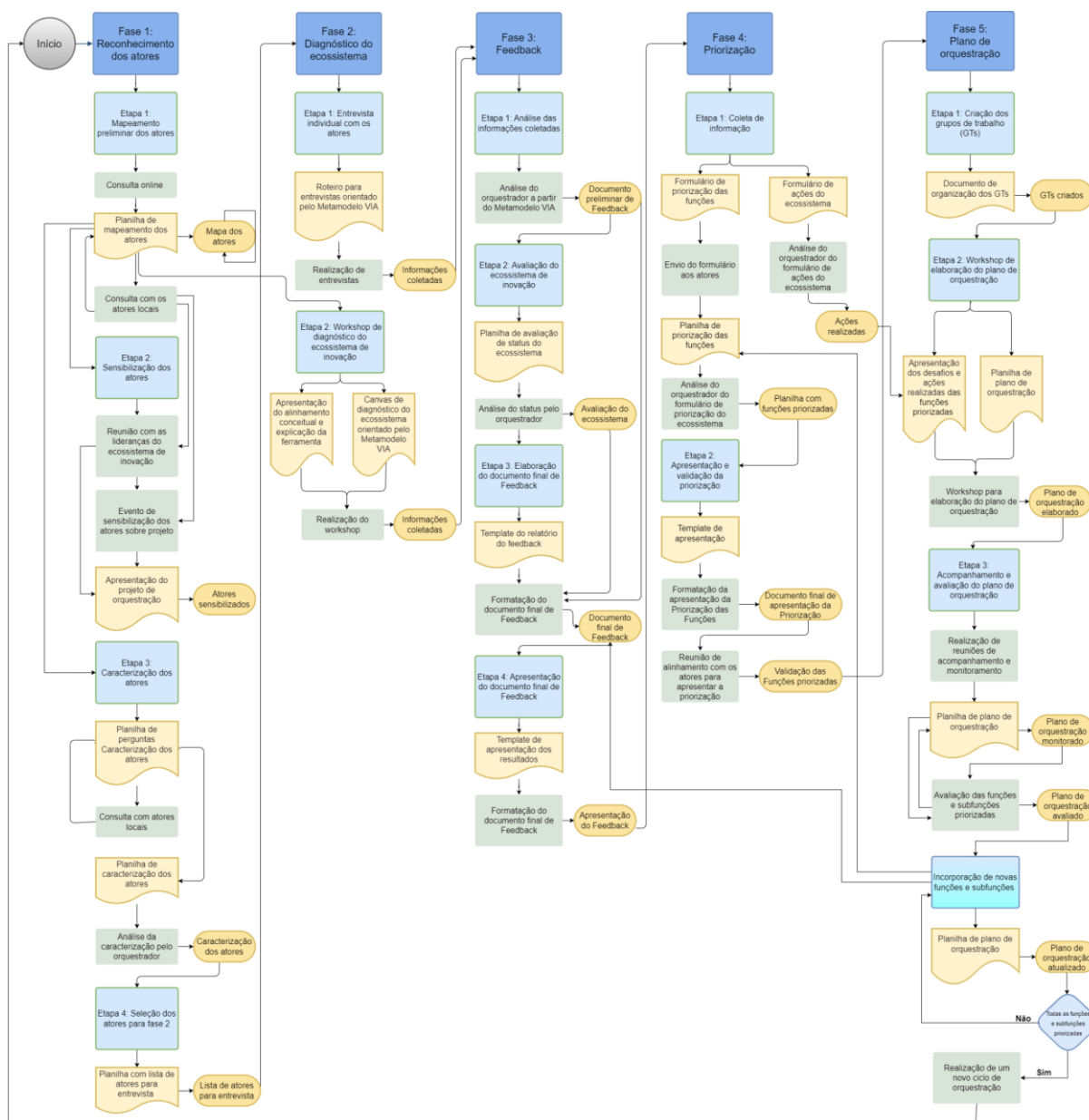
Quadro 40 - Metamodelo VIA de Ecossistemas de Inovação.

Função	Subfunção
Governança	Proposta de valor Relações de confiança Engajamento Senso de pertencimento Conexão de atores Coordenação de execução Mapeamento do ecossistema Mapeamento da infraestrutura do ecossistema Mapeamento das necessidades e oportunidades Comunicação interna Comunicação externa Articulação interna Articulação externa Compartilhamento de serviços e processos Compartilhamento de infraestrutura Monitoramento
Visibilidade	Percepção interna do ecossistema Percepção externa do ecossistema Cases de sucesso Roteiro da inovação local Recepção para mostrar o ecossistema Marca da cidade Marketing
Informação	Capacidade empreendedora Disponibilidade do mapeamento do ecossistema <i>One stop shop</i> Agenda única do ecossistema <i>Networking</i> Demonstração
Talento	Sensibilização para a cultura inovadora Formação de talentos para cultura inovadora Desenvolvimento de <i>hardskills</i> Desenvolvimento de <i>softskills</i> Orientação empreendedora Orientação profissional <i>Marketplace</i> de talentos Atração de talentos Retenção de talentos Missões nacionais
Inovação	Sensibilização de potenciais empreendedores e inovadores Transformação de ideias Transformação de negócios Proteção da inovação Transferência de tecnologia e conhecimento Pesquisa e desenvolvimento Inovação aberta Infraestrutura para a inovação Ambiente regulatório para a inovação
Capital	Recursos não reembolsáveis Recursos reembolsáveis Investidor anjo Capital semente Capital de risco <i>Private equity</i> Mercado de capitais Merge e aquisições <i>Marketplace</i> Apoio a acesso a investimentos Leis e incentivos fiscais
Território inteligente	Mapas urbanísticos Mapas de serviços Áreas estratégicas para inovação <i>Clusters</i> <i>Marketplace</i> de melhoria do espaço urbano Plano estratégico de especialização territorial Projetos de especialização territorial Agenda tecnológica Conexão intersetorial Inteligência de tendência para a inovação
Sociedade	Novas gerações Desafios sociais Terceira idade Famílias Nichos específicos Participação cidadã Comunidades em prol da inovação e do empreendedorismo
Redes Nacionais e internacionais	Redes acadêmicas Redes empresariais Redes institucionais Redes de habitats de inovação Redes de fomento
Internacionalização	Empresas locais no exterior <i>Landing</i> empresarial Instituições de ensino superior no mundo Missões internacionais Cooperação institucional internacional Cooperação internacional para o comércio Local com presença internacional por meio de ações estratégicas

Fonte: elaborado pelo autor.

Após serem realizadas as alterações propostas pelos Especialistas, a Figura 74 ilustra o *Framework* de Orquestração de Ecossistemas Regionais de Inovação de maneira definitiva. A Figura em alta resolução pode ser acessada [aqui](#).

Figura 74 - *Framework* de Orquestração de Ecossistemas Regionais de Inovação.



Fonte: elaborado pelo autor.

Ao observar a Figura 74 *Framework* de Orquestração de Ecossistemas Regionais de Inovação nota-se em azul escuro as Fases, em azul claro as etapas, em verde as ações necessárias para execução das etapas, em amarelo as ferramentas necessárias e em laranja os produtos gerados ao longo do *framework*. O *Framework* é composto por 5 fases com 15 etapas e 18 ferramentas construídas para operacionalizar o *framework* de orquestração de ecossistemas regionais de inovação. Deste processo, 19 resultados ou produtos, como mapa, relatórios e documentos são criados.

Como forma de contribuição de aplicação dos *Frameworks*, os Especialistas indicaram observações como forma de boas práticas e pontos de atenção. O Quadro 41 apresenta as observações dos Especialistas.

Quadro 41 - Observações dos Especialistas.

Nome do especialista	Observações de boas práticas.
Especialista 1	<ul style="list-style-type: none"> • O <i>framework</i> está muito redondo, minha única observação é sempre buscar a simplicidade em mostrar o resultado. • Todos nós recebemos muitos questionários de pesquisa, então é bom estar sempre junto nesse processo de pesquisa e não utilizar formulários grandes, no máximo 10 minutos de questionário. Então essa técnica de fazer as entrevistas, estar junto é mais adequada do que tentar levantar informações com questionários longos. A entrevista pessoal é a mais adequada.
Especialista 2	<ul style="list-style-type: none"> • Primeiro, são as pessoas do território que fazem, pode ter a metodologia que for, mas são as pessoas do território que fazem, depois entender que isso leva tempo, mas que está alicerçado nas melhores práticas. • É importante ter um guardião, alguém de fora que olhe e que mostre os avanços que ocorreram, as vezes o avanço pode estar caracterizado pelo simples fato das pessoas estarem reunidas discutindo sobre o ecossistema. Então, acho importante alguém que durante o processo possa ir lembrando as etapas, os processos, o que já foi feito e o quanto se avançou. • Quem aplica tem que ter conhecimento, se pegar isso aqui e levar para Xanxerê não sei se roda, mas se o Guilherme aplicar em Xanxerê vai rodar, só não vai rodar se Xanxerê não quiser, se não tiver comprometimento, mas aí não interessa se é Xanxerê ou Nova York. O sucesso do <i>framework</i> vai depender do aplicador/facilitador e das pessoas quererem participar. • É importante ter essa maleabilidade durante o processo da possibilidade de conhecer novas lideranças e trazer elas para esse movimento. Trazer todo mundo que poderia ajudar também não dá, porque é tanta gente que vai ficar inviável, e se deixar limitado só para um pequeno grupo de atores, pode deixar de ter pessoas importantes no processo. Então, tem que estar entendido sobre essa flexibilidade e compreensão de quem está aplicando o <i>framework</i>. • Acho que em algum momento ter encontros presenciais é importante. Conhecer o ecossistema, visitar os locais, pela lógica do frame dá para fazer algum encontro presencial. • Tem que ter um líder das ações, porque tem alguém que vai puxar a banda e outro que será cobrado. • Na execução tem que ter alguém para ajudar, porque muitas vezes por falta de maturidade o ecossistema não consegue executar isso, é preciso ter alguém que faça essa mediação. • É legal ter uma metodologia clara, é legal ter um <i>framework</i>, e precisa ser maleável, são cidades, tem atores e particularidades.

	<ul style="list-style-type: none"> • Eu acho que tem que ter esse <i>framework</i>, tem que ter essa metodologia, esse passo a passo, essa lógica, isso é muito bom. Porém, o que faz diferença para mim são as pessoas, que é o intangível, que é a confiança, saber trabalhar em equipe, colaborar, e isso para mim faz toda a diferença, é o mais importante para os ecossistemas. Se não tiver pessoas interessadas, não funciona. Tal qual para mim é a importância das pessoas, das lideranças, dos atores, nesse processo de desenvolvimento de ecossistemas de inovação. E quando se pensa no regional tem um problema extra, são muito diferentes as características entre as cidades. A diferença que há em ecossistemas entre as cidades é grande. • Na consulta <i>online</i> (levantamento bibliográfico) poucas cidades vão dar essa real dimensão dos atores. Então a estratégia de conversar com as lideranças locais é importante. Também é importante fazer esse preenchimento com eles, porque eles podem não entender se aquele ator é para ser mapeado ou não. • A lógica de enquadrar uma empresa pública como ator empresarial, por exemplo, e não como um ator público, também está correta, enquadrado pela atuação final. • Eu acho que é legal a forma de fazer com um grupo pequeno, porque eles aprendem a metodologia, porque tu replica depois a metodologia para todas as coisas que tu não tinha feito e as novas, então tu deixa claro para os atores a forma de fazer, eles aprendem e então é só ir replicando isso. • Tu pegou um tema espinhoso. Te parabeno pelo trabalho. Esses temas que te falei da importância das pessoas, nunca vai ser possível ser escrita em uma tese, porque isso é o subjetivo de cada local e a sua tese ela precisa ser validada no todo, e a gente olha para a metodologia e o teu <i>framework</i> apresenta clareza nessa metodologia e ele pode ser colocado para rodar em qualquer ecossistema e ele tem resultados. Eu acho fantástico isso aí.
Especialista 3	<ul style="list-style-type: none"> • Está fantástica a ferramenta, teu trabalho tá bem completo. Está incrível, a ferramenta de vocês dá para fazer, dá para implementar, dá para fazer ações palpáveis, orquestrar o ecossistema, e olha que isso já foi tentado muitas vezes. A aplicação dele por si só já traz resultados importantes. • O <i>framework</i> é o painel do avião, tem tudo, mas precisa do piloto, para ler tudo isso aí e saber o que precisa fazer. Tem tudo o que precisa para orquestrar, mas precisa do orquestrador. O sucesso do <i>framework</i> depende do conhecimento de quem está conduzindo, é aí que tá o pulo do gato. Se não tiver o piloto certo, pode não funcionar. • Identificar as pessoas que conseguem articular é muito importante. O papel do integrador, não necessariamente precisa ter o conhecimento técnico, mas ser conhecido e respeitado. Identificar esse ator é muito importante.
Especialista 4	<ul style="list-style-type: none"> • Eu gostei muito do processo sistematizado, da apresentação do frame e da avaliação do <i>framework</i>, foi metodologicamente bem feito, foi seguindo etapa por etapa e eu consegui compreender todo o processo, eu acredito que tá bem válido, eu compreendi de cabo a rabo, sem ler a sua tese, exatamente o que você fez. Foi um trabalho longo, diferenciado e muito prático. A apresentação está muito sistematizada, é longa, mas tem que ser, tá muito bem costurada. Para mim, esse <i>framework</i> está muito explicado, eu consegui compreender as correlações, que todas as etapas eram necessárias, nada a tirar ou colocar. Está validado, não acho que deve tirar nada.

Especialista 5	<ul style="list-style-type: none"> • Acredito que classificar o ator não é uma coisa simples, porque gera uma confusão quando o ator transita por várias hélices e isso pode causar confusão ao classificar os atores. Como são usadas sete hélices, existem atores que podem transitar em duas, três hélices, e aí a forma correta de fazer isso, de definir os atores deve estar bem clara para o ecossistema.
Especialista 6	<ul style="list-style-type: none"> • Duas coisas que eu acabo percebendo, as ações muitas vezes não evoluem, por causa dessa justificativa de que não há recursos financeiros para realizar os projetos. No plano de orquestração é bem interessante pensar em ações que já tenham algum tipo de recurso ou que já tenham uma infraestrutura que permita que seja realizada ou quais são os parceiros que os atores podem mobilizar para que se atinja aquele objetivo. • Eu acho que ficou excelente, ficou ótimo, daquilo que tem aplicado está muito bem estruturado. É um grande potencial que tu vais ter ali. Toda essa cadência, até chegar no plano de ação está muito bem alinhado e é muito interessante, inclusive com os documentos, quais são as entregas, quais são os produtos que estão sendo gerados ao longo do <i>framework</i>. Isso também é interessante, porque mostra que todo esse trabalho tem uma complexidade, mas que ao longo desse caminho tu vai mostrando os resultados.
Especialista 7	<ul style="list-style-type: none"> • Primeiramente parabenizar pelo trabalho, está muito bem aprofundado. Tem muitas ferramentas e dados. É um grande ganho para a metodologia. Um grande diferencial é ser conduzido por um ator externo. Nós precisamos ter esse ator externo, que não venha só para conversar com as pessoas, mas que tenha uma metodologia, que traga ferramentas, faça <i>workshops</i> para identificar as lacunas, principais entraves, mas também para compreender as principais urgências para orquestrar tudo isso. Eu acho que esse é o grande diferencial, ser conduzido por um ator externo, seguir um passo a passo, uma sequência lógica, para chegar na fotografia do ecossistema, mas também compreender quais são as principais urgências que precisam ser atacadas. São muito válidas todas as funções do Metamodelo VIA. No diagnóstico, acho muito interessantes essas ferramentas mais dinâmicas que são muito legais, que são realizadas com o coletivo, quando é somente pesquisa no google docs a gente perde muito. Gostei muito da etapa 2, fase 3, avaliação do ecossistema de inovação, porque traz uma pontuação para o ecossistema de inovação. Essa ferramenta é muito legal, trazer para o coletivo para mostrar esta visão é muito interessante. • A condução desse processo precisa acontecer por meio de um agente externo, um agente neutro, não acredito pelas minhas experiências, que um ator do próprio ecossistema aplicando o <i>framework</i> que dê certo, eu realmente não acredito nisso. • É preciso cuidar para que quem não esteja liderando os Grupos de Trabalhos não atrapalhe o processo, uma vez que, pessoas com interesses adversos ao grupo podem atrapalhar o processo por interesses próprios ou pelo próprio ego.
Especialista 8	<ul style="list-style-type: none"> • É preciso ter sensibilidade de entender realmente quantos grupos de trabalho o ecossistema consegue trabalhar. Três GTs às vezes é muito. É preciso ter um cruzamento entre todos e ter um responsável por conectar todas as pontas. Às vezes eu prefiro só ter 1 grupo de trabalho bem estruturado e bem focado para fazer algumas ações que façam eles se sentirem pertencentes, e depois pode-se avançar para as demais funções. • No início eu acho muito importante estar junto com esses grupos, não os deixar tão rápido, fazer esse acompanhamento a cada seis meses.

	<ul style="list-style-type: none"> • Importante analisar o grau de maturidade do ecossistema nesta primeira fase e avaliar se é necessário trabalhar a fundo todas as hélices. Eu vejo que ele me parece um pouco complexo para cidades pequenas, parece muito amplo e complexo. Talvez tenham alguns pontos que podem ser reduzidos com grande foco na sensibilização. Diminuindo o número de funções trabalhadas, por exemplo.
	<ul style="list-style-type: none"> • É complicado em lugares que nunca tiveram ecossistema de inovação os atores pensarem em ações, e vocês são os especialistas, tem que dar o direcionamento, pode deixá-los construírem, mas sempre é preciso direcioná-los para ações importantes.
	<ul style="list-style-type: none"> • O <i>framework</i> é incrível, mas orquestrar é complexo, o <i>framework</i> vai dar um norte, mas não depende só disso, vai depender das pessoas, o trabalho pode ser incrível, mas se as pessoas não comprarem as ideias, não vai acontecer. Se considerar que as pessoas querem, roda tranquilamente.
Especialista 9	<ul style="list-style-type: none"> • O <i>Framework</i> tá muito completo, com técnica, completo e científico.
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Feedback</i> é algo importantíssimo e não deve ser minimizado.
	<ul style="list-style-type: none"> • A hélice de sociedade civil é extremamente importante, porque esses atores são fundamentais para o ecossistema de inovação.
	<ul style="list-style-type: none"> • A caracterização dos atores eu acho muito boa, é uma parte relevante com um conhecimento técnico.
	<ul style="list-style-type: none"> • Não se consegue replicar nenhum trabalho de ecossistema no mundo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Muito importante tentar "puxar" ao máximo as pessoas para que a construção dos projetos seja realmente disruptiva e "fora da caixa". Não no sentido de chegar e levar as coisas prontas, mas que eles pensem em grandes projetos.
	<ul style="list-style-type: none"> • É preciso levar em conta alguns contextos que são importantes e que podem atrasar o processo, como o contexto eleitoral, pois, realizar esse trabalho em ano de eleição é diferente de realizar em outros anos.

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

As observações dos Especialistas foram pertinentes e merecem atenção de quem for aplicar o *framework* na prática. Esse é um projeto colaborativo que envolve diversos atores, papéis e interesses. Portanto, o *Framework* deve ser considerado como um fio condutor do processo que irá mostrar o caminho do que deve ser realizado a cada etapa. No entanto, cabe ao orquestrador assim como para o sucesso de qualquer projeto, a necessidade do envolvimento das pessoas, como bem apontado pelos Especialistas. Com a junção da aplicação do *Framework* com o engajamento dos atores locais, tende-se, como demonstrado por essa pesquisa, a atingir resultados importantes que vão auxiliar ecossistemas de inovação, independente do seu porte, a se desenvolverem de forma ordenada e mais ágil.

A partir das observações dos Especialistas para uma aplicação eficiente do *framework*, um resumo da seção de resultados é apresentado a seguir.

4.5.4 Resumo da seção

Nessa seção, foi elaborado o *framework* de orquestração de ecossistemas de inovação. Para tanto, foram definidos os elementos, atores e funções e subfunções de um ecossistema de inovação. Sete diferentes categorias de atores foram criadas: habitats de inovação; conhecimento; público; fomento; institucional; empresarial; e, sociedade civil; 10 Funções e 88 subfunções foram determinadas. Ademais, fases e etapas iniciais foram definidas com base na literatura e, a partir da aplicação com grupos focais, 5 fases com 15 etapas e 18 ferramentas construídas para operacionalizar o *framework* de orquestração de ecossistemas regionais de inovação. Deste processo, 19 resultados ou produtos, como mapa, relatórios e documentos são criados. Após o desenvolvimento do *framework*, uma avaliação com especialistas foi realizada. A partir dessa avaliação, o *framework* final foi proposto.

5 CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo geral desenvolver um *framework* para orquestração de ecossistemas regionais de inovação. Para cumprir com o objetivo proposto, foi realizada uma revisão integrativa da literatura e definidos quatro objetivos específicos. O primeiro objetivo específico foi identificar os elementos dos ecossistemas de inovação. A partir desse objetivo foi possível definir a base teórica para criação do *framework* ao estabelecer as funções e subfunções necessárias para um ecossistema de inovação e categorizar os atores que fazem parte desse processo. Foram definidas 10 funções: governança, informação, visibilidade, talentos, inovação, fomento, sociedade civil, território inteligente, redes nacionais e internacionais, e internacionalização. Das quais representam 88 subfunções que orientam o processo de coleta de dados, o diagnóstico do ecossistema regional de inovação e a construção de um plano de orquestração.

O segundo objetivo específico foi o de identificar as etapas do *framework* para orquestração de ecossistemas regionais de inovação. A partir desse objetivo, compreendeu-se a necessidade de realizar primeiramente, um mapeamento de atores e um diagnóstico do ecossistema de inovação e, então, elaborar um plano de ação para mitigar os desafios identificados. A partir de então, as bases para a construção do *framework* foram lançadas.

Assim, o terceiro objetivo específico versou sobre a proposição das fases, etapas e ferramentas do *framework*, a elaboração do artefato em si. Dessa forma, um primeiro esboço de *framework* foi criado e aplicado sucessivamente em grupos focais. A partir da avaliação interna, melhorias foram realizadas até chegar no desenho definitivo do *framework*. Três ecossistemas de inovação reais com a participação de 100 atores diferentes contribuíram para esse processo e serviram de base empírica para o desenvolvimento do artefato.

Por fim, o último objetivo específico versou sobre a avaliação do *framework* de orquestração de ecossistemas de inovação por 9 especialistas que contribuíram de forma definitiva para a idealização final do *framework*. Além disso, validaram os processos realizados anteriormente e contribuíram com sugestões de melhorias e observações importantes para o sucesso da aplicação do *framework*.

Como resultado final, o *framework* apresenta 5 fases: fase 1 - reconhecimento dos atores; fase 2 - diagnóstico do ecossistema; fase 3 - *Feedback*; fase 4 - priorização e fase 5 - plano de orquestração. Na fase 1, a etapa 1 é o mapeamento preliminar dos atores que consiste em uma consulta *online* na internet e posterior consulta com os atores locais realizada a partir de uma planilha de mapeamento dos atores que tem como resultado final um mapa georreferenciado dos atores. A etapa 2 da fase 1 é a sensibilização dos atores, onde é realizada uma reunião com as lideranças do ecossistema de inovação para explicar o projeto e 1 evento de sensibilização dos atores sobre o projeto, que por meio de uma apresentação do escopo geral do que será desenvolvido vai buscar sensibilizar os atores para as próximas etapas. A etapa 3 da fase 1 é a caracterização dos atores, onde por meio de uma planilha de perguntas realizadas com os consultores locais é realizada uma análise de características desses atores, gerando como resultado um quadro de caracterização que servirá para orientar a etapa 4. A etapa 4 da fase 1 -seleção dos atores para realização da fase 2 - diagnóstico do ecossistema que consiste em uma planilha de atores selecionados para as entrevistas. A realização de entrevistas é a primeira etapa da fase 2. Nessa etapa são realizadas as entrevistas com os atores do ecossistema de inovação utilizando um roteiro orientado pelas funções e subfunções do Metamodelo VIA. Ao final desta etapa, temos as entrevistas realizadas com as informações coletadas junto aos atores. A etapa 2 - *workshop* de diagnóstico do ecossistema de inovação da fase 2, consiste na realização de *workshop* com os atores locais, realizado por meio de um canvas de diagnóstico do ecossistema orientado pelo Metamodelo VIA. No *workshop* também é realizada uma apresentação de alinhamento conceitual. A partir da realização do *workshop*, informações são coletadas junto aos atores, expandindo o conjunto de informações coletadas nas entrevistas. A partir disso, inicia a fase 3 - etapa 1 - análise das informações coletadas realizadas pelo orquestrador, que origina um documento preliminar de *feedback* baseado no Metamodelo do ecossistema VIA. Esse documento preliminar é utilizado na etapa 2 - avaliação do ecossistema de inovação da fase 3, onde uma planilha de avaliação do status do ecossistema é utilizada para definir o status de cada função e subfunção do ecossistema. A partir do documento preliminar de *feedback* e da avaliação do ecossistema, um documento final de *feedback* é elaborado na etapa 3 da fase 3. Para tanto, é utilizado um *template* de relatório,

que ao ser finalizado, resulta no documento final de *feedback*. Com esse documento, é iniciada a etapa 4 - apresentação do documento final de *feedback* elaborado a partir do *template* de apresentação dos resultados. Após a apresentação dos resultados inicia a etapa 1 - coleta de informação da fase 4, onde são utilizados dois formulários para identificar a priorização das funções e as ações realizadas no ecossistema de inovação. Por meio do formulário de priorização, uma análise é realizada e uma planilha com funções priorizadas é elaborada. Na etapa 2 apresentação e validação da priorização da fase 4, um documento final de apresentação da priorização é elaborado e então uma reunião de alinhamento com os atores para apresentar à priorização é realizada para validar as funções priorizadas junto aos atores locais e definição da quantidade de grupos de trabalho. Com essa priorização realizada, a etapa 1 criação dos grupos de trabalho (GT) na fase 5 é consolidada por meio de um documento de organização dos grupos de trabalho que estabelece os atores em cada GT. A partir dos grupos de trabalho criados, é realizado o *workshop* de elaboração do plano de orquestração, que envolve apresentar os desafios e as ações realizadas nas funções priorizadas e apresentar a planilha de plano de orquestração. A partir da realização de *workshops* com os grupos de trabalho, o plano de orquestração é elaborado. Então, a etapa 3 de acompanhamento e avaliação do plano de orquestração da fase 5 é realizada por meio de reuniões de acompanhamento e monitoramento dos grupos de trabalho onde utilizando a planilha de plano de orquestração como controle o plano de orquestração é monitorado. Avaliação das funções e subfunções priorizadas são realizadas e conforme as ações são executadas, novas funções e subfunções do ecossistema de inovação são adicionados à planilha de orquestração que deve ser atualizado. A partir do momento em que todas as funções e subfunções estão priorizadas é realizado um novo ciclo de orquestração e um novo projeto de orquestração de ecossistemas de inovação é iniciado para averiguar o novo status do ecossistema de inovação, mapear novos desafios e avançar no desenvolvimento do ecossistema de inovação. Portanto, como resultado final, o *framework* contém em sua estrutura, 5 fases definidas, com 15 etapas, divididas em 4 etapas na primeira fase, duas etapas na segunda fase, 4 etapas na terceira fase, duas etapas na quarta fase e, três etapas na quinta fase. Ademais, para operacionalizar a aplicação do *framework*, 18 ferramentas foram criadas e utilizadas, 5 ferramentas para a primeira fase, 3 ferramentas para

a segunda fase, 3 ferramentas para a terceira fase, 4 ferramentas para a quarta fase, 3 ferramentas para a quinta fase. Deste processo, 19 resultados ou subprodutos são criados: 3 resultados na fase 1, 2 resultados na fase 2, 4 resultados na fase 3, 4 resultados na fase 4, 5 resultados na fase 5.

O principal objetivo com a construção do *framework* é o de indicar como o processo de orquestração de um ecossistema de inovação pode ser realizado, orientando de forma objetiva e prática os atores a atingirem o resultado desejado. Até que o ecossistema atinja um grau de maturidade que não seja mais necessário haver um ator orquestrador do ecossistema de inovação.

São vislumbrados com a finalização dessa pesquisa, resultados práticos que auxiliem os atores regionais na orquestração do ecossistema de inovação. Do mesmo modo, o avanço científico e tecnológico ocorre ao se propor a criação de um *framework* com processos estabelecidos e apoiados por ferramentas por meio de um método científico que avança a área de conhecimento sobre os ecossistemas regionais de inovação. A partir dessa pesquisa, ecossistemas de inovação podem ser orquestrados a partir da utilização de um *framework* criado a partir da teoria, aplicado com ecossistemas reais e avaliado por especialistas em ecossistemas de inovação.

Como limitação deste trabalho compreende-se a necessidade de aplicação em ecossistemas regionais de inovação em outros países para verificar a sua generalidade em relação à sua aplicação em nível global. Ademais, o *framework* também deve ser aplicado em um número maior de cidades, num contexto regional para verificar sua flexibilidade de aplicação.

Pesquisas futuras devem validar o *framework*, bem como, testar possíveis novas ferramentas para sua operacionalização. O conceito de ecossistema de inovação local pode ser definido, funções e subfunções do ecossistema de inovação podem ser exploradas e técnicas de levantamento de dados e construção de ações coletivas aprofundadas. O futuro avanço da própria aplicação da metodologia é a possibilidade da automatização dos processos que atualmente são realizados de forma manual e analógica, como indicado inclusive pelos especialistas. Desse modo, é possível construir uma plataforma tecnológica que aperfeiçoe e otimize a condução do *framework* por orquestradores de ecossistemas de inovação. Ademais, estudos sobre ecossiste-

mas de inovação em cidades e regiões também são necessários, principalmente, investigando sobre o melhor nível de delimitação geográfica e avançando sobre estratégias de auxílio à orquestração de ecossistemas de inovação.

REFERÊNCIAS

- ABDALA, L. N. **Inovação Sistêmica**: modelo de descrição da Lógica complexa de valor. 2017. 236 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, SC, 2017.
- ADNER, R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. **Harvard Business Review**, v. 84, n. 4, p. 98, 2006.
- ADNER, R.; EUCHNER, J. Innovation ecosystems. **Research-Technology Management**, v. 57, n. 6, p. 10-14, 2014.
- ADNER, R.; KAPOOR, R. Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. **Strategic Management Journal**, v. 31, n. 3, p. 306-333, 2010.
- ACKRILL, J. L. **Aristotle: Categories and De Interpretatione**. Oxford: Clarendon, 1963.
- ALMEIDA, M. B. Uma abordagem integrada sobre ontologias: Ciência da Informação, Ciência da Computação e Filosofia. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 19, p. 242-258, 2014.
- ALVARES, D. F.; DANIEL, A. I. D.; AMORIM V.; BOTELHO, A. ESTRATÉGIAS DE FORMAÇÃO DE ECOSISTEMAS DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO: *FRAMEWORK* CONCEITUAL A PARTIR DE CASOS PORTUGUESES. **Journal on Innovation and Sustainability RISUS**, v. 11, n. 4, p. 101-126, 2020.
- AMITRANO, C. C.; COPPOLA, M.; TREGUA, M.; BIFULCO, F. Knowledge Sharing in Innovation Ecosystems: A Focus on Functional Food Industry. **International Journal of Innovation and Technology Management**, [s. l.], v. 14, n. 05, 2017.
- ANDERSON P. Review of ecological models of organizations. **Administrative Science Quarterly** v.34, n.3, p.503–507, 1989.
- ANDE. **Geração e Fortalecimento de Ecosistemas de Empreendedorismo Regional**. Disponível em: <https://www.ande.org.uy/convocatorias/item/generacion-y-fortalecimiento-de-ecosistemas-regionales-de-emprendimientos-2.html>. Acesso em: 23 jun. 2020.
- AREA SCIENCE PARK. **About Us**. Disponível em: <https://www.areasciencepark.it/>. Acesso em: 23 jun. 2020.
- ASTLEY, W. G. The two ecologies: Population and community perspectives on organizational evolution. **Administrative science quarterly**, v. 30, n.2, p. 224-241, 1985.

ASTLEY, W. G.; FOMBRUN, C. J. Collective strategy: Social ecology of organizational environments. **Academy of management review**, v. 8, n. 4, p. 576-587, 1983.

AUDY, J.; PIQUÉ J. M.; TEIXEIRA, C. S.; VILLWOCK, L. H. M. **As Cidades e o Futuro: Modelo de Pacto de Inovação**. Bookman Editora, 2022.

BASSIS, N. F.; ARMELLINI, F. Systems of innovation and innovation ecosystems: a literature review in search of complementarities. **Journal of Evolutionary Economics**, v. 28, n. 5, p. 1053-1080, 2018.

BASSIS, N. F.; ARMELLINI, F. Systems of innovation and innovation ecosystems: a literature review in search of complementarities. **Journal of Evolutionary Economics**, v. 28, n. 5, p. 1053-1080, 2018.

BIERNACKI, Patrick; WALDORF, Dan. Snowball sampling: Problems and techniques of chain referral sampling. **Sociological methods & research**, v. 10, n. 2, p. 141-163, 1981.

BONAT, D. **Metodologia da pesquisa**. IESDE BRASIL SA, 2009.

BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e sociedade**, v. 5, n.11, p.121-136, 2011.

BROWN, T. **Design Thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Tradução: Cristina Yamagami. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BUDDEN, P.; MURRAY, F. **An MIT framework for innovation ecosystem policy**. 2018.

ÇAĞDAŞ, V.; STUBKJÆR, E. Design research for cadastral systems. **Computers, Environment and Urban Systems**, v. 35, n. 1, p. 77-87, 2011.

CAI, B.; HUANG, X. Evaluating the Coordinated Development of Regional Innovation Ecosystem in China. **EKOLOJI**, v. 27, n. 106, p. 1123–1132, 2018.

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, 2009.

CARAYANNIS, E. G.; GRIGOROUDIS, E.; CAMPBELL, D.; MEISSNER, D.; STAMATI, D. The ecosystem as helix: an exploratory theory-building study of regional co-competitive entrepreneurial ecosystems as quadruple/quintuple helix innovation models. **R&d Management**, v. 48, n. 1, p. 148-162, 2018.

CHESBROUGH, H. W. The era of open innovation. **Managing innovation and change**, v. 127, n. 3, p. 34-41, 2006.

COHEN, B. Sustainable valley entrepreneurial ecosystems. **Business Strategy and the Environment**, v. 15, n. 1, p. 1-14, 2006.

COOKE, P. Introduction: origins of the concept. **Regional innovation systems**. 1998.

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

CROSS, S.; KIPPELEN, B.; BERTHELOT, Y. Reaching Across the Pond: Extending a Regional Innovation Ecosystem Strategy. In: **European Conference on Innovation and Entrepreneurship, Academic Conferences Limited**. 2014. p. 128.

D'AURIA, A.; TREGUA, M.; SPENA, T. R.; BIFULCO, F. Exploring innovation contexts: system, network and ecosystem innovation. **International Journal of Management and Enterprise Development**, v. 15, n. 2-3, p. 127-146, 2016.

D'AURIA, A.; TREGUA, M.; SPENA, T. R.; BIFULCO, F. Multiple context of innovation: Insights from literature. **International Journal of Innovation and Technology Management**, v. 14, n. 02, 2017.

DAHMÉN, E. **Entrepreneurial activity in swedish industry 1909-1939**. Stockholm: IUI. 1950.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JÚNIOR, J. A. V. **Design Science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ELIA, G.; MARGHERITA, A.; PETTI, C. An Operational Model to Develop Technology Entrepreneurship "EGO-System". **International Journal of Innovation and Technology Management**, v. 13, n. 05, 2016.

ETZKOWITZ, H. A triple helix of academic–industry–government relations: Development models beyond 'capitalism versus socialism'. **Current Science**, v. 70, n. 8, p. 690-693, 1996.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. A. **Universities and the global knowledge economy: A triple helix of university-industry-government relations**. 1995.

ETZKOWITZ, H.; KLOFSTEN, M. The innovating region: toward a theory of knowledge-based regional development. **R&D Management**, v. 35, n. 3, p. 243-255, 2005.

FERASSO, M.; TAKAHASHI, A. R. W.; GIMENEZ, F. A. P. Innovation ecosystems: a meta-synthesis. **International journal of innovation science**, v. 10, n. 4, p. 495-518, 2018.

FERNANDES, R. F. **Framework conceitual para o processo de Identificação de oportunidades do Front end da Inovação**. 2017. 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, SC, 2017.

FIATES, J. E. A. **Influência dos ecossistemas de empreendedorismo inovador na indústria de Venture Capital: estratégias de apoio às empresas inovadoras**. (tese). Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina. 2014.

FLEURY, André Leme e ALMEIDA, Henrique Stabile e CARVALHO, Marly Monteiro de. **An overview of the literature on design thinking: trends and contribution**. *International Journal of Engineering Education*, v. 32, p. 1704–1718, 2016

FORAY, D.; GODDARD, J.; BELDARRAIN, X. G.; LANDABASO, M.; MCCANN P.; MORGAN K.; NAUWELAERS, C.; ORTEGA-ARGILÉS, R. **Guide to research and innovation strategies for smart specialisation (RIS 3)**. European Commission, 2012.

FORSTER, J. L. **Orquestração de Ecossistemas de Inovação: Estudo de caso sobre o Paralelo Vivo Hud de inovações sustentáveis**. 2016. 67 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão e Negócios, Universidade do Vale dos Sinos - Unisinos, Porto Alegre, 2016.

FUNDAÇÃO CERTI. **Ecossistemas e Ambientes de Inovação**. 2023. Disponível em: <https://certi.org.br/pt/competencias-ecossistemas-ambientes-de-inovacao>. Acesso em: 19 fev. 2023.

GASTALDI, L.; CORSO, M. Academics as Orchestrators of Innovation Ecosystems: The Role of Knowledge Management. **International Journal of Innovation and Technology Management**, v. 13, n. 5, 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GILL, T. G.; HEVNER, A. R. A fitness-utility model for design science research. In: *International Conference on Design Science Research in Information Systems*. **Anais...** Springer, Berlin, Heidelberg, 2011. p. 237-252.

GOMES, L. A. V.; FACIN, A. L. F.; SALERNO, M. S.; IKENAMI, R. K. Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps and trends. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 136, p. 30-48, 2018.

GOMES, M. S. **Proposta de arquitetura para ecossistema de inovação em dados abertos**. (dissertação). Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina. 2017.

GRANSTRAND, O.; HOLGERSSON, M. Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. **Technovation**, v. 90-91, 2020.

HAINES, T. Developing a startup and innovation ecosystem in regional Australia. **Technology Innovation Management Review**, v. 6, n. 6, p. 24-32, 2016.

HENDERSON, B. D. The origin of strategy. **Harvard business review**, v. 67, n. 6, p. 139-143, 1989.

HEVNER, A. R.; MARCH, S. T.; PARK, J.; RAM, S. Design science in information systems research. **MIS quarterly**, v. 28, n.1, p. 75-105, 2004.

H-FARM. **Ecoystem**. Disponível em: <https://www.h-farm.com/it/ecosystem>. Acesso em: 10 jun. 2020.

HUGGINS, R.; WILLIAMS, N. Entrepreneurship and regional competitiveness: The role and progression of policy. **Entrepreneurship & Regional Development**, v. 23, n. 9-10, p. 907-932, 2011.

HUI, L.; LI, Z.; LEI, S.; CAO, R. Regional innovation ecosystem building: Cases study from China. In: Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET), 2016. **Anais...** IEEE: Portland, 2016. p. 1178-1185.

IANSITI, M.; LEVIEN, R. Strategy as ecology. **Harvard business review**, v. 82, n. 3, p. 68-78, 126, 2004.

JACKSON, D. J. What is an Innovation Ecosystem?. **National Science Foundation**, Arlington, VA, 2011.

JUCEVICIUS, G.; JUCEVICIENE, R.; GAIDELYS, V.; KALMAN, A. The emerging innovation ecosystems and "Valley of death": Towards the combination of entrepreneurial and institutional approaches. **Engineering Economics**, v.27, n.4, p. 430-438, 2016.

JUCEVIČIUS, G.; GRUMADAITĖ, K. Smart Development of Innovation Ecosystem. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 156, p. 125-129, 2014.

KHAN, M. E. Different approaches to black box. **International Journal of Software Engineering & Applications**, v. 2, n. 4, p. 31-40, 2011.

KHORSHEED, M. S. Learning from Global Pacesetters to Build the Country Innovation Ecosystem. **Journal of the Knowledge Economy**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 177-196, 2017.

KILOMETRO ROSSO. **Kilometro Rosso: the innovation ecosystem where great ideas become business**. Disponível em: <https://www.kilometrorosso.com/en/innovation-district-en/>. Acesso em: 06 jun. 2020.

KOBZEVA, L.; GRIBOV, E.; KUZNETSOV, I. Creating a Web Infrastructure of the Regional Innovation Ecosystem in the Triple Helix Model in Russia. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, [s. l.], v. 52, p. 72–79, 2012.

KOSLOSKY, M. A. N.; SPERONI, R. M.; GAUTHIER, O. Ecosystemas de inovação: Uma revisão sistemática da literatura. **Revista Espacios**, [s.l.], v. 36, n. 3, p.13-1, jan. 2015.

KRUGMAN, P. Increasing returns and economic geography. **Journal of political economy**, v. 99, n. 3, p. 483-499, 1991.

LACERDA, D. P.; DRESCH, A.; PROENÇA, A.; ANTUNES JÚNIOR, J. A. V. Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção. **Gestão & produção**, v. 20, n. 4, p. 741-761, 2013.

LAHIKAINEN, K. Describing the Emergence of Interaction Mechanisms Within an Innovation Ecosystem. In: Proceedings of The 11th European Conference on Innovation and Entrepreneurship 15-16 September 2016. **Anais...**, 2016. p. 453.

LARANJA, M.; UYARRA, E.; FLANAGAN, K. Policies for science, technology and innovation: Translating rationales into regional policies in a multi-level setting. **Research policy**, v. 37, n. 5, p. 823-835, 2008.

LEAL, R. M.; CASTRO, L. B.; PICANÇO, J. P. **Desafios do desenvolvimento do Brasil** – relatório das contribuições de representantes do Sistema Nacional de Fomento para debate de uma agenda 2035. R. BNDES, Rio de Janeiro, v. 25, n. 49, p. 239-313, jun. 2018.

LETEN, B.; VANHAVERBEKE, W.; ROIJAKKERS, N.; CLERIX, A.; VAN HELLEPUTTE, J. IP Models to Orchestrate Innovation Ecosystems: IMEC, a Public Research Institute in Nano-Electronics. **California Management Review**, v. 55, n. 4, p. 51–64, 2013.

LIKERT, R. **A technique for the measurement of attitudes**. Archives of Psychology. New York: Woodworth, v. 22. p. 5–55, 1932.

LOPES, J. M.; FARINHA, L. Measuring the Performance of Innovation and Entrepreneurship Networks. **Journal of the Knowledge Economy**, v. 9, n. 2, p. 402–423, 2018.

LUISS ENLABS. **The Hub**. Disponível em: <https://www.luissenlabs.com/>. Acesso em: 07 jun. 2020.

LUNDEVALL, B. A. **National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning**. London: Pinter, 1992.

LUNDEVALL, B. A. **Product innovation and user-producer interaction**. The Learning Economy and the Economics of Hope, v. 19, 1985.

LUO H.; ZHANG L.; SHI L.; RUAN C. Regional innovation ecosystem building: Cases study from China. In: A. T.R.; K. D.F.; N. K.; et al. (Orgs.); Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET). **Anais...**, National Academy of Innovation Strategy, CAST, Beijing, China: IEEE, p.1178–1185, 2016.

MACGREGOR S. P.; MARQUÈS P.; SIMON A.; BIKFALVI A.; LLACH J. **Creating local innovations for SMEs through a quadruple helix**, 2008.

MACGREGOR, S. P.; MARQUES-GOU, P.; SIMON-VILLAR, A. Gauging Readiness for the Quadruple Helix: A Study of 16 European Organizations. **Journal of the Knowledge Economy**, v. 1, n. 3, p. 173–190, 2010.

MACEDO, M., SOUZA, M. R. TEORIA, MODELOS E *FRAMEWORKS*: CONCEITOS E DIFERENÇAS. [**Anais...**]. In: XII Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação (CIKI). Monterrey, México, nov. 2022.

MARCH, S. T.; SMITH, G. F. Design and natural science research in Information Technology. **Decision Suport Systems**, v. 15, p. 251-266, 1995.

MARKKULA, M.; KUNE, H. Making Smart Regions Smarter: Smart Specialization and the Role of Universities in Regional Innovation Ecosystems. **Technology Innovation Management Review**, v. 5, n. 10, p. 7–15, 2015.

MARSHALL, A. "Some Aspects of Competition." The Address of the President of Section F--Economic Science and Statistics--of the British Association, at the Sixtieth Meeting, held at Leeds, in September, 1890. **Journal of the royal statistical society**, v. 53, n. 4, p. 612-643, 1890.

MARSHALL, A. **Principles of Economics**. London: Macmillan, 1890.

MARTINEZ-FERNANDEZ, C.; POTTS, T. Innovation at the edges of the metropolis: An analysis of innovation drivers in Sydney's peripheral suburbs. **Housing Policy Debate**, v. 19, n. 3, p. 553–572, 2008.

Marques, M. A. **Framework conceitual do potencial de coprodução de inovação em ecossistemas de inovação**. (tese). Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina. 2020.

MATOS, G. P.; TEIXEIRA, C. S. Características, distinções e semelhanças entre sistemas de inovação e ecossistemas de inovação. **E&G Revista Economia e Gestão**, v. 20, p. 45 62, 2020.

MATOS, G. P.; TEIXEIRA, C. S.; SILVA, S. P. **Os Habitats de Inovação de Santa Maria – RS**: ambientes que transformam o ecossistema de inovação. São Paulo: Perse. 57p. 2021.

MATOS, G. P.; KIANE, R.; PIQUE, J. M.; TEIXEIRA, C. S. Boas práticas e sugestões para o desenvolvimento de ecossistemas regionais de inovação. In: **Conferência Internacional Comunidades e Redes para a Inovação Territorial**, 2020, Aveiro. Conferência Internacional? Comunidades e Redes para a Inovação Territorial? ? Livro de Resumos. Aveiro: UA Editora, 2020.

MATOS, G. P.; TEIXEIRA, C. S. Os desafios das regiões para desenvolver ecossistemas de inovação. **Anais...** In: 30ª Conferência Anprotec. Anais da Conferência Anprotec. Brasília: Anprotec, 2020b.

MCCANN, P. **Urban and regional economics**. OUP Catalogue, 2001.

MERCAN, B.; GÖKTAŞ, D. Components of innovation ecosystems: A cross-country study. **International Research Journal of Finance and Economics**, v. 76, p. 102–112, 2011.

MOORE, J. F. **Predators and Prey**: A New Ecology of Competition. Harvard Business Review, mai-jun, 1993.

MOORE, J. F. **The death of competition**: leadership and strategy in the age of business ecosystems. HarperCollins, 2016.

MUNIZ, E. C. L.; DANDOLINI, G. A.; BIZ, A. A.; RIBEIRO, A. C. Customer knowledge management and smart tourism destinations: a *framework* for the smart management of the tourist experience–SMARTUR. **Journal of Knowledge Management**, 2020.

NASCIMENTO, L. M. **Canvas para identificação do perfil empreendedor**: um modelo conceitual com base na visão sistêmica. 2020. 188 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós- Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina (Ufsc), Florianópolis, 2020.

NELSON R.; WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change**. Harvard University Press, Cambridge, 1982.

NELSON, R. R. (Ed.). **National innovation systems: a comparative analysis**. Oxford University Press on Demand, 1993.

NIETH, L.; BENNEWORTH, P.; CHARLES, D.; FONSECA, L.; RODRIGUES, C.; SALOMAA, M.; STIENSTRA, M. Embedding entrepreneurial regional innovation ecosystems: reflecting on the role of effectual entrepreneurial discovery processes. **European Planning Studies**, v. 26, n. 11, p. 2147–2166, 2018.

OH, D.-S.; PHILLIPS, F.; PARK, S.; LEE, E. Innovation ecosystems: A critical examination. **Technovation**, v. 54, p. 1–6, 2016.

OKSANEN, K.; HAUTAMÄKI, A. Transforming regions into innovation ecosystems: A model for renewing local industrial structures. **Innovation Journal**, v. 19, n. 2, 2014.

PACHECO, Roberto C. S.; MANHÃES, Mauricio; MALDONADO, Mauricio Uriona. Innovation, Interdisciplinarity, and Creative Destruction. In: FRODEMAN, Robert; KLEIN, Julie Thompson; PACHECO, Roberto C. S. (Eds.). *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity Second Edition*. [s.l.]: **Oxford University Press**, 2017. p. 303–318.

PACTO ALEGRE. **O que é**. Disponível em: <https://pactoalegre.poa.br/o-que-e>. Acesso em: 10 jun. 2020.

PANISSON, C. **Desenvolvimento regional inteligente a partir da governança em rede no contexto de ecossistemas de empreendedorismo inovador**. (tese). Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina. 2021.

PERROUX, P. F. Prise de vues sur la croissance de l'économie française, 1780–1950. **Review of Income and Wealth**, v. 5, n. 1, p. 41-78, 1955.

PERROUX, Par François. Prise de vues sur la croissance de l'économie française, 1780–1950. **Review of Income and Wealth**, v. 5, n. 1, p. 41-78, 1955.

PHILLIPS, M. A.; SRAI, J. S. Exploring Emerging Ecosystem Boundaries: Defining 'The Game'. **International Journal of Innovation Management**, v. 22, n. 08, 2018.

PIGFORD, A. A. E.; HICKEY, G. M.; KLERKX, L. Beyond agricultural innovation systems? Exploring an agricultural innovation ecosystems approach for niche design and development in sustainability transitions. **Agricultural Systems**, v. 164, p. 116-121, 2018.

PILINKIENE, V.; MACIULIS, P. Comparison of different ecosystem analogies: The main economic determinants and levels of impact. **Procedia-social and behavioral sciences**, v. 156, p. 365-370, 2014.

PIMENTEL, M.; FILIPPO, D.; SANTORO, F. M. Design Science Research: fazendo pesquisas científicas rigorosas atreladas ao desenvolvimento de artefatos computacionais projetados para a educação. **Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação: Concepção da Pesquisa**. Porto Alegre: SBC, 2019.

PIQUÉ, J. M. **Metamodelo de Gestão dos Centros de Inovação de Santa Catarina. Material de trabalho**, II *Workshop* de Gestão de Habitats de Inovação de Santa Catarina. Florianópolis. Jan. 2015.

POLIHUB. **About Us**. Disponível em: <https://www.polihub.it/en/about-us/>. Acesso em: 07 jun. 2020.

POMBO-JUÁREZ, L.; KÖNNÖLÄ, T.; MILES, I.; SARITAS, O.; SCHARTINGER, D.; AMANATIDOU, E.; GIESECKE, S. Wiring up multiple layers of innovation ecosystems: Contemplations from Personal Health Systems Foresight. **Technological forecasting and social change**, v. 115, p. 278-288, 2017.

PORTER M. E. **The competitive advantage of nations**. Free Press, New York. 1990.

PPGEGC. **Áreas de Concentração**. Disponível em: <http://www.egc.ufsc.br/posgraduacao/>. Acesso em: 15 jun 2020.

PRAT, N.; COMYN-WATTIAU, I.; AKOKA, J. A Taxonomy of Evaluation Methods for Information Systems Artifacts. **Journal of Management Information Systems**, v. 32, n. 3, p. 229–267, 2015.

PRODANOV, C. C.; DE FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PROKOPENKO, O.; EREMENKO, Y.; OMELIANENKO, V. Role of international factor in innovation ecosystem formation. **Econ. Ann**, v. 21, p. 3-4, 2014.

PUCCI, T.; RUNFOLA, A.; GUERCINI, S.; ZANNI, L. The role of actors in interactions between “innovation ecosystems”: drivers and implications. **IMP Journal**, v. 12, n. 2, p. 333–345, 2018.

RABELO, R. J.; BERNUS, P. A Holistic Model of Building Innovation Ecosystems. **IFAC-Papers Online**, v. 48, n. 3, p. 2250–2257, 2015.

RADZIWON, A.; BOGERS, M.; BILBERG, A. Creating and capturing value in a regional innovation ecosystem: a study of how manufacturing SMEs develop collaborative solutions. **International Journal of Technology Management**, v. 75, n. 1-4, p. 73-96, 2017.

RAJAHONKA, M.; PIENONEN, T.; KUUSISTO, R.; HANDELBERG, J. Orchestrators

of Innovation-Driven Regional Development: Experiences from the INNOFOKUS Project and Change2020 Programme. **Technology Innovation Management Review**, v.5, n.10, p. 52–62, 2015.

RAZZOUK, Rim; SHUTE, Valerie. What Is Design Thinking and Why Is It Important? **Review Of Educational Research**, [S.L.], v. 82, n. 3, p. 330-348, set. 2012. American Educational Research Association (AERA).
<http://dx.doi.org/10.3102/0034654312457429>.

REYNOLDS, E. B.; UYGUN, Y. Strengthening advanced manufacturing innovation ecosystems: The case of Massachusetts. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 136, p. 178–191, 2018.

RITALA, P.; ALMPANOPOULOU, A. In defense of ‘eco’ in innovation ecosystem. **Technovation**, v. 60, p. 39-42, 2017.

ROMANO, A.; PASSIANTE, G.; VECCHIO, P. DEL; SECUNDO, G. The innovation ecosystem as booster for the innovative entrepreneurship in the smart specialisation strategy. **International Journal of Knowledge-Based Development**, v. 5, n. 3, p. 271, 2014.

ROTHSCHILD, M. L. **Bionomics: The inevitability of capitalism**. Henry Holt, 1990.

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

RUSSO-SPENA, T. R.; TREQUA, M.; BIFULCO, F. Knowledge Practices for an Emerging Innovation Ecosystem. **International Journal of Innovation and Technology Management**, v. 13, n. 05, 2016.

RUSSO-SPENA, T.; TREGUA, M.; BIFULCO, F. Searching through the jungle of innovation conceptualisations: System, network and ecosystem perspectives, **Journal of Service Theory and Practice**, 2017.

SANTA CATARINA. **GUIA DE DESENVOLVIMENTO DE ECOSSISTEMAS E CENTROS DE INOVAÇÃO – Livro I**. Florianópolis: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico Sustentável, 2017. 41 p.

SCALE UP. Ecosystem. Disponível em: <https://scaleupitaly.com/category/ecosystem/>. Acesso em: 10 jun. 2020.

SCHAEFFER, P.; FISCHER, B.; QUEIROZ, S. Beyond Education: The Role of Research Universities in Innovation Ecosystems. **Foresight and STI Governance**, v. 12, n. 2, p. 50–61, 2018.

SCHROTH, F.; HÄUSSERMANN, J. J. Collaboration Strategies in Innovation Ecosystems: An Empirical Study of the German Microelectronics and Photonics Industries. **Technology Innovation Management Review**, v. 8, n. 11, p. 4–12, 2018.

SCHUMPETER, J.A. **The Theory of Economic Development**: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle, New Brunswick: Transaction Publishers. 1934.

SCHWARTZ, D.; BAR-EL, R. The Role of a Local Industry Association as a Catalyst for Building an Innovation Ecosystem: An Experiment in the State of Ceara in Brazil. **Innovation**, v. 17, n. 3, p. 383–399, 2015.

SILVA, Patrick Ferreira da. **Ritmo, rotina, rota, resiliência e riscos**: uma *framework* para a análise dos 5Rs da logística interna enxuta. (Tese). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Transportes. 2022.

SILVA, C. M. W. **Competências dos orquestradores de ecossistemas de inovação nas cidades**. (Dissertação). Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. Programa de Pós-Graduação em Administração. 2023.

SOUZA, R. K.; TEIXEIRA, C. S. **Habitats de Inovação**: alinhamento conceitual. Volume 2. Florianópolis: Perse, 2016.

VENABLE, J.; PRIES-HEJE, J.; BASKERVILLE, R. FEDS: a *framework* for evaluation in design science research. **European journal of information systems**, v. 25, p. 77-89, 2016.

VIA REVISTA. **Pacto pela Inovação de Santa Catarina**. VIA REVISTA, 7 ed., 2019. Disponível em: <https://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2019/12/revistaVIA-especial-Pacto-pela-Inovacao.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2020.

SHASHLO, N. V.; PETRUK, G. V.; KOROSTELEV, A. A. Determinants of integration interaction among the subjects of the entrepreneurial innovation ecosystem of macro region. **AMAZONIA INVESTIGA**, v. 7, n. 13, p. 351–363, 2018.

SCHUMPETER JA. **Business cycles**. New York: McGraw-Hill; 1939.

SIMON, H. A. **The sciences of the artificial**. MIT press, 2019.

SMORODINSKAYA, N; RUSSEL, M.; KATUKOV, D.; STILL, K. Innovation Ecosystems vs. Innovation Systems in Terms of Collaboration and Co-creation of Value. In: Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences, **Anais...** (2017), p. 5245–5254, 2017.

SPINOSA, L.-M.; KRAMA, M.-R.; HARDT, C. Desenvolvimento urbano baseado em conhecimento e ecossistemas de inovação urbanos: uma análise em quatro cidades brasileiras. **EURE** (Santiago), v. 44, n. 131, p. 193–214, 2018.

STANFORD. **Innovation Ecosystems Network**. Disponível em: <http://www.innovation-ecosystems.org/>. Acesso em: 10 jun. 2020.

STILL, K.; HUHTAMÄKI, J.; RUSSELL, M. G.; RUBENS, N. Insights for orchestrating innovation ecosystems: the case of EIT ICT Labs and data-driven network visualisations. **International Journal of Technology Management**, v. 66, n. 2-3, p. 243, 2014.

SU, Y.-S.; ZHENG, Z.-X.; CHEN, J. A multi-platform collaboration innovation ecosystem: the case of China. **Management Decision**, v. 56, n. 1, p. 125–142, 2018.

SUN, S.; CHEN, V. Z.; SUNNY, S. A.; CHEN, J. Venture capital as an innovation ecosystem engineer in an emerging market. **International Business Review**, v. 28, n. 5, 2019.

SUSENO, Y.; STANDING, C. The systems perspective of national innovation ecosystems. **Systems Research and Behavioral Science**, v. 35, n. 3, p. 282-307, 2018.

TECHPEAKS. **Techpeaks - The People Accelerator**. Disponível em: <https://www.f6s.com/techpeaks>. Acesso em: 10 jun. 2020.

TEIXEIRA, C. S.; EHLERS, A. C. S.; CALEGARI, D.; HAMAD, A.; PINHEIRO, C. D. B.; LIMA, C. P.; SOUZA, R. K. Ecosystema de inovação na educação de Santa Catarina. In: TEIXEIRA, C. S.; EHLERS, A. C. S.; SOUZA, M. V. (Org.). **Educação fora da caixa: tendência para a educação no século XXI**. 2. ed. Florianópolis: Bookess, 2017.

TEIXEIRA, C. S.; AUDY, J. L. N.; PIQUÉ, J. M. (org.). **ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO: Metamodelo para orquestração**. São Paulo: Perse, 2021. 245 p.

THAM, Jason. Pasts and Futures of Design Thinking: implications for technical communication. **Ieee Transactions On Professional Communication**, [S.L.], v. 65, n. 2, p. 261-279, jun. 2022. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). <http://dx.doi.org/10.1109/tpc.2022.3156226>

TONIAL, G. **Capital relacional, capacidade absorptiva e desempenho inovador em ecossistemas de inovação**. (tese). Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina. 2020.

TSUJIMOTO, M.; KAJIKAWA, Y.; TOMITA, J.; MATSUMOTO, Y. A review of the ecosystem concept — Towards coherent ecosystem design. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 136, p. 49–58, 2018.

VALKOKARI, K. Business, Innovation, and Knowledge Ecosystems: How They Differ and How to Survive and Thrive within Them. **Technology Innovation Management Review**, [s. l.], p. 17–24, 2015.

VAN AKEN, J. E. Management research based on the paradigm of the design sciences: the quest for field tested and grounded technological rules. **Journal of Management Studies**, v. 41, n. 2, p. 219-246, 2004.

VIITANEN, J. Profiling Regional Innovation Ecosystems as Functional Collaborative Systems: The Case of Cambridge. **Technology Innovation Management Review**, v. 6, n. 12, p. 6–25, 2016.

WALRAVE, B.; TALMAR, M.; PODOYNITSYNA, K. S.; ROMME, A. G. L.; VERBONG, G. P. J. A multi-level perspective on innovation ecosystems for path-breaking innovation. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 136, p. 103–113, 2018.

WILSON, E. O. **The diversity of life**. WW Norton & Company, 1999.

WITTE, P.; SLACK, B.; KEESMAN, M.; JUGIE, J.-H.; WIEGMANS, B. Facilitating start-ups in port-city innovation ecosystems: A case study of Montreal and Rotterdam. **Journal of Transport Geography**, v. 71, p. 224–234, 2018.

WORONOWICZ, T.; BORONOWSKY, M.; WEWEZER, D.; MITASIUNAS, A.; SEIDEL, K.; COTERA, I. R. Towards a Regional Innovation Strategies Modelling. **Procedia Computer Science**, v. 104, p. 227–234, 2017.

YAN, M. R.; CHIEN, K. M.; HONG, L. Y.; YANG, T. N. Evaluating the Collaborative Ecosystem for an Innovation-Driven Economy: A Systems Analysis and Case Study of Science Parks. **Sustainability**, v. 10, n. 3, p. 887, 2018.

VENABLE, John; PRIES-HEJE, Jan; BASKERVILLE, Richard. FEDS: a *framework* for evaluation in design science research. **European Journal Of Information Systems**, [S.L.], v. 25, n. 1, p. 77-89, jan. 2016. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1057/ejis.2014.36>.

ZEN, A. C.; SANTOS, D. A. G.; FACCIN, K.; GONÇALVES, L. F. **Mapeamento do ecossistema de inovação: Percepções e desafios**. 2019.

APÊNDICE A – ROTEIRO ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS

1. Sobre o entrevistado
a. Nome do entrevistado:
b. Cargo / Área de atuação:
c. Relação com ecossistema de inovação:
2. Utilidade
a. O <i>framework</i> é útil para realizar a orquestração de ecossistemas de inovação? Por que?
R:
b. Você considera que o <i>framework</i> se adapta as necessidades específicas de cada cidade / região?
R:
c. Ao utilizar o <i>framework</i> os atores envolvidos conseguirão perceber os benefícios?
R:
3. Completude
a. O <i>framework</i> possui as fases e etapas necessárias para alcançar o objetivo? Você acrescentaria alguma fase ou etapa no <i>framework</i> ? Se sim, qual?
R:
4. Usabilidade
a. O <i>framework</i> é intuitivo para pessoas com conhecimento prévio em ecossistemas de inovação?
R:
b. O <i>framework</i> apresenta as fases e etapas de forma clara?
R:
5. Flexibilidade
a. O <i>framework</i> permite ser aplicado em diferentes contextos, tamanho de cidades e territorialização?
R:
6. Funcionalidade
a. Você considera que ao utilizar o <i>framework</i> será possível orquestrar o ecossistema de inovação?
R:
b. Quais são as características do <i>framework</i> que facilitam o processo de orquestração dos ecossistemas de inovação?
R:
c. Com a aplicação do <i>framework</i> você acredita que os desafios podem ser mitigados ou resolvidos?
R:
Sugestões e melhorias
Indique sugestões e melhorias para o <i>framework</i> de orquestração de ecossistemas de inovação
R:

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO APLICADO COM ESPECIALISTAS

Avaliação do Framework de Orquestração de Ecossistemas de Inovação

Prezado (a) Sr. (a), esta pesquisa faz parte do estudo de uma tese de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPEGC) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que tem por objetivo propor um *framework* para orquestração de ecossistemas regionais de inovação.

Essa pesquisa assegura a não identificação pessoal dos participantes e sigilo das informações. Os dados serão utilizados somente para a finalidade dessa pesquisa e apenas os pesquisadores envolvidos com o projeto terão acesso as informações. Qualquer característica, nome ou evento que possibilite a identificação dos participantes será modificado.

Sua contribuição implica participar voluntariamente da pesquisa, mantenho o sigilo da sua identidade. Você foi selecionado intencionalmente, e sua participação não é obrigatória.

Doutorando: Guilherme Paraol de Matos

Orientador: Prof. Dra. Clarissa Stefani Teixeira

Coorientador: Prof. Dr. Júlio Monteiro Teixeira

Muito obrigado pela sua participação!

gparaol@gmail.com [Alternar conta](#)



 Não compartilhado

* Indica uma pergunta obrigatória

Nome do especialista *

Não será divulgado, pois a pesquisa é anônima. Solicitamos seu nome apenas para o controle da execução desta pesquisa.

Sua resposta

Maior Titulação obtida: * *

- Doutor(a)
- Mestre(a)
- MBA
- Bacharel
- Outro:

Qual sua atuação no ecossistema? *

Sua resposta

Quantos anos de atuação com ecossistema? *

Sua resposta

Próxima

Limpar formulário

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Avaliação do Framework de Orquestração de Ecossistemas de Inovação

gparaol@gmail.com [Alternar conta](#)



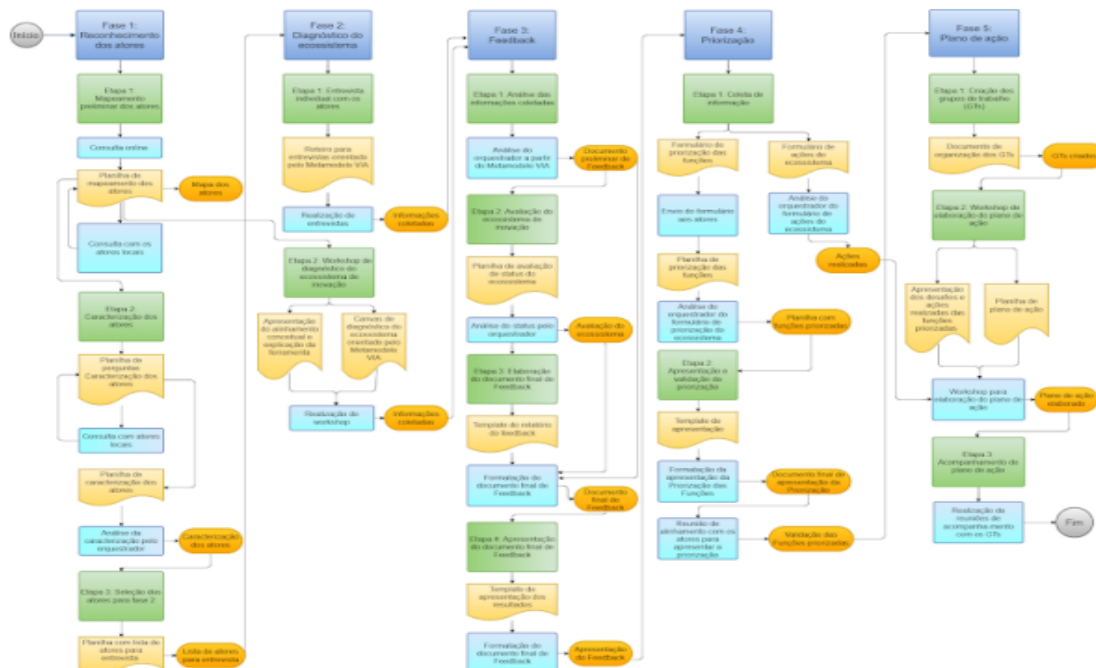
✉ Não compartilhado

* Indica uma pergunta obrigatória

Avaliando as Fases, Etapas e Ferramentas do Framework

Considerando a imagem a seguir com todas as suas fases e etapas, responda as perguntas desta seção acerca da avaliação do Framework de Orquestração de Ecossistemas Regionais de Inovação.

Framework de Orquestração de Ecossistemas Regionais de Inovação



Fase 1 - Reconhecimento dos atores *

	Valido	Refuto	Não posso avaliar
A fase 1 (Reconhecimento dos atores) é necessária para o framework de ecossistemas de inovação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A etapa 1 (Mapeamento Preliminar dos Atores) é necessária para o framework de ecossistemas de inovação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A hélice de sete atores do ecossistema de inovação é adequada para realização da etapa 1 de mapeamento preliminar dos atores.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A consulta online, que compõe a Etapa 1, é necessária para o framework de	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ecossistemas de inovação.

A consulta com os atores locais, que compõe a Etapa 1, é necessária para o framework de ecossistemas de inovação.

A ferramenta (Planilha de Mapeamento dos Atores) é adequada para o framework de ecossistemas de inovação.

O mapa dos atores (My maps) é uma ferramenta adequada para explicitar os atores no framework de ecossistemas de inovação.

A etapa 2 (Caracterização dos Atores) é necessária para o framework de ecossistemas de inovação.

A consulta com

atores locais, que compõe a etapa 2 (Caracterização dos Atores), é necessária para o framework de ecossistemas de inovação.



A caracterização dos atores (relação de dependência; relação de poder versus interesse; relação de influência versus interesse; relação de interação versus resultados; relação de colaboração versus ameaça; engajamento) é adequada para a para o framework de ecossistemas de inovação.



A ferramenta (Planilha de perguntas Caracterização dos Atores) é adequada para o framework de ecossistemas de inovação.



A ferramenta (Planilha de

A ferramenta de
Caracterização dos
Atores) é adequada
para o framework de
ecossistemas de
inovação.

A análise da
caracterização pelo
orquestrador, que
compõe a etapa 2
(Caracterização dos
Atores), é necessária
para o framework de
ecossistemas de
inovação.

A etapa 3 (Seleção
dos Atores) é
necessária para o
framework de
ecossistemas de
inovação.

A ferramenta
(Planilha lista de
atores para
entrevista) é
adequada para o
framework de
ecossistemas de
inovação.

ecossistemas de
inovação.

Observações da fase 1 *

Sua resposta

Fase 2 - Diagnóstico do ecossistema de inovação *

	Valido	Refuto	Não posso avaliar
A fase 2 (Diagnóstico do ecossistema) é necessária para o framework de ecossistemas de inovação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A etapa 1 (Entrevista individual com os atores) da Fase 2 (Diagnóstico do ecossistema) é necessária para o framework de ecossistemas de inovação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O Roteiro para Entrevistas orientado pelo Metamodelo VIA é uma ferramenta adequada para o framework de ecossistemas de inovação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A realização de entrevistas			

individuais que compõe a Etapa 1 (Entrevista individual com os atores) é uma forma de coletar informações adequada para o framework de ecossistemas de inovação.



A etapa 2 (Workshop de diagnóstico do ecossistema de inovação) da fase 2 (Diagnóstico do ecossistema) é necessária para o framework de ecossistemas de inovação.



A apresentação do alinhamento conceitual e explicação da ferramenta é adequado para o framework de ecossistemas de inovação.



O Canvas de diagnóstico do ecossistema de inovação é uma

ferramenta
adequada para o
framework de
ecossistemas de
inovação.



A realização de
workshop que
compõe a Etapa 2
(Workshop de
diagnóstico do
ecossistema de
inovação) é uma
forma de coletar
informações
adequada para o
framework de
ecossistemas de
inovação.



adequada para o
framework de
ecossistemas de
inovação.

Observações da fase 2 *

Sua resposta

Fase 3 - Feedback do ecossistema de inovação

	Valido	Refuto	Não posso avaliar
A fase 3 (Feedback) é necessária para o framework de ecossistemas de inovação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A etapa 1 (Análise das informações coletadas) da fase 3 (Feedback) é necessária para o framework de ecossistemas de inovação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A Análise do orquestrador a partir do Metamodelo VIA que compõe a etapa 1 (Análise das informações coletadas) é adequada para o framework de ecossistemas de inovação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A etapa 2 (Avaliação do ecossistema de inovação) da fase 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(Feedback) é necessária para o framework de ecossistemas de inovação.

A Planilha de avaliação do status do ecossistema de inovação é uma ferramenta adequada para o framework de ecossistemas de inovação.



A Análise do status do ecossistema pelo orquestrador que compõe a etapa 2 (Avaliação do ecossistema de inovação) é adequada para o framework de ecossistemas de inovação.



A etapa 3 (Elaboração do documento final de Feedback) da fase 3 (Feedback) é necessária para o framework de ecossistemas de



inovação.

O Template de relatório do feedback é uma ferramenta adequada para o framework de ecossistemas de inovação.



A Formatação do documento final que compõe a etapa 3 (Elaboração do documento final de feedback) é adequada para o framework de ecossistemas de inovação.



O documento final de feedback é adequado para o framework de ecossistemas de inovação.



A etapa 4 (Apresentação do documento final de Feedback) da fase 3 (Feedback) é necessária para o framework de ecossistemas de



ecossistemas de
inovação.

O Template de
apresentação dos
resultados é uma
ferramenta
adequada para o
framework de
ecossistemas de
inovação.

A Formatação do
documento final de
Feedback que que
compõe a etapa 4
(Apresentação do
documento final de
Feedback) é
adequada para o
framework de
ecossistemas de
inovação.

A forma de
realização do
feedback é
adequada para o
framework de
ecossistemas de
inovação.

ecossistemas de
inovação.

Observações da fase 3 *

Sua resposta

Fase 4 - Priorização *

	Valido	Refuto	Não posso avaliar
A fase 4 (Priorização) é necessária para o framework de ecossistemas de inovação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A etapa 1 (Coleta de informação) da Fase 4 (Priorização) é necessária para o framework de ecossistemas de inovação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Priorizar algumas funções para o plano de ação é adequado para o framework de ecossistemas de inovação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realizar a priorização das funções é necessário para o framework de ecossistemas de inovação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O formulário de			

priorização das funções é uma ferramenta adequada para o framework de ecossistemas de inovação.

Realizar a identificação das ações do ecossistema de inovação é necessário para o framework de ecossistemas de inovação.

O formulário de ações do ecossistema é uma ferramenta adequada para o framework de ecossistemas de inovação.

O envio do formulário aos atores que compõe a etapa 1 (Coleta de informação) é necessário para o framework de ecossistemas de inovação.

A Análise do
orquestrador do
formulário de ações
do ecossistema que
compõe a etapa 1
(Coleta de
informação) é
necessário para o
framework de
ecossistemas de
inovação.



A Planilha de
priorização das
Funções do
ecossistema é uma
ferramenta
adequada para o
framework de
ecossistemas de
inovação.



A Análise do
orquestrador do
formulário de
priorização do
ecossistema que
compõe a etapa 1
(Coleta de
informação) é
necessário para o
framework de
ecossistemas de
inovação.



A etapa 2 (Apresentação e validação da priorização) da Fase 4 (Priorização) é necessária para o framework de ecossistemas de inovação.



O Template de apresentação da priorização das Funções do ecossistema é uma ferramenta adequada para o framework de ecossistemas de inovação.



A Formatação de apresentação da Priorização das Funções que compõe a etapa 2 (Apresentação e validação da priorização) é adequado para o framework de ecossistemas de inovação.



A Reunião de alinhamento com os

unimamente com os
atores para
apresentar a
priorização que
compõe a etapa 2
(Apresentação e
validação da
priorização) é
adequado para o
framework de
ecossistemas de
inovação.



adequado para o
framework de
ecossistemas de
inovação.

Observações da fase 4 *

Sua resposta

Fase 5 - Plano de Ação *

	Valido	Refuto	Não posso avaliar
A fase 5 (Plano de ação) é necessária para o framework de ecossistemas de inovação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dividir o ecossistema em GT é adequado para o framework de ecossistemas de inovação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A etapa 1 (Criação dos Grupos de Trabalho) da Fase 5 (Plano de Ação) é necessária para o framework de ecossistemas de inovação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O Documento de Organização dos GTs é uma ferramenta adequada para o framework de ecossistemas de inovação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A etapa 2 (Workshop			

de elaboração do Plano de ação) da Fase 5 (Plano de Ação) é necessária para o framework de ecossistemas de inovação.

A Apresentação dos desafios e ações realizadas das funções priorizadas é uma ferramenta adequada para o framework de ecossistemas de inovação.

A Planilha do Plano de ação é uma ferramenta adequada para o framework de ecossistemas de inovação.

O Workshop para elaboração do plano de ação que compõe a etapa 2 (Workshop de elaboração do plano de ação) é adequado para o framework de ecossistemas de inovação.

A forma de abertura do plano de ação é adequada para o framework de ecossistemas de inovação.

A etapa 3 (Acompanhamento do Plano de Ação) da Fase 5 (Plano de Ação) é necessária para o framework de ecossistemas de inovação.

A realização de reuniões de acompanhamento do plano de ação com os GTs que compõe a etapa 3 (Acompanhamento do plano de ação) é adequada para o framework de ecossistemas de inovação.

ecossistemas de inovação.

Observações da fase 5 *

Sua resposta

Sobre o Metamodelo VIA *

	Valido	Refuto	Não posso avaliar
A Função Governança e suas subfunções (Proposta de valor; Relações de confiança; Engajamento; Senso de pertencimento; Conexão de atores; Coordenação de execução; Mapeamento do ecossistema; Mapeamento da infraestrutura do ecossistema; Mapeamento das necessidades e oportunidades; Comunicação interna; Comunicação externa; Articulação interna; Articulação externa; Compartilhamento de serviços e processos; Compartilhamento de infraestrutura; Monitoramento) são adequadas para o framework de ecossistemas de	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ecossistemas de
inovação.

A Função Talentos e
suas subfunções
(Sensibilização para a
cultura inovadora para
todas as idades;
Formação de talentos
para cultura inovadora
em todas as idades;
Desenvolvimento de
hardskills;
Desenvolvimento de
softskills; Orientação
empreendedora;
Orientação
profissional;
Marketplace de
talentos; Atração de
talentos; Retenção de
talentos são
adequadas para o
framework de
ecossistemas de
inovação.



A Função Inovação e
suas subfunções
(Sensibilização de
potenciais
empreendedores e
inovadores;
Transformação de
ideias; Transformação
de negócios; Proteção



de negócios; Proteção da inovação; Transferência de tecnologia e conhecimento; Pesquisa e desenvolvimento; Inovação aberta; Infraestrutura para a inovação; Ambiente regulatório para a inovação) são adequadas para o framework de ecossistemas de inovação.

A Função Capital e suas subfunções (Recursos não reembolsáveis; Recursos reembolsáveis; Investidor anjo; Capital semente; Capital de risco; Private equity; Mercado de capitais; Merge e aquisições; Marketplace; Apoio a acesso a investimentos; Leis e incentivos fiscais) são adequadas para o framework de ecossistemas de inovação.



A Função Sociedade e suas subfunções (Novas gerações; Desafios sociais; Terceira idade; Famílias; Nichos específicos; Participação cidadã; Comunidades em prol da inovação e do empreendedorismo) são adequadas para o framework de ecossistemas de inovação.



A Função Territórios Inteligentes e suas subfunções (Mapas urbanísticos; Mapas de serviços; Áreas estratégicas para inovação; Clusters; Marketplace de melhoria do espaço urbano; Plano estratégico de especialização territorial; Projetos de especialização territorial; Agenda tecnológica; Conexão intersetorial; Inteligência de tendência para a inovação) são



inovação) são adequadas para o framework de ecossistemas de inovação.

A Função Redes Nacionais e Internacionais e suas subfunções (Redes acadêmicas; Redes empresariais; Redes institucionais; Redes de habitats de inovação; Redes de fomento) são adequadas para o framework de ecossistemas de inovação.



A Função Internacionalização e suas subfunções (Empresas locais no exterior; Landing empresarial; Instituições de ensino superior no mundo; Missões internacionais; Cooperação institucional internacional; Cooperação internacional para o comércio Local com



comércio, local com presença internacional por meio de ações estratégicas) são adequadas para o framework de ecossistemas de inovação.

estratégicas) são adequadas para o framework de ecossistemas de inovação.

Observações sobre o Metamodelo VIA *

Sua resposta

[Voltar](#)

Enviar

[Limpar formulário](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários

APÊNDICE C – TERMO DE SIGILO E CONFIDENCIALIDADE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO
DEPARTAMENTO DE INOVAÇÃO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado (a) Sr. (a), esta pesquisa faz parte do estudo de uma tese de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPEGC) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que tem por objetivo propor um *framework* para orquestração de ecossistemas regionais de inovação.

Essa pesquisa assegura a não identificação pessoal dos participantes e sigilo das informações. Durante a análise dos dados, tanto os registros sonoros das entrevistas quanto os textos resultantes das transcrições serão arquivados. Os dados serão utilizados somente para a finalidade dessa pesquisa e apenas os pesquisadores envolvidos com o projeto terão acesso as informações. Qualquer característica, nome ou evento que possibilite a identificação dos participantes será modificado.

Sua contribuição implica participar voluntariamente da pesquisa, mantenho o sigilo da sua identidade. Você foi selecionado intencionalmente, e sua participação não é obrigatória.

Doutorando: Guilherme Paraol de Matos
Orientador: Prof. Dra. Clarissa Stefani Teixeira
Coorientador: Prof. Dr. Júlio Monteiro Teixeira

Você está recebendo esse termo onde constam e-mail e endereço institucional do pesquisador principal. Com eles, você pode tirar suas dúvidas sobre o projeto e sobre sua participação a qualquer momento.

Guilherme Paraol de Matos
gparaol@gmail.com

Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Centro Tecnológico (CTC) – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima - CEP: 88040-900 – Trindade – Florianópolis – Santa Catarina – Brasil.

Diante do exposto, expresso minha concordância de espontânea vontade em participar deste estudo.

Florianópolis, SC, 31 de julho de 2023.

Assinatura do participante da pesquisa



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO
DEPARTAMENTO DE INOVAÇÃO

TERMO DE COMPROMISSO DE SIGILO E CONFIDENCIALIDADE

Nós, abaixo-identificados, membros da equipe do projeto Tese de Doutorado com o título Framework para orquestração de ecossistemas de inovação, sob autoria do doutorando Guilherme Paraol de Matos, matrícula 201801558 e sob coordenação do(a) Prof(a). Dr(a) Clarissa Stefani Teixeira, assumimos o compromisso de manter em **sigilo** todas as “Informações Confidenciais”, assim considerada aquelas a que tivermos conhecimento diretamente ou indiretamente relacionadas ao projeto, obtidas sob a forma escrita, verbal ou por quaisquer outros meios de comunicação, inclusive eletrônicos, bem como:

- a) Não fazer cópia, registro ou divulgação sobre qualquer parte da “Informação Confidencial” e garantir que esta esteja protegida de forma adequada contra revelação, cópia, registro, descarte ou uso indevido e não autorizado.
- b) Devolver todos os documentos relacionados à “Informação Confidencial”, incluindo cópias, tão logo solicitado ou em caso de desligamento do projeto.
- c) Não utilizar as informações confidenciais a que tivermos acesso, para gerar benefício próprio exclusivo e/ou unilateral, presente ou futuro, ou para o uso de terceiros, sem autorização expressa da UFSC.

O presente termo de compromisso abriga também eventual *know-how* associado à tecnologia e ao projeto.

Não será considerada “Informação Confidencial” aquela que estiver sob domínio público antes de ser revelada ou disponibilizada ou a que for tornada pública pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI.

O presente termo vigorará até que os direitos de propriedade intelectual das pesquisas desenvolvidas, notadamente aqueles relacionados ao projeto aqui consignado ou outro a ele relacionado, estejam devidamente protegidos junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI e/ou junto ao Órgão competente em âmbito internacional ou prazo



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO
DEPARTAMENTO DE INOVAÇÃO

coincidente ao da concessão da patente pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI ou pelo Órgão competente em âmbito internacional, no caso das tecnologias, exceto disposição escrita em contrário em instrumentos jurídicos específicos associados ao projeto.

Pelo descumprimento do presente Termo, obrigamo-nos a ressarcir a ocorrência de qualquer dano e/ou prejuízo oriundo de uma eventual quebra de sigilo das informações fornecidas sem a autorização escrita da direção da Organização, restando os abaixo-assinados cientes de todas as sanções administrativas, cíveis e penais.

Fica eleito o foro da Justiça Federal, Seção Judiciária de Santa Catarina, Subseção de Florianópolis, nos termos do inciso I do art. 109 da Constituição Federal para dirimir dúvidas ou litígios oriundos do presente instrumento.

Florianópolis, 31 de julho de 2023.

Assinatura do comprometente