

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SIS-**  
**TEMAS - PPGEPS**  
**NÍVEL DOUTORADO**

**TATIANE PEREIRA LIBRELATO**

**ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO:**  
**Uma Análise da Integração e Funcionamento a partir do Design Organizacional**

**São Leopoldo**  
**2024**

TATIANE PEREIRA LIBRELATO

**ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO:**

**Uma Análise da Integração e Funcionamento a partir do Design Organizacional**

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Engenharia de Produção e Sistemas, pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Orientador: Prof. Dr. Daniel Pacheco Lacerda

São Leopoldo

2024

L697e

Librelato, Tatiane Pereira.

Ecosistemas de inovação : uma análise da integração e funcionamento a partir do design organizacional / Tatiane Pereira Librelato. – 2024.

179 f. : il. ; 30 cm.

Tese (doutorado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2024.

“Orientador: Prof. Dr. Daniel Pacheco Lacerda”

1. Atividades de domínio. 2. Design organizacional. 3. Dimensões estruturais. 4. Ecosistema de inovação. 5. Modelo estrela. I. Título.

CDU 658.5

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Bibliotecária: Silvana Dornelles Studzinski – CRB 10/2524)

TATIANE PEREIRA LIBRELATO

**ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO:**

**Uma Análise da Integração e Funcionamento a partir do Design Organizacional**

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção e Sistemas pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).

Aprovado em 03/05/2024

**BANCA EXAMINADORA**

---

Adriano Proença – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

---

Daniel Pacheco Lacerda – Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

---

José Antonio Valle Antunes Junior – Universidade do Vale do Rio dos Sinos

---

Leandro Gauss – Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

---

Rosiane Serrano – Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS)

## **AGRADECIMENTOS À CAPES**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – processo nº. 88887.343305/2019-00.

## RESUMO

No contexto ecossistêmico, as Organizações de Transferência de Tecnologia (TTOs) são consideradas atores importantes. É por meio do *design* organizacional que são articulados, sinergicamente, os interesses e ações dos diferentes atores. Cada TTO, de modo particular, define seu *design* organizacional, que requer uma estrutura diferente da estrutura das organizações que apoia. Concomitantemente, o próprio EI, de modo geral, possui um *design* organizacional, visando estabelecer uma visão comum, articular os objetivos estratégicos do EI e dos parceiros, bem como indicar o direcionamento das ações para alcançar tais objetivos. Deste modo, esta pesquisa objetivou analisar como ocorrem as interações no *design* organizacional dos TTOs em relação as demandas contextuais de um ecossistema de inovação jovem. Para cumprir o objetivo proposto, realizou-se um estudo de caso único, exploratório e qualitativo, com múltiplas unidades de análise. Proposições relacionadas a governança, indicadores, processos, estrutura, alinhamento e conexões foram testadas. Os resultados revelaram as conexões existentes entre o ecossistema de inovação, as universidades e as organizações de transferência de tecnologia. A combinação entre as atividades de domínio, dimensões estruturais e elementos do Modelo Estrela permitiu identificar e avaliar criticamente o *design* organizacional das TTOs em foco, no ecossistema de inovação, bem como avaliar as relações entre o (re) *design* organizacional dos TTOs e o ecossistema de inovação. As evidências sugerem ainda que há diferenças substanciais nas atividades de domínio em relação aos níveis micro e macro e que, no contexto ecossistêmico, a identificação e análise das atividades de domínio e dimensões estruturais podem ser compreendidas em maior profundidade por meio da adição de elementos do Modelo Estrela.

**Palavras-chave:** atividades de domínio; *design* organizacional; dimensões estruturais; ecossistema de inovação; Modelo Estrela; organizações de transferência de tecnologia - TTOs; universidade.

## **ABSTRACT**

In the innovation ecosystem context, Technology Transfer Organizations (TTOs) are considered important players. It is through their organizational design that the interests and actions of the different players are synergistically articulated. Each TTO defines its own organizational design, which requires a different structure from that of the organizations it supports. At the same time, the innovation ecosystem has an organizational design, aimed at establishing a common vision, articulating the strategic objectives of the innovation ecosystem and its partners, as well as indicating the direction of actions to achieve these objectives. In this way, this research aimed to analyze how interactions occur in the organizational design of TTOs in relation to the contextual demands of a young innovation ecosystem. In order to meet the proposed objective, a single, exploratory and qualitative case study was carried out, with multiple units of analysis. Propositions relating to governance, indicators, processes, structure, alignment and connections were tested. The results revealed the existing connections between the innovation ecosystem, universities and technology transfer organizations. The combination of domain activities, structural dimensions and elements of the Star Model made it possible to identify and critically evaluate the organizational design of the TTOs in focus in the innovation ecosystem, as well as to assess the relationships between the (re)organizational design of the TTOs and the ecosystem.

**Keywords:** domain activities; organizational design; structural dimensions; innovation ecosystem; Star Model; technology transfer organizations – TTOs; university.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Integração e interações dos atores com o EI.....	20
Figura 2 - Desenho e objeto de pesquisa.....	25
Figura 3 - Estratégia de condução da RSL.....	29
Figura 4 - Rede <i>co-word</i> base Scopus.....	32
Figura 5 - Rede <i>co-word</i> base <i>Web of Science</i> .....	33
Figura 6- Conexões do EI e sua relação com o Tríplice Hélice.....	50
Figura 7 - Mapa conceitual da seção ecossistemas de inovação.....	52
Figura 8 - Mapa conceitual da seção Universidade Empreendedora (UE).....	63
Figura 9 - Identificação de novos negócios para Empresas no EI.....	65
Figura 10 - Conexões internas e externas das empresas com EI.....	71
Figura 11 - Mapa conceitual da seção EI sob perspectiva das Empresas.....	73
Figura 12 - Conexões do governo com EI.....	78
Figura 13 - Mapa conceitual da seção EI sob perspectiva do governo.....	80
Figura 14 - Fases do <i>design</i> organizacional (DO).....	83
Figura 15 - Modelo Estrela.....	85
Figura 16 - Conexões internas e externas da UE, TTO e EI.....	96
Figura 17 - Método de trabalho.....	104

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – <i>Design</i> organizacional dos TTOs resumido.....	17
Quadro 2 – Resultados da aplicação das estratégias de busca.....	31
Quadro 3 – Evolução conceitual de Ecossistema de Inovação.....	40
Quadro 4 – Atributos configurativos do Ecossistema de Inovação.....	42
Quadro 5 – Principais aspectos relacionados a governança.....	44
Quadro 6 – Medidas de sucesso do EI.....	47
Quadro 7 – Principais papéis das UE no contexto ecossistêmico.....	54
Quadro 8 – Motivações para atuação da UE no contexto ecossistêmico.....	55
Quadro 9 – FCS para atuação da UE no contexto ecossistêmico.....	58
Quadro 10 – Motivações para atuação de empresas no contexto ecossistêmico.....	66
Quadro 11 – Resultados esperados pelas empresas no contexto ecossistêmico.....	68
Quadro 12 – <i>Design</i> organizacional dos TTOs.....	94
Quadro 13 – Resumo das proposições.....	97
Quadro 14 – Classificação do índice Fleiss'Kappa.....	105
Quadro 15 – Perfil dos respondentes.....	107
Quadro 16 – Entrevistados.....	107
Quadro 17 – Especialistas.....	110
Quadro 18 – Dimensões x atividades x níveis.....	144

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Atividades de Associação .....	113
Tabela 2 - Atividades de Controle da Produção do Conhecimento .....	120
Tabela 3 – Atividades de Identidade .....	124
Tabela 4 - Atividades de Difusão do Conhecimento.....	129
Tabela 5 – Atividades de Propriedade .....	134
Tabela 6 – Atividades de Monitoramento .....	141

## LISTA DE SIGLAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CT&I	Ciência, tecnologia e inovação
DO	<i>Design Organizacional</i>
EI	Ecosistema (s) de inovação
LGT	<i>Literature Grounded Theory</i>
MEC	Ministério da Educação
PUCRS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
RSL	Revisão sistemática da literatura
SNI	Sistema Nacional de Inovação
TTO	<i>Technology Transfer Organizations</i>
UE	Universidade (s) Empreendedora (s)
UNISINOS	Universidade do Vale do Rio dos Sinos
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
1.1	OBJETO E PROBLEMA DE PESQUISA .....	19
1.2	OBJETIVOS.....	27
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo Geral</b> .....	<b>27</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos Específicos</b> .....	<b>27</b>
1.3	JUSTIFICATIVA.....	27
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO .....	39
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>40</b>
2.1	ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO (EI).....	40
2.2	ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO E UNIVERSIDADES .....	53
2.3	ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO E EMPRESAS .....	64
2.4	ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO E GOVERNO .....	74
2.5	<i>DESIGN</i> ORGANIZACIONAL .....	81
<b>2.5.1</b>	<b>Design organizacional na perspectiva do Modelo Estrela</b> .....	<b>82</b>
<b>2.5.2</b>	<b>Design organizacional dos TTOs</b> .....	<b>91</b>
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>99</b>
3.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA .....	99
3.2	MÉTODO DE TRABALHO.....	103
3.3	TÉCNICAS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS .....	105
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	<b>113</b>
4.1	ATIVIDADES DE ASSOCIAÇÃO .....	113
4.2	ATIVIDADES DE CONTROLE DA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO .....	119
4.3	ATIVIDADES DE IDENTIDADE .....	123
4.4	ATIVIDADES DE DIFUSÃO DO CONHECIMENTO .....	129
4.5	ATIVIDADES DE PROPRIEDADE .....	134
4.6	ATIVIDADES DE MONITORAMENTO .....	140
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	<b>144</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>149</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>152</b>
	<b>APÊNDICE A - PROTOCOLO DE REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA</b> ..	<b>165</b>
	<b>APÊNDICE B - ESTUDOS PRIMÁRIOS SELECIONADOS</b> .....	<b>166</b>
	<b>APÊNDICE C - CODIFICAÇÃO DE ESTUDOS PRIMÁRIOS</b> .....	<b>175</b>

<b>APÊNDICE D – ROTEIRO DE QUESTÕES FECHADAS .....</b>	<b>176</b>
<b>APÊNDICE E – ROTEIRO DE QUESTÕES SEMIESTRUTURADAS .....</b>	<b>177</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A inovação é um processo interativo e complexo no qual a criação e o fluxo de conhecimento entre as empresas e o acesso a conhecimentos gerados são importantes (CHEN; LIN, 2017). Definida pela implementação de algo novo ou significativamente melhorado, a inovação pode ser caracterizada sob diversas tipologias (BRENNER; HUMMEL, 2017).

A inovação tem sido considerada parte da proposta de valor de uma organização, ou seja, parte de um pacote de produtos e serviços que geram valor aos clientes (AZKAN *et al.*, 2021), tornando-se relevante para os negócios. Entretanto, as atividades de inovação raramente são encontradas isoladamente (XIE; WANG, 2020) e o sucesso de uma inovação individual geralmente depende do sucesso de outras inovações no ambiente externo da empresa (ADNER; KAPOOR, 2010). Neste sentido, algumas empresas mudaram seu foco de produtos e serviços individuais para propostas de valor complexas, pelas quais as empresas interagem para inovar e, por consequência, criar valor (ADNER, 2006; ADNER; KAPOOR, 2010). Desta forma, inovar faz parte de mudanças mais amplas no ambiente de uma empresa (XIE; WANG, 2020) e sendo associada a mudanças de cadeias de valor lineares para redes de valor holísticas (ADNER, 2006; ADNER; KAPOOR, 2010). É neste contexto de negócios que surgem os ecossistemas de inovação (AZKAN *et al.*, 2021).

O conceito de ecossistemas de inovação (EI) se origina na ecologia. Moore (1993) relacionou ecossistemas e negócios, sugerindo que os preceitos dos sistemas naturais, tais como conexões e dinâmicas de evolução, competição, predação e mutualismo entre seus atores, se assemelham ao que acontece nos ambientes de negócios. Desde então, os ecossistemas de inovação vem se desenvolvendo rapidamente (SHAW, D. R.; ALLEN, 2016) e identifica-se na comunidade acadêmica diversas tentativas de compreender melhor um EI.

Moore (1991) associa ecossistemas e criação de valor. Posteriormente, Moore (1993) aborda o conceito a partir da biologia e associa aos negócios. Formica e Mitra (1996) abordam a cooperação entre universidades e ecossistemas de negócios. Estudos posteriores inserem os relacionamentos e conexões entre os atores (ADNER, 2006; ADNER; KAPOOR, 2010; ZAHRA; NAMBISAN, 2012), governança e ao papel dos orquestradores (NAMBISAN; BARON, 2013). Outros estudos abordam a temática relacionando-a com a inovação aberta (ADNER, 2006; YAGHMAIE;

VANHAVERBEKE, 2019), interação do conhecimento com a dinâmica local das atividades de negócios, criação de conhecimento e inovação em si (CLARYSSE *et al.*, 2014; HAYTER, 2016) e o dinamismo dos ecossistemas de inovação por meio da avaliação do papel empreendedor (TEJERO; PAU; LEON, 2019). Entretanto, por tratar-se de uma temática relativamente recente, não há consenso na academia que permita a proposição de um conceito amplamente aceito (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019) e as descrições ainda são vagas (AUDRETSCH *et al.*, 2019). Mais recentemente, (AZKAN *et al.*, 2021) abordaram os EI a partir da capacidade de evoluir ao longo do tempo por meio da organização e coordenação entre organizações e indivíduos que, ao perseguirem objetivos comuns, reforçam suas habilidades e competências complementares. Na medida em que se complementam, o EI evolui (AZKAN *et al.*, 2021).

O porte de um ecossistema e a heterogeneidade dos parceiros geram dinâmicas ausentes nos acordos bilaterais, como na inovação aberta (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019). Diferem, ainda, dos mercados tradicionais, pois são caracterizados por cooperação em rede e compartilhamento de resultados (AUDRETSCH *et al.*, 2019). Assim, no contexto ecossistêmico, as características e resultados coletivos tornam-se maior que características e resultados de suas partes individuais. Parte-se do pressuposto de que o desenvolvimento e a sustentação de um EI ocorrem por meio da criação de valor compartilhado (BITTENCOURT, B. A.; FIGUEIRÓ, 2019), ou seja, é necessário que os diferentes atores da rede percebam valor na sua participação a fim de garantir o crescimento e a sustentabilidade do EI.

Para viabilizar a construção e desenvolvimento dos EI surgiu o modelo de Hélices. O modelo da Tríplice Hélice é um modelo de inovação onde as interações universidade-indústria-governo formam uma hélice tripla de inovação e empreendedorismo, que são a chave para o crescimento econômico e o desenvolvimento social baseados no conhecimento (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017a). Com o passar do tempo, uma quarta hélice foi adicionada ao modelo, inserindo os usuários, e reconhecendo o aumento e importância do papel que os usuários finais desempenham em inovações regionais e/ou baseadas em projetos (CARAYANNIS *et al.*, 2018; MILLER *et al.*, 2016). Mais recentemente, um quinto elemento foi adicionado, trazendo a perspectiva dos ambientes naturais da sociedade e da economia para a produção de conhecimento e de sistemas de inovação. Assim, os ambientes são reconhecidos como impulsionadores para o avanço de produção do conhecimento e sistemas de inovação

(CARAYANNIS et al., 2018). Deste modo, o EI pode ser abordado sob a perspectiva das empresas, da sociedade, dos ambientes de inovação, do governo, das universidades.

Os resultados advindos de inovação pelo EI favorece, entre outros aspectos, as relações entre governo, academia e empresas, em diferentes estágios, para fins de desenvolvimento do conhecimento, difusão e crescimento econômico (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017a). Como os EI evoluem a partir de modelos nacionais de sistemas de inovação (MCTIC, 2016; PEDRINHO *et al.*, 2020), a abordagem ecossistêmica destaca uma mudança fundamental na economia, onde a inovação ocorre cada vez mais em ecossistemas compostos por múltiplas empresas, organizações de pesquisa, intermediários na forma de mercados eletrônicos, agências governamentais e clientes (AZKAN *et al.*, 2021). O contexto econômico influencia a ação da universidade. Devido à sua capacidade de criar, difundir e implantar conhecimentos economicamente úteis, a universidade é compreendida como um agente central nos ecossistemas de inovação baseados em conhecimento (CLARYSSE *et al.*, 2014; GUERRERO *et al.*, 2016). No contexto ecossistêmico, a universidade é denominada universidade empreendedora - UE (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019).

O desempenho do processo de inovação, em geral, depende da interação das UE com os demais atores (ADNER; KAPOOR, 2010). Porém, a cadeia universidade-negócios precisa ser forjada (ZMIYAK; UGNICH; TARANOV, 2020). Para que isso ocorra, a UE cria o ambiente do ecossistema de inovação, desenvolvendo sua infraestrutura e inter-relações entre os atores, além de participar da geração de novas ideias e soluções, e da comercialização de inovações. (ZMIYAK; UGNICH; TARANOV, 2020). Isso pode ocorrer por meio dos parques tecnológicos, ICTs (Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação) e NITs (Núcleos de Inovação Tecnológica).

Os parques tecnológicos são complexos orientados para desenvolvimento empresarial e tecnológico. Promovem a cultura de inovação, competitividade industrial, capacitação empresarial e do fomento de sinergias em atividades de pesquisa científica, de desenvolvimento tecnológico e de inovação entre empresas e uma ou mais ICTs (LEI Nº 13.243, DE 11 DE JANEIRO DE 2016, 2016).

As ICTs são entidades da administração pública ou entidades privadas, sem fins lucrativos, que tenham como missão institucional executar atividades de pesquisa

básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico. O ICT institui o seu NIT próprio ou em associação com outras ICTs.

A Lei nº.13.243 de 2016 estabelece no Brasil o papel estratégico dos NITs no gerenciamento das inovações tecnológicas desenvolvidas pela ICT e sua transferência para o mercado. É de competência do NIT, entre outros, promover e acompanhar o relacionamento do ICT com empresas, desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação, bem como negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT. Deste modo, o NIT assume seu papel como organização de transferência de tecnologia, tendo como função o apoio aos participantes do ecossistema em busca de conhecimento, sob o ponto de vista organizacional. Apesar da existência de legislação específica, que define o papel do NIT no Brasil, nesta pesquisa, utiliza-se o termo “organização de transferência de tecnologia” (*technology transfer organizations* - TTOs) para referir-se ao NIT, seguindo a lógica abordada pela literatura científica internacional.

Para cumprir seu papel como organização de transferência de tecnologia, o TTO possui um *design* organizacional. Nesta pesquisa, o projeto, desenho ou modelo organizacional está denominado como *design* organizacional (DO). O *design* organizacional do TTO deve ser definido com base nas ações voltadas para Domínio e Estrutura (REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021). Ações voltadas à Estrutura buscam o alinhamento da estrutura de uma organização intermediária de transferência de tecnologia com demandas contextuais, permitindo que ela ofereça melhor apoio no modo como os participantes do ecossistema buscam conhecimento. Ações voltadas ao Domínio, envolvem os processos que apoiam o monitoramento, adesão, propriedade e controle de produção de conhecimento, difusão de conhecimento e identidade (REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021).

Deste modo, torna-se evidente que um EI é formado por uma rede interconectada, dinâmica e heterogênea (HAYTER, 2016) de atores. Diante do exposto, o crescimento e sustentabilidade do EI exige uma série de interações entre os diversos parceiros, tais como indivíduos, comunidades, organizações, recursos materiais, regras e políticas em grandes e pequenas empresas, laboratórios de pesquisa e mercados financeiros (TEJERO; PAU; LEON, 2019), universidades, governo e institutos de pesquisa (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019) em uma determinada região. São estas interações que favorecem a colaboração entre os diversos tipos de parceiros e permitem que o fluxo de conhecimento percorra a rede, apoiando o desenvolvimento de

tecnologias e trazendo inovação para o mercado (TEJERO; PAU; LEON, 2019). Logo, qualquer organização, pública ou privada, em um EI, precisa gerenciar o conhecimento em suas áreas de atividade. Porém, esta é a função específica de uma organização de transferência de tecnologia. Neste sentido, infere-se que uma organização de transferência de tecnologia é, por natureza, uma organização de transferência de conhecimento.

Neste contexto, é crucial durante o processo de gestão do conhecimento, tomar decisões para facilitar esse processo. Nos processos de tomada de decisão, a representação da informação frequentemente desempenha um papel importante para permitir uma interpretação adequada (TEJERO; PAU; LEON, 2019). Entretanto, uma organização de transferência de tecnologia, como o NIT, requer uma estrutura diferente da estrutura das organizações que apoia (REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021). Assim, são sugeridas quatro dimensões estruturais para configurar e moldar o *design* organizacional de uma organização desta natureza.

A dimensão “acoplamento” é a medida em que as organizações estão relacionadas umas com as outras, mas ainda preservando sua interdependência. A dimensão “especialização” refere-se ao número de tarefas diferentes que uma organização enfrenta. A dimensão “formalização” está associada ao lócus da autoridade para tomar decisões, enquanto a dimensão “formalização” está ligada a padronização dos processos, o que abrange o grau de relacionamentos organizacionais documentados.

As variações de cada dimensão, associadas a complexidade do problema em foco e o escopo de busca dominante, relacionado a solução e fronteiras do ecossistema, originam o tipo de *design* organizacional da organização de transferência de tecnologia, que combinados com as atividades de domínio configuram as contingências-chave para busca do conhecimento em um ecossistema de inovação (REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021). O Quadro 1 apresenta tais combinações.

Quadro 1 – *Design* organizacional dos TTOs resumido

Tipo de Design (projeto)	DIMENSÃO			
	Acoplamento	Especialização	Centralização	Formalização
Familiarizar	FR	AL	AT	AT
Transmissão	FR	BX	BX	AT
Convocar	FT	AT	AT	BX
Modificar	FT	BX	BX	BX

Tipo de Design (projeto)	DIMENSÃO			
	Acoplamento	Especialização	Centralização	Formalização
LEGENDA: FT=FORTE/RÍGIDO      FR=FRACO/FLEXÍVEL BX=BAIXO      AT=ALTO				

Fonte: Elaborado pela autora – adaptado de (REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021).

Conforme demonstra o Quadro 1, há quatro tipos de *design* organizacional das instituições intermediárias de transferência de conhecimento. Cada tipo de design está associado a combinações entre as dimensões estruturais. No capítulo 2 aborda-se a composição de cada dimensão estrutural por um conjunto de atividades de domínio.

Um *design* do tipo “Familiarizar” é sugerido quando o problema a ser solucionado pelo ecossistema for complexo. Nestes casos, a busca por novas parcerias para solução de tal problema extrapola as fronteiras do ecossistema de inovação, o que foi denominado “escopo de busca distante”. O design desta natureza possui um fraco grau de acoplamento e alto grau de especialização, centralização e formalização. Um *design* do tipo “Transmissão” é sugerido quando o problema a ser solucionado pelo ecossistema é de reduzida complexidade e o escopo de busca pela solução de tal problema é distante. O design desta natureza possui um fraco grau de acoplamento e um reduzido grau de especialização e centralização, combinado com um alto grau formalização. Um *design* do tipo “Convocar” é sugerido quando o problema a ser solucionado pelo ecossistema for de alta complexidade e a busca pela solução for local. Nestes casos, se denominou “escopo busca local”. O design desta natureza possui um forte grau de acoplamento, alto grau de especialização e centralização, combinado com um baixo grau formalização. Um *design* do tipo “Modificar” é sugerido quando o problema a ser solucionado pelo ecossistema é de reduzida complexidade e escopo de busca local. O *design* desta natureza está associado a um forte grau de acoplamento, baixo grau de especialização e centralização, combinados com um baixo grau de formalização.

Deste modo, especificamente, sugere-se a configuração do *design* organizacional, alinhado com a estrutura e atividades de um TTO existente, com as necessidades estruturais de um ecossistema (REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021). Deste modo, surge a necessidade de uma organização eficiente, adaptativa, flexível e reconfigurável, capaz de colocar em prática o conhecimento para realização da sua estratégia. Esta é a função do *design* organizacional - DO, que se trata do processo planejado e articulado de configuração da estrutura, processos, sistemas de recompensa e políticas de gestão de pessoas alinhados com a estratégia, envolvendo a

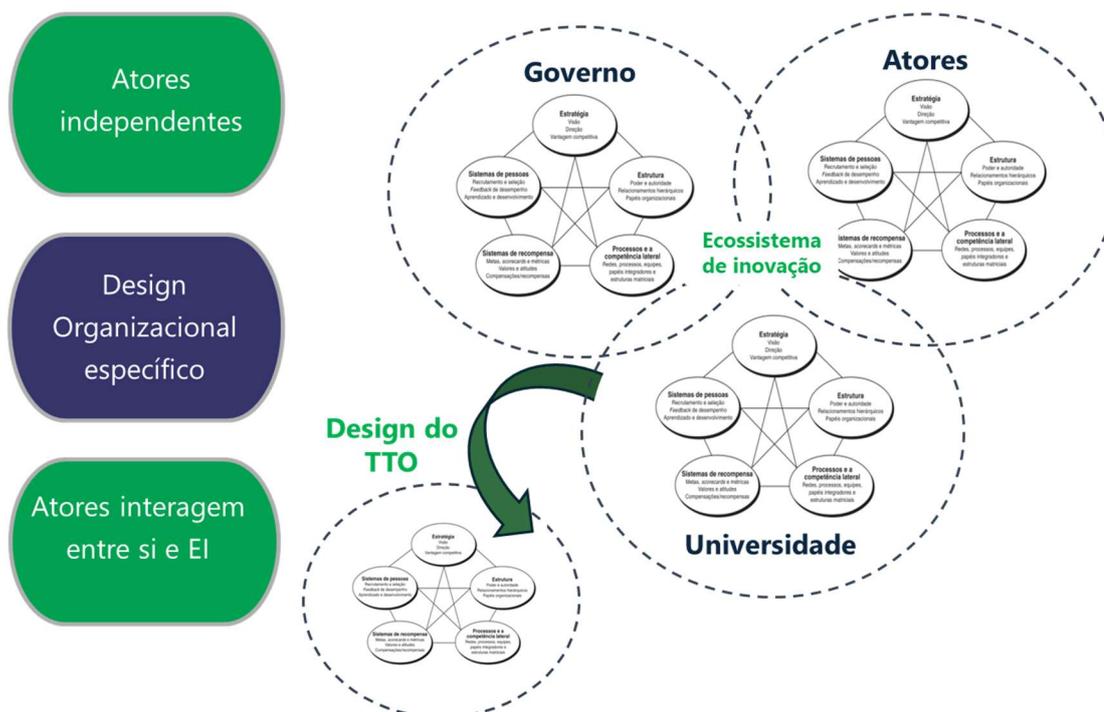
divisão do trabalho, autoridade e responsabilidade, assim como relações de poder (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011). Sendo assim, o tema desta pesquisa versa sobre *design* organizacional das Organizações de Transferência de Tecnologia no contexto do ecossistema de inovação. A próxima seção apresenta o objeto e problema de pesquisa.

## 1.1 OBJETO E PROBLEMA DE PESQUISA

Um EI é formado por uma rede interconectada, dinâmica e heterogênea (HAYTER, 2016) de atores. Cada um destes atores é independente, mas interagem entre si e com o EI de modo convergente. Tais interações tem como foco os interesses e objetivos comuns (ADNER, 2006; ADNER; KAPOOR, 2010; AZKAN *et al.*, 2021).

Cada um dos atores define, de modo particular, a estrutura formal de poder e o agrupamento das pessoas e do trabalho, os processos internos e o fluxo por onde se deslocam as decisões e as informações. Não obstante, define ainda quais são os resultados esperados e estes são traduzidos em métricas. Tais definições configuram o *design* organizacional particular de cada ator. (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011), o que inclui as organizações de transferência de tecnologia. Cada ator, de modo particular, realiza sua estratégia de negócios. Adicionalmente, atuam de maneira articulada e colaborativa com os demais atores do EI, mediante a diferentes processos internos e externos que interagem entre si por meio do *design* organizacional. Concomitantemente, o próprio EI possui um *design* organizacional, que deve ser capaz de estabelecer uma visão comum, articular os objetivos estratégicos do EI e dos parceiros, bem como indicar o direcionamento das ações para alcançar tais objetivos (LETEN *et al.*, 2013; NAMBISAN; BARON, 2013; YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019). É por meio do *design* organizacional que o EI articula, sinergicamente, os interesses e ações dos diferentes atores. A Figura 1 resume tais relações.

Figura 1 - Integração e interações dos atores com o EI



Fonte: Elaborado pela autora

Conforme a Figura 1, cada ator possui a seu *design* organizacional específico, assim como o EI. Desta maneira, parte-se do pressuposto que, para que as diversas interações entre os atores e o EI ocorram, o *design* organizacional de cada ator interage com o *design* organizacional dos demais atores e do próprio EI. Contudo, a discussão do *design* organizacional do EI, em geral, e dos atores, em particular, parece ser negligenciado pela literatura. A carência de estudos desta natureza traz implicações práticas e teóricas.

Em relação a discussão do *design* organizacional do EI, apesar dos fatores econômicos do País serem relevantes, não são os únicos determinantes para o crescimento e a sustentabilidade de um EI em qualquer estágio de maturidade. O último mapeamento da inovação no Brasil realizado pelo Ipea (IPEA., 2017) indica que o País enfrenta defasagem em CT&I, tanto em relação aos países com sistemas de inovação mais maduros, como EUA, quanto aos países emergentes, como a China. Tal constatação reforça que há elementos contextuais importantes para o desenvolvimento de um EI emergente, em um País em desenvolvimento, ainda não mapeados, não relacionados ou ainda simplesmente pouco estudados pela literatura.

Desconhecer ou desconsiderar os elementos contextuais pode fazer com que com que características importantes para emergir, crescer e desenvolver um EI sejam

pouco conhecidas e, eventualmente, sejam desconsideradas no planejamento do *design* organizacional inicial do EI ou mesmo em seu desenvolvimento. Assim, os esforços direcionados para estruturação ou reconfiguração do EI podem ser insuficientes, ocasionando impactos como baixas taxas de agregação de valor. Este contexto pode levar, conseqüentemente, ao insucesso dos parceiros e do próprio EI.

Não obstante, os EI emergem por diferentes motivos (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019), se desenvolvem continuamente ao longo do tempo, se adaptam aos diferentes contextos, passam por fases e níveis de maturidade distintos (BANDERA; THOMAS, 2019; ZAHRA; NAMBISAN, 2012). Entretanto, ainda são escassos os estudos que se propõe a descrever como emerge, cresce e se desenvolve um EI (BITTENCOURT, B. A.; FIGUEIRÓ, 2019; XU; ZHOU; WU, 2018). Se os EI são suscetíveis a mudanças, adaptação e evolução, então tendem a se alterar. Estas alterações, pouco descritas pela literatura, podem incluir a reconfiguração de estrutura de processos, equipes formais de trabalho, compartilhamento de responsabilidades e métricas estabelecidas para medição de resultados do EI. Os resultados desses processos podem ser difíceis de prever e levam tempo para se materializar (ZAHRA; NAMBISAN, 2012) e, portanto, a carência de estudos desta natureza pode fazer com que tais mudanças não sejam previstas e, portanto, não planejadas adequadamente, o que pode gerar imprevistos, morosidade, desperdícios de recursos e até mesmo o fracasso do EI.

Ainda em relação a discussão do *design* organizacional do EI, a criação de conhecimento é uma das principais funções de um EI emergente (XU; ZHOU; WU, 2018). Em relação a criação de conhecimento, Del Vecchio *et al.* (2017) abordam o valor do conhecimento interno e externo, como um ativo. Colaboração, criação, cocriação e compartilhamento de valor foram abordados por Benitez, Ayala e Frank (2020), Bittencourt e Figueiró (2019), Harraf, Soltwisch e Salazar (2018). A transferência e a comercialização do conhecimento gerado no EI foram abordados por Barbe, Green e Chang (2010), Lozano (2017), Meng, Li e Rong (2019), Wu *et al.* (2018), Yaghmaie e Vanhaverbeke (2019). Copropriedade e propriedade intelectual sobre o conhecimento gerado foram abordados por Leten *et al.* (2013), Ranga, Mroczkowski e Araisio (2017); Reis, De Moura e De Aragão Gomes (2019). No entanto, na literatura há poucos esforços para investigar o papel da criação do conhecimento para a formação de um ecossistema emergente que aborde os limites geográficos e/ou as interações para criação do conhecimento associadas aos atores principais, especialmente em relação

a exploração sobre como ocorre as interações entre atores dentro do EI (XU; ZHOU; WU, 2018), o que apresenta implicações práticas, tanto para o EI quanto para os atores.

Em relação as interações para a criação e transferência de conhecimento, Reischauer; Güttel; Schüssler (2021) abordam a configuração de organizações de transferência de tecnologia (TTOs). Especificamente, Reischauer; Güttel; Schüssler (2021) sugerem como configurar o *design* organizacional e como alinhar uma estrutura e atividades de uma organização de transferência de tecnologia (TTO) existente com as necessidades estruturais de um ecossistema. Como resultado, sugere-se que o *design* organizacional de um TTO deve ser baseado em uma configuração arquetípica das variações nas dimensões estruturais (REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021). Entretanto, tais proposições não foram testadas empiricamente, o que significa que ajustes podem ser necessários.

Além disso, visto que a estrutura do ecossistema de inovação modifica ao longo do tempo (CLARYSSE *et al.*, 2014), examinar as possíveis mudança nos projetos de *design* de organizações de transferência de tecnologia (TTOs) em relação as demandas contextuais de um ecossistema de inovação em desenvolvimento, pode ser importante para identificar os padrões de mudança (REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021). Não obstante, apesar do modelo sugerido por REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER (2021) sugerir a classificação por meio de níveis de cada dimensão (alto, baixo, forte ou fraco), o estudo não indica como isso pode ser medido e classificado. Além disso, as atividades de domínio, embora citadas pelos autores, não são exploradas em profundidade pelo estudo. Deste modo, um estudo que aborde tais aspectos, tem potencial de identificar padrões de mudança em relação ao *design* organizacional de organizações intermediárias ligados ao desenvolvimento dos ecossistemas, até então desconhecidos ou negligenciados pela literatura.

As mudanças, em relação ao *design* organizacional, podem ser realizadas de modo planejado ou de modo reativo, mas ocorrem por meio dos processos. Também é por meio dos processos que o conhecimento criado flui pelo EI até completar o processo de transferência e chegar ao mercado. Entretanto, o pouco conhecimento sobre como as interações do EI se articulam neste contexto e com este propósito, pode fazer com que exista chances reais dos processos, por onde se deslocam as decisões, informações e o fluxo de conhecimento do EI sejam pouco conhecidos ou negligenciados. Isso pode fazer com que decisões divergentes em relação aos objetivos dos

parceiros sejam tomadas pelo EI, o que pode ser ocasionado pelo desconhecimento ou inexistência de mecanismos que estabeleçam um fluxo articulado, alinhado e conhecido, capaz de comunicar adequadamente tais elementos do EI para as conexões do EI, tais como os /TTOs. Além disso, o desenvolvimento do EI, ao longo do tempo, tende a potencializar tais implicações, visto que, à medida que o EI se desenvolve, possivelmente tende a se reconfigurar, aumentando a possibilidade de desalinhamento. Assim, o desconhecimento do modo como as decisões são tomadas, motivações, como ocorre a passagem de informações e conhecimento no EI para e entre a rede de parceiros pode aumentar o desalinhamento entre o EI e seus atores principais. Tal desalinhamento pode impactar diretamente na taxa de criação de conhecimento e, conseqüentemente, impactar na taxa de transferência de conhecimento, o que pode levar a redução da captação de valor pelo EI e, por conseqüência, levando ao insucesso do EI.

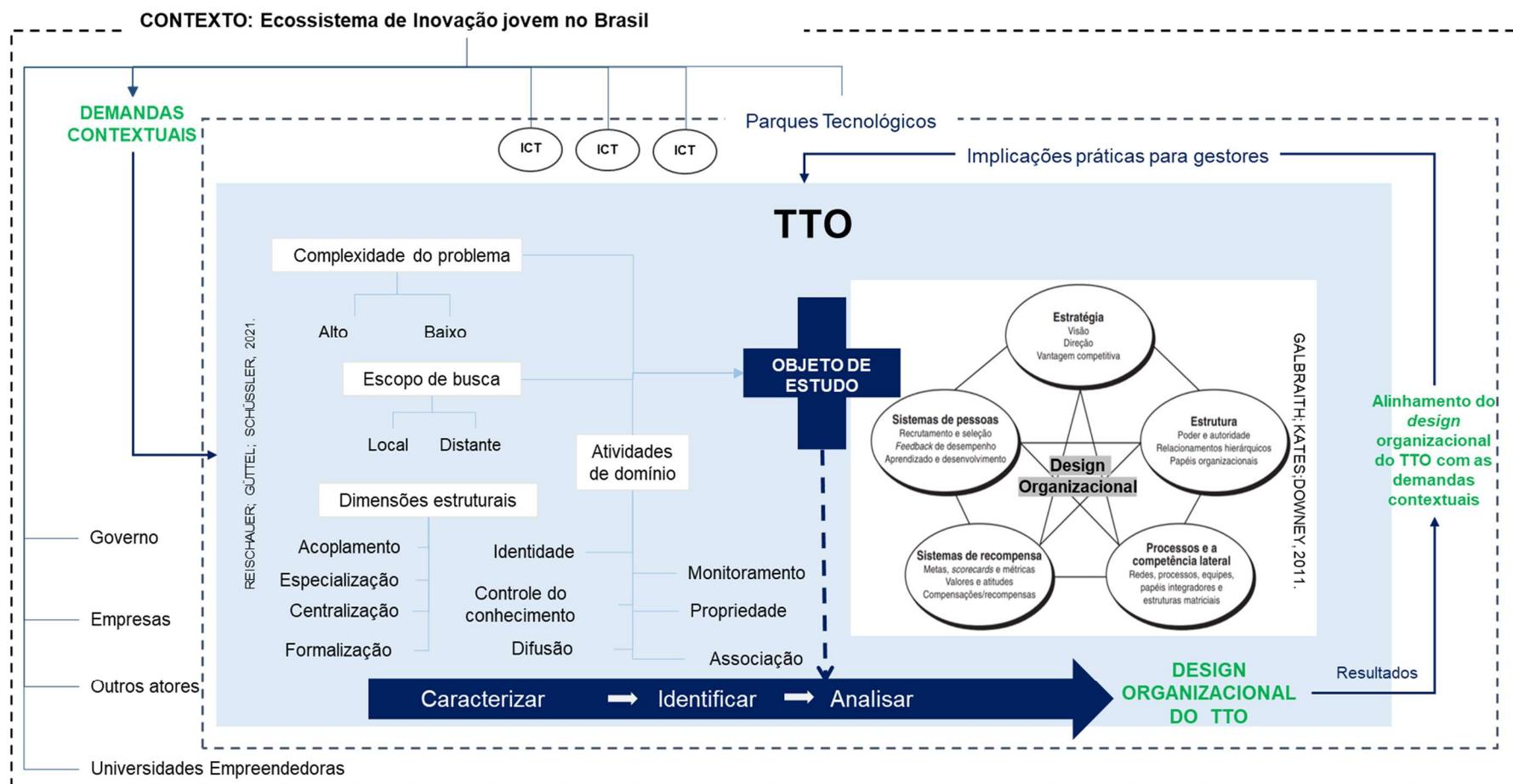
Não obstante, um EI é formado atores que atuam em rede (HAYTER, 2016; NÚÑEZ; SERRANO-SANTOYO, 2020). Em relação ao EI, as redes são entendidas como as inter-relações existentes no EI entre seus diferentes atores (TEJERO; PAU; LEON, 2019). Estas redes, que formam e definem o EI, podem ser formais, informais, de curto ou longo prazo, transdisciplinar, exclusivos, abertos ou estratégicos. (XU; ZHOU; WU, 2018). Assim, compreender como ocorrem as interações por meio de redes, especialmente as interações envolvidas nas atividades de domínio (REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021), pode ser útil não apenas para compreensão das características do *design* organizacional das organizações de transferência de tecnologia, mas para compreender melhor sobre como o *design* organizacional de tais organizações influencia o *design* do EI e vice-versa.

Em relação aos atores, as redes são entendidas como parte do *design* organizacional das organizações, governo e universidades. Estas redes são criadas por meio da interação formal e informal com outros colaboradores, chefias, colegas e subordinados em seus departamentos, e com os funcionários de outras partes da organização (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011). Compreender como organizações intermediárias, tais como TTO, se comportam no EI, como as equipes de trabalho são estruturadas, incluindo as relações de interdependência, solução de problemas, compartilhamento de responsabilidades e resultados pode ajudar a esclarecer o que, quando, como e por que o conhecimento flui (TEJERO; PAU; LEON, 2019), mas também pode ser útil para compreender os papéis integradores, o que inclui a

orquestração (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011) e os níveis de competência lateral, em especial no que diz respeito as atividades de domínio apresentadas no Quadro 1. Isso inclui ainda o alinhamento de métricas e indicadores que sinalizem o desempenho em relação as metas estabelecidas. Não identificar as interações do *design* organizacional dos TTOs pode fazer com que tais elementos não sejam considerados na tomada de decisões pelos gestores, especialmente quando o objetivo é adequação da estrutura, processos e indicadores às mudanças estratégicas.

Diante do exposto, o objeto de estudo é a integração entre o design organizacional (projeto organizacional) das organizações de transferência de tecnologia (TTOs / NITs), no papel de organizações intermediárias, em relação as demandas contextuais de um ecossistema de inovação em desenvolvimento. A Figura 2 demonstra o desenho de pesquisa, destacando o objeto de estudo.

Figura 2 - Desenho e objeto de pesquisa



OBJETO DE ESTUDO: Identificar padrões de interações no *design* organizacional dos TTOs em relação as demandas contextuais de um ecossistema de inovação jovem.

Fonte: Elaborado pela autora

Considerando que cada ator do Ecossistema de Inovação possui seu próprio *design* organizacional, interagem entre si e cooperam para formação e desenvolvimento do EI, infere-se que a integração de tais interações podem contribuir para o *design* organizacional do EI, ao mesmo tempo em que geram demandas contextuais para as organizações de transferência de tecnologia (TTO). O alinhamento entre processos, estrutura, sistemas de recompensas, sistemas de pessoas e estratégia do TTO com os mesmos elementos do EI tende a ser um importante direcionador para o planejamento das ações no contexto ecossistêmico.

Não obstante, no modelo Tríplice Hélice, a UE possui um papel central (CLARYSSE *et al.*, 2014; GUERRERO *et al.*, 2016; ZMIYAK; UGNICH; TARANOV, 2020), pois cria o ambiente do EI, desenvolve sua infraestrutura e inter-relações entre os atores, participa da geração e comercialização das inovações, além de formar o pessoal necessário e capacitado para gerar inovações (ZMIYAK; UGNICH; TARANOV, 2020). Neste contexto, as UEs têm um papel importante na criação e gestão dos parques tecnológicos, ICTs e NITs. Considerando a centralidade do papel da UE, é possível inferir que o nível de alinhamento do TTO/NIT, para o alcance dos objetivos delineados, possa ser decorrente, ao menos em parte, da maneira como a UE articula ações para promoção de sinergia e convergência no EI. No entanto, há pouca compreensão teórica sobre o processo de inovação no ensino superior (TEJERO; PAU; LEON, 2019). Assim, é possível que o *design* organizacional do TTO e suas interações possam implicar na necessidade de realinhamento das ações para o alcance dos objetivos delineados. Dado seu papel central, este realinhamento pode ser capitaneado pela UE.

Este contexto pode gerar implicações para os gestores das TTOs até então não mapeadas, deixadas em segundo plano ou ignoradas. Tais implicações podem estar associadas a necessidade de reconfiguração do próprio *design* organizacional, o que pode incluir ou não as UEs, dado que as TTOs interagem de diversas formas por canais formais e informais de colaboração no EI (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019). Desconsiderar este contexto pode fazer com que necessidades de melhoria não sejam identificadas e, portanto, ações para solução de problemas decorrentes do desalinhamento entre o TTO e o EI não sejam tomadas. Não abordar adequadamente as relações de causa e efeito pode potencializar os impactos decorrentes de problemas não solucionados, ou ainda, não identificados, o que pode levar ao insucesso dos atores no EI, entre eles, as universidades e a própria TTO.

Diante do exposto, a questão de pesquisa a ser investigado é: ***como identificar padrões de mudança no design organizacional das organizações de transferência de tecnologia em relação ao ecossistema de inovação e o grau de alinhamento com o ecossistema de inovação?***

Para responder à questão de pesquisa foram estabelecidos os objetivos deste estudo. A próxima sessão apresenta os objetivos propostos.

## 1.2 OBJETIVOS

Nesta seção são apresentados os objetivos desta pesquisa. Estão divididos entre geral e específicos.

### 1.2.1 Objetivo Geral

Analisar como ocorrem as interações no *design* organizacional dos TTOs em relação as demandas contextuais de um ecossistema de inovação jovem.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar o *design* organizacional das organizações de transferência de tecnologia (TTOs) em foco;
- b) Avaliar criticamente o *design* organizacional dos TTOs em relação as atividades de domínio e dimensões estruturais no ecossistema de inovação;
- c) Avaliar as relações entre o *design* organizacional dos TTOs e o ecossistema de inovação;

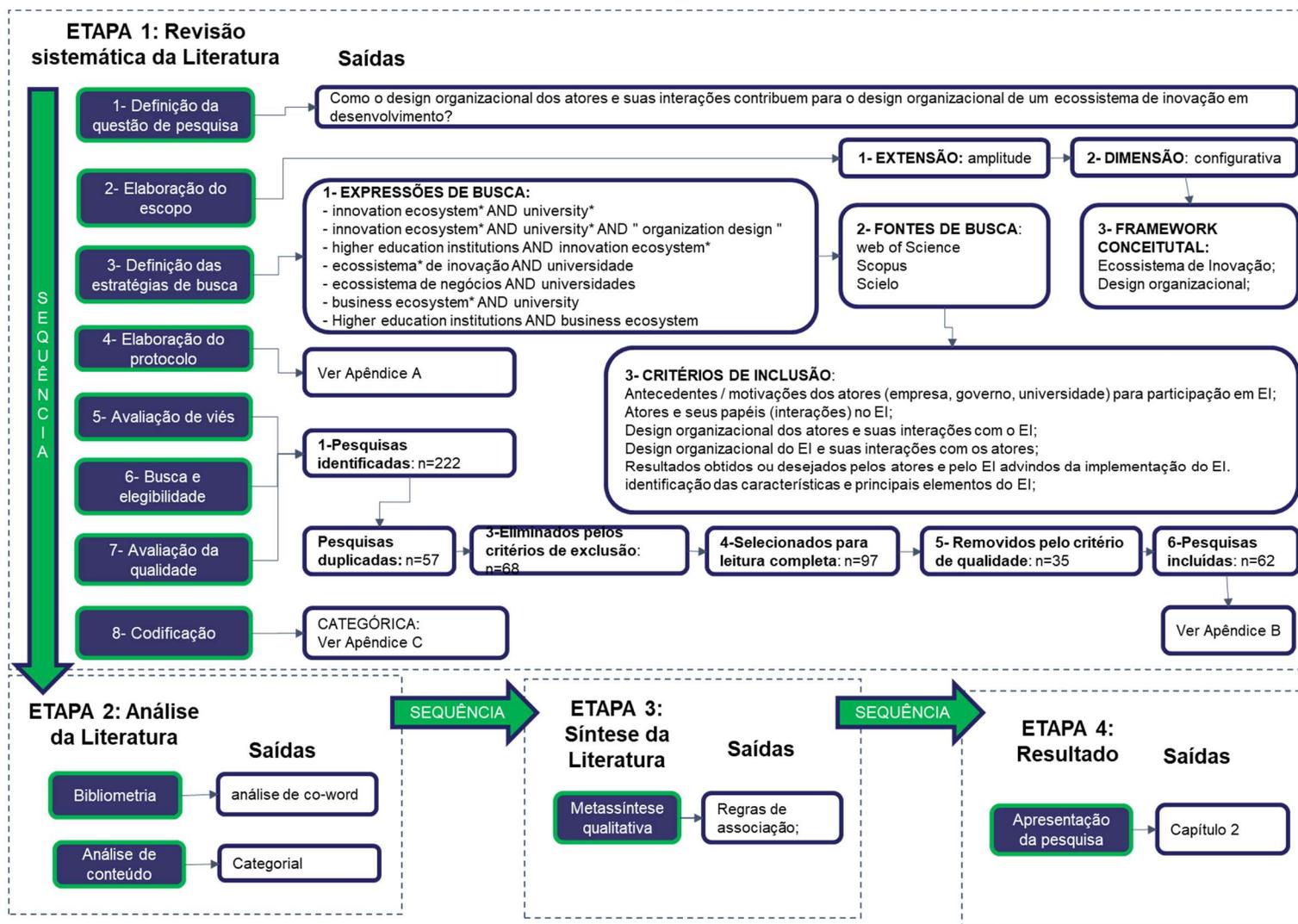
A próxima seção apresenta a justificativa desta pesquisa. As contribuições teóricas e práticas são discutidas, evidenciando a originalidade e relevância do estudo.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

Esta seção apresenta a justificativa desta pesquisa. Para condução do estudo foi elaborado uma revisão sistemática da literatura – RSL, aplicando a estratégia de condução *Literature Grounded Theory* – LGT, proposto por Ermel *et al.*, 2022. O LGT

foi escolhido por possibilitar a geração de conhecimento junto a seleção, análise e síntese da literatura. A figura 3 apresenta as etapas do LGT combinada com as definições para esta pesquisa, bem como as principais saídas esperadas de cada etapa.

Figura 3 - Estratégia de condução da RSL



Fonte: Elaborado pela autora, com base em Ermel *et al.*, 2022; Morandi; Camargo, 2015.

A partir da questão de interesse, etapa um, elaborou-se um protocolo prévio (etapa quatro), conforme proposto por (MORANDI; CAMARGO, 2015). Neste protocolo são definidas a extensão e escopo (etapa dois), estratégia de busca (etapa três), elegibilidade e codificação, além das técnicas de análise dos estudos selecionados. O protocolo completo é apresentado no Apêndice A.

Quanto a extensão, optou-se pela amplitude. Dado que a temática ainda não atingiu a maturidade, ampliar a variedade de trabalhos pesquisados pode ser útil. Cabe destacar que é possível complementar este tipo de pesquisa com pesquisas que possuam maior profundidade e possuam foco em temas específicos posteriormente. Quanto ao escopo, definiu-se como uma revisão configurativa, dado que a questão de pesquisa é aberta e busca-se explorar o tema de maneira abrangente, o que deve conduzir a uma revisão mais ampla dos estudos primários. Este enquadramento está de acordo com (MORANDI; CAMARGO, 2015). Devido a este enquadramento inicial, não foi restringido o horizonte de tempo.

Quanto ao delineamento das estratégias de busca, as expressões de busca para a realização da RSL foram definidas considerando o objetivo da pesquisa e o framework conceitual definido para esta pesquisa. As fontes de busca foram definidas considerando sua abrangência, multidisciplinaridade, importância para a área de gestão e disponibilidade em meio eletrônico. As expressões de busca foram identificadas no título dos documentos, resumo e/ou palavras-chave. Com exceção da base de dados *Scielo*, as expressões de busca foram pesquisadas na língua inglesa, apesar disso, o resultado abrange trabalhos provenientes de diversas línguas e partes do mundo. Assim, as buscas foram limitadas às pesquisas oriundas das línguas inglesa e portuguesa. Foram incluídos estudos de qualquer natureza, tanto apresentados em conferências quanto publicações em periódicos, além de *e-books*. Tal critério justifica-se pelo fato de o tema ser relativamente novo, sendo comum, nestes casos, que estudos apresentados em conferências sejam considerados para análise.

Os critérios de inclusão e exclusão foram definidos previamente com base no escopo da RSL. É importante esta definição a priori como forma de reduzir o viés. A partir destas definições, deu-se início a próxima etapa, que compreende a busca, elegibilidade e codificação. Trata-se da operacionalização da estratégia planejada, mediante a busca dos estudos primários, sua seleção e codificação (MORANDI; CAMARGO, 2015).

A partir da definição e aplicação das estratégias de busca, 222 estudos primários foram encontrados. O Quadro 2 apresenta tais resultados.

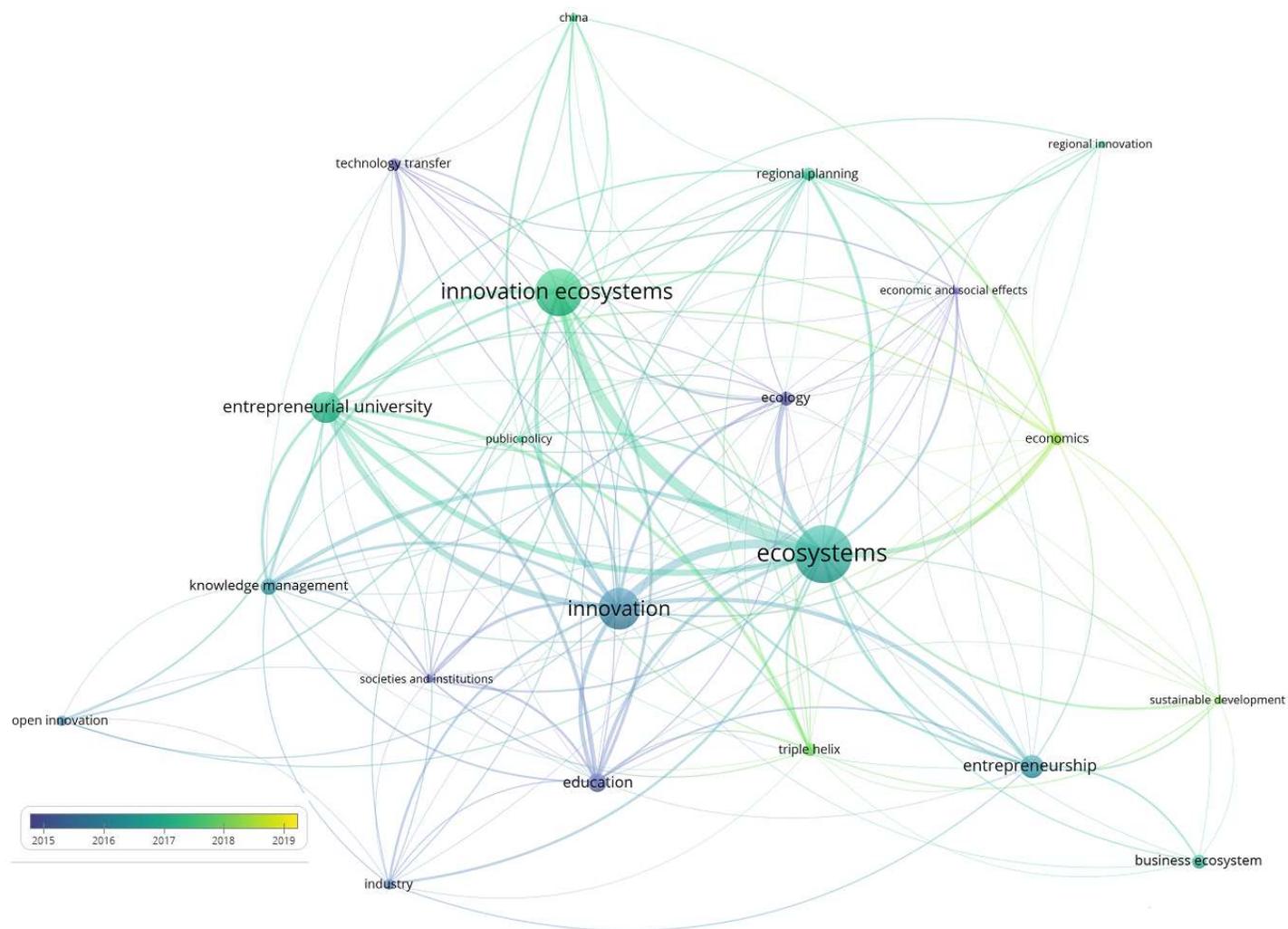
Quadro 2 – Resultados da aplicação das estratégias de busca

Expressões de busca	RESULTADOS		
	Scopus	Web of Science	Scielo
<i>innovation ecosystem* and university*</i>	113	41	3
<i>higher education institutions and innovation ecosystem*</i>	5	2	-
<i>innovation ecosystem* and university* and "organization design"</i>	-	-	-
<i>ecossistema* de inovação and universidade</i>	-	-	3
<i>ecossistema de negócios and universidades</i>	-	-	-
<i>business ecosystem* and university</i>	33	16	4
<i>higher education institutions and business ecosystem</i>	1	-	1
total estudos encontrados	152	59	11
$\Sigma$ total	222		

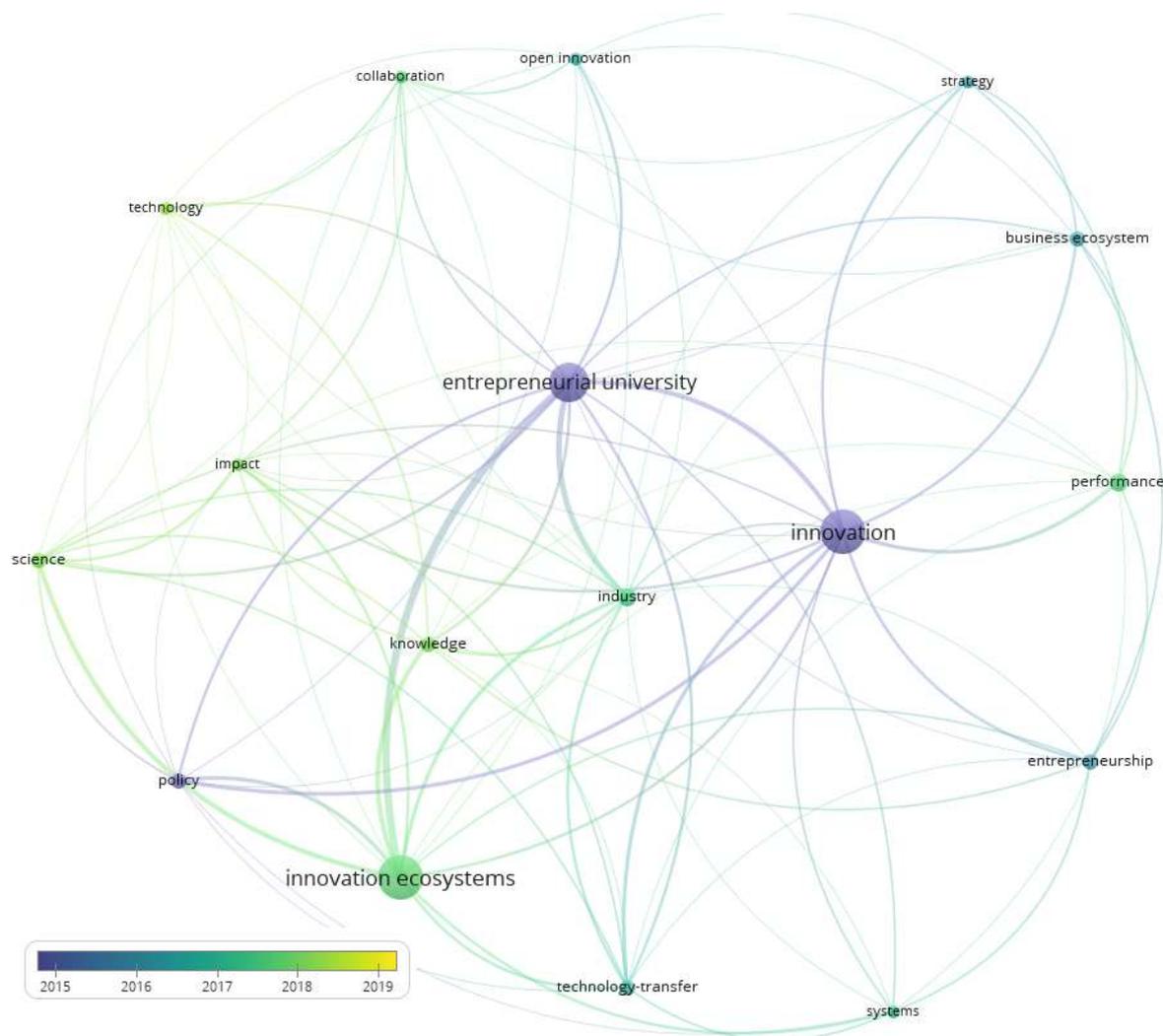
Fonte: Elaborado pela autora

Dos 222 estudos, eliminando-se estudos duplicados, restaram 165 estudos primários para análise. Como forma de avaliar os termos de busca, realizou-se a análise de *co-word* nos 165 estudos visando verificar se os termos escolhidos para as expressões de busca são suficientes para criar uma estrutura conceitual sobre o campo de pesquisa. A análise de *co-word* foi escolhida por tratar-se da única análise bibliométrica que utiliza o conteúdo dos documentos para construir uma medida de similaridade entre eles (ARIA, M.; CUCCURULLO, 2017), obtendo-se como resultado uma rede de temas e suas relações.

Para análise de *co-word* foi utilizado como critério o uso de todas as palavras-chave que coocorram ao menos 5 vezes, utilizando-se software *Vosviewer*. Como o software não permite a análise conjunta de dados provenientes de bases de dados distintas, a análise foi realizada por base de dados individualmente. A Figura 4 apresenta a rede *co-word* a partir da base de dados Scopus. A Figura 5 apresenta a rede *co-word* formada pelas palavras-chave a partir da base de dados *Web of Science*.

Figura 4 - Rede *co-word* base Scopus

Fonte: Elaborado pela autora

Figura 5 - Rede *co-word* base *Web of Science*

Fonte: Elaborado pela autora

As redes *co-word*, apresentadas nas Figuras 4 e 5, expõe que o interesse das pesquisas mais recentes relaciona ecossistemas com universidades empreendedoras, gestão do conhecimento, colaboração, tríplice hélice e desenvolvimento regional. A partir deste relacionamento é possível verificar que estes termos formam uma rede, indicando que estes estudos se relacionam e são abordados conjuntamente. Além disso, a cronologia demonstra que o campo é recente e emergente, sugerindo ainda que não há estudos sobre o tema abordado por esta pesquisa (interações do *design* organizacional e ecossistemas de inovação). Deste modo, foi possível concluir que as principais palavras-chave associadas as expressões de busca definidas no protocolo de revisão sistemática da literatura (Apêndice A) parecem estar adequadas e cobrem o campo de pesquisa definido pelo escopo.

Na etapa seguinte foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão aos 165 estudos. A análise foi realizada por meio da avaliação do título e resumo das pesquisas, restando 108 estudos para análise por meio da leitura completa. A avaliação da qualidade dos estudos incluídos nesta análise foi realizada conforme sugestão de Morandi e Camargo (2015), considerando a qualidade de execução dos estudos e sua adequação à questão de revisão.

Assim, excluindo-se os estudos que não puderam ser acessados e os descartados após a leitura completa pelo critério de qualidade, 63 estudos primários foram selecionados, os quais configuraram as unidades de contexto, a partir das quais as unidades de registro, ou seja, citações de texto, foram codificadas, conforme recomendação de Bardin (2011). A lista completa de tais estudos é apresentada no Apêndice B, utilizando-se como critério a ordem cronológica de publicação, seguida pelo nome do primeiro autor em ordem alfabética. Foi estabelecido um esquema de codificação misto, composto por códigos categóricos (fechados) e abertos para análise da literatura. A lista completa de códigos encontra-se no Apêndice C. Enquanto os códigos categóricos foram definidos a priori, os códigos abertos surgiram durante a leitura analítica dos estudos primários (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015). Para operacionalizar este processo foi utilizado o *software* Atlas Ti. A análise de conteúdo dos 63 estudos primários revelou dois estudos que se aproximam do objeto de estudo desta pesquisa.

Tejero, Pau e Leon (2019) apresentam um modelo que busca explicar como, em um ecossistema de inovação, as organizações estão conectadas, como o conhecimento flui, as organizações mais influenciadoras e calcula o dinamismo do ecossistema como forma de suporte a tomada de decisão sobre o EI. Entretanto, utiliza como caso de análise um exemplo específico e limitado. Específico porque considera apenas uma universidade pública, fortemente orientada para o empreendedorismo e transferência de conhecimento, subsidiada por capital público. Limitado porque não considera as interações com as universidades privadas, que possuem outras características de gestão e outro perfil de investidores. Além disso, considera *spin-offs* e *startups* criadas em evento anual, não considerando administração pública (embora a universidade seja pública). Esta simplificação deixa de fora outros aspectos relacionados com a inovação orientada para a universidade, tais como a colaboração de empresas e outros interessados, a geração de patentes e a formação especializada em áreas industriais. Não obstante, o modelo proposto mede o aumento do número

de empresas no EI, mas não analisa se isso se reflete em melhores resultados, tais como financeiros, patentes e projetos. Esta pesquisa avança neste sentido, pois busca identificar e analisar o modo como os resultados, associados ou não à apropriação de valor, pelo EI e pelos TTOs são requeridos para evidenciar seus resultados.

Embora o modelo apresentado no Quadro 1 (REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021) argumente que acoplamento, especialização, centralização e formalização sejam as principais dimensões estruturais de um TTO e reconheça a existência de quatro tipos possíveis de *design* organizacional de um TTO, tais proposições não foram testadas empiricamente. Esta pesquisa avança neste sentido, pois além de buscar identificar o *design* organizacional das organizações de transferência de tecnologia (TTOs) em foco, busca realizar uma análise crítica em relação ao design organizacional dos TTOs e as atividades de domínio por eles realizadas com propósito de gerar valor.

Assim, complementando a análise de rede *co-word*, apresentada anteriormente, não foi identificado nenhum estudo com foco na análise prática sobre como ocorrem as interações no *design* organizacional dos TTOs em relação as demandas contextuais de um ecossistema de inovação jovem. Sob ponto de vista acadêmico e prático, a inexistência de estudos desta natureza justifica esta pesquisa por sua relevância e originalidade.

Estudos que se proponham a avançar na compreensão do papel dos TTOs na governança de ecossistemas abertos são importantes e necessários (REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021). Importantes porque o EI, de maneira geral, possui um *design* organizacional próprio e, de modo particular, cada ator possui seu design organizacional individual, incluindo os TTOs. Os objetivos do EI, dos TTOs e demais atores são alinhados por meio da governança. Considerando as relações de interdependências e colaboração entre os TTOs, demais atores e o EI, os diferentes processos internos e externos, dos atores e do EI, interagem entre si. É por meio do *design* organizacional que são articulados, de maneira sinérgica, os interesses e ações dos diferentes atores.

Embora esteja evidente na literatura as características, objetivos e resultados esperados em relação a governança, não foram encontradas evidências sobre o modo formal como as pessoas e o trabalho são agrupados, o que torna estudos desta natureza necessários. Esta pesquisa amplia o conhecimento neste sentido ao explorar como diferentes universidades organizam a gestão de seus TTOs, buscando

identificar e analisar a sinergia entre o *design* organizacional dos TTOs com os sistemas de pessoas, recompensas, indicadores, estratégia, estrutura e processos, como condição necessária para o funcionamento e alcance dos resultados pelo TTO, constituindo-se esta uma contribuição teórica.

Outra contribuição teórica diz respeito a forma como os diferentes TTOs evidenciam seu desempenho. Os indicadores de desempenho do TTOs são focados na geração de valor e parece não haver na literatura um conjunto de indicadores que ajudem a medir seu sucesso associado a captura de valor. Esta pesquisa avança neste sentido ao identificar e analisar o alinhamento entre as medidas de desempenho dos TTOs para promoção da geração de valor.

Embora alguns esforços na literatura sejam direcionados para analisar o comportamento dos atores (BITTENCOURT, B. A.; FIGUEIRÓ, 2019; FUSTER *et al.*, 2019; LETEN *et al.*, 2013; NÚÑEZ; SERRANO-SANTOYO, 2020; ZMIYAK; UGNICH; TARANOV, 2020), ou direcionados para medições (REIS; DE MOURA; DE ARAGÃO GOMES, 2019; SAMILA; SORENSON, 2010; SCHAEFFER; FISCHER; QUEIROZ, 2018; XU; ZHOU; WU, 2018), ou ainda direcionados para estrutura organizacional (AZKAN *et al.*, 2021; MILLER *et al.*, 2016; NÚÑEZ; SERRANO-SANTOYO, 2020; TEJERO; PAU; LEON, 2019), nenhum estudo abordou conjuntamente o TTO, universidade e governo sob a perspectiva do (re) *design* organizacional destes atores decorrente da participação destes no EI. Esta pesquisa amplia o conhecimento neste sentido ao identificar e analisar as conexões estabelecidas entre o conjunto de sistemas de pessoas, recompensas, indicadores, estratégia, estrutura e processos que podem ser requeridos como condição necessária para o funcionamento e alcance dos resultados pelo EI, constituindo-se a quarta contribuição teórica.

Além disso, de acordo com a análise da bibliografia existente, não há evidências de esforços na literatura pesquisada que abordem as implicações de tais conexões para o EI e como estas implicações retornam para as universidades sob a forma de demanda de (re)*design* organizacional, o que se constitui a quinta contribuição teórica deste estudo. Não obstante, não foram encontrados na literatura pesquisada estudos abordando os princípios de *design* usados para criar ou gerenciar TTOs envolvendo conjuntamente as visões de processos (como executar um TTO) e configuracional (definição de características, partes e papéis) (GOMES *et al.*, 2021). Esta pesquisa amplia o conhecimento neste sentido ao identificar e analisar como os atores

se alinham, projetam e mudam a configuração de um TTO para garantir distinção, integração entre atores e geração de valor.

Deste modo, as contribuições teóricas também evidenciam a originalidade da pesquisa, justificando este estudo sob o ponto de vista acadêmico. Quanto as contribuições práticas, este estudo justifica-se sob o ponto de vista da gestão das organizações e dos ecossistemas de inovação.

A compreensão sobre o modo formal como as pessoas e o trabalho são agrupados é importante para a governança no EI. Entretanto, os objetivos da governança e os resultados esperados, relatados na literatura, apresentam o que deve ser feito e o que se espera como resultado, mas não demonstram preocupação sobre como deve ser executado para alcançar tais resultados, bem como os recursos envolvidos. Isso pode significar que os gestores desconheçam, negligenciem ou ignorem a necessidade de tais recursos, incluindo humanos e tecnológicos, para articulação e alinhamento dos interesses dos atores em relação ao EI e vice-versa. Deste modo, uma contribuição prática da pesquisa versa sobre a identificação do modo formal como o trabalho e as pessoas são agrupadas, subsidiando a identificação dos recursos necessários para tal. Tal identificação é importante para o planejamento de recursos e disponibilidades em relação a estrutura formal de trabalho que envolve a governança. Uma vez identificados, os gestores podem avaliar previamente a necessidade de tais recursos, sendo possível confrontá-los com a disponibilidade atual. Como resultado, é possível disparar ações de alinhamento do *design* organizacional de um TTO. Além disso, torna-se possível realizar análises, como de orçamento, o que pode subsidiar outras decisões, como a necessidade de busca de novas fontes de financiamento.

Sob a visão da gestão, a abordagem conjunta de TTO, universidade e governo, considerando a perspectiva do (re) *design* organizacional, constitui-se a segunda contribuição prática desta pesquisa. DO é um fator importante na medida que, diferentes articulações, promovem resultados distintos, o que é determinante no desempenho e na forma como as pessoas trabalham juntas no contexto ecossistêmico. Este contexto apresenta desafios para os gestores sobre a concepção ou readequação dos processos, estrutura e indicadores, especialmente em contextos e situações novos (BURTON; OBEL, 2018), como é o caso da adesão a uma estratégia de negócios baseada em EI. Deste modo, esta pesquisa contribui para identificação e alinhamento de ações conjuntas entre os atores no sentido de estabelecer adequadamente a articulação necessária para o alcance dos objetivos do EI e dos atores. Tais ações

incluem a definição do nível necessário de integração e padronização de processos de negócios para a entrega de bens e serviços. O compartilhamento das necessidades e estabelecimento de ações coletivas e colaborativas pode reforçar a confiança entre os membros do EI e incentivar a troca de informações, favorecendo o alinhamento de elementos intangíveis, de difícil orquestração, com os elementos tangíveis.

Além dos elementos tangíveis e intangíveis, também fazem parte dos EI os processos que ocorrem em seu interior (BITTENCOURT, B. A.; FIGUEIRÓ, 2019). Tais processos são medidos por meio de indicadores (BANDERA; THOMAS, 2019; LETEN *et al.*, 2013; SAMILA; SORENSON, 2010; TEJERO; PAU; LEON, 2019; XU; ZHOU; WU, 2018), que podem, ou não, estarem associados a captura de valor. Os processos são realizados por pessoas, que se relacionam de maneira formal e informal (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011). Os resultados desses processos podem ser difíceis de prever e levam tempo para se materializar (ZAHRA; NAMBIAN, 2012). Identificar quais são, como e por que os elementos do *design* organizacional dos TTOs interagem entre si e com o *design* organizacional do EI, assim como, os impactos destas interações para a tomada de decisões dos atores, pode contribuir para o sucesso e crescimento tanto dos atores quanto do EI no longo prazo.

Entretanto, a ausência de estudos desta natureza pode significar que aspectos relevantes para o sucesso dos agentes e do próprio EI podem não estar sendo considerados ou deixados em segundo plano, o que pode implicar no insucesso dos agentes e do próprio EI. Diante do exposto, justifica-se esta pesquisa por sua contribuição para a identificação e previsibilidade das mudanças, associadas ao (re) *design* organizacional, necessárias nas organizações e no EI. Esta é a terceira contribuição prática desta pesquisa. Ao se tornarem previsíveis, torna-se possível o planejamento adequado das mudanças, o que tende a reduzir imprevistos e desperdícios de recursos, tornando o processo de (re)*design* mais ágil e menos oneroso. Para os gestores, conhecer o modo como as decisões são tomadas, motivações, como ocorre a passagem de informações e conhecimento do EI para e entre a rede de parceiros pode contribuir para o encaminhamento de ações que aumentem o alinhamento da organização com o EI, o que é relevante para a geração e captura de valor, tanto pelos atores, quanto pelo EI.

Em relação a captura de valor, quando há desequilíbrio nas relações de poder, assim como objetivos e prioridades conflitantes, há potencial de afetar a disposição, comportamentos e eficácia das partes interessadas em todas as etapas da

comercialização das inovações geradas. Este contexto apresenta desafios para os atores, especialmente para as UE, pelo potencial de interferir nos processos de transferência de conhecimento (MILLER *et al.*, 2016). Este paradigma gera necessidade de repensar o posicionamento e as relações das Universidades (AUDY, 2017) com seus processos, estratégias e com as conexões deste novo ambiente (PEDRINHO *et al.*, 2020). Desta maneira, esta pesquisa contribui para identificação das implicações decorrentes da participação das UE em um EI jovem, que retornam para as universidades sob a forma de demandas. Ao identificar tais demandas, torna-se possível o estabelecimento de um plano de ação para implementação dos ajustes necessários. Esta é a quarta contribuição prática desta pesquisa.

Diante do exposto, este estudo justifica-se, sob o ponto de vista prático, por contribuir para o planejamento das organizações e tomada de decisão pelos gestores. Tais contribuições podem representar um caminho a ser percorrido para o planejamento do (re)*design* organizacional dos TTOs e do EI em direção ao alinhamento das ações para o alcance dos objetivos delineados.

As contribuições teóricas e práticas são complementadas pelas proposições delineadas para este estudo. Tais proposições são apresentadas e discutidas no capítulo 2 e encontram-se resumidas no Quadro 13.

#### 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta pesquisa está estruturada em capítulos. O capítulo 1 aborda a introdução do tema, problema e objeto de pesquisa, objetivos e justificativa desta pesquisa. O capítulo dois, apresentado a seguir, apresenta o referencial teórico que sustenta este estudo e o capítulo 3 apresenta a metodologia de condução da pesquisa. O capítulo 4 apresenta e analisa os dados obtidos. O capítulo 5 apresenta a discussão dos resultados e o capítulo 6 apresenta as considerações finais da pesquisa.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica, abordando os principais conceitos que sustentam este estudo. São discutidas as principais características e objetivos do EI, seus atores, governança e indicadores de desempenho. Inclui ainda a perspectiva das universidades, empresas e governo. Apresenta ainda os principais conceitos associados ao projeto organizacional, com enfoque em organizações dinâmicas, o que inclui estrutura, processos e indicadores. Ao final, é apresentado um resumo das proposições elaboradas a partir da análise da fundamentação teórica.

### 2.1 ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO (EI)

Apesar do uso intensivo do termo "ecossistema" na academia, indústria, política e gestão, as definições exatas do que os ecossistemas realmente compreendem ainda são escassas e inconsistentes (AUDRETSCH *et al.*, 2019). O Quadro 3, organizado cronologicamente, resume a evolução das principais abordagens sobre o tema.

Quadro 3 – Evolução conceitual de Ecossistema de Inovação

ABORDAGEM	AUTOR (es)
Associa a ecologia e comparação com a biologia;	(MOORE, 1993; XU; ZHOU; WU, 2018)
Discute o tema sob ótica da criação de valor;	(MOORE, 1991)
Relaciona ecossistemas e negócios;	(MOORE, 1993)
Discutem relacionamento e conexões entre os atores;	(ADNER, 2006) (ADNER; KAPOOR, 2010)
Discutem a governança e ao papel dos orquestradores;	(LETEN <i>et al.</i> , 2013; NAMBISAN; BARON, 2013; YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019)
Relacionam com a inovação aberta;	(ADNER, 2006); (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019)
Abordam a natureza e o efeito das interações dinâmicas em um ecossistema de negócios e relacionam com o sucesso da estratégia de negócio;	(FORMICA; MITRA, 1996; ZAHRA; NAMBISAN, 2012)
Discutem a criação e interação do conhecimento com a dinâmica local das atividades de inovação nos negócios;	(CLARYSSE <i>et al.</i> , 2014; HAYTER, 2016)
Aborda o tema por meio da lógica de redes com atores heterogêneos;	(HAYTER, 2016)
Aborda a evolução de redes para EI;	(FANG, G; ZHOU, Q; CHEN, 2016)
Aproximam EI com a inovação aberta e identificam seus desafios;	(ADNER, 2006; LEON; MARTINEZ, 2016); LEON; MARTINEZ, 2016
Discutem medidores de desempenho do EI a partir do empreendedorismo;	(TEJERO; PAU; LEON, 2019)

ABORDAGEM	AUTOR (es)
Abordam o limite regional como espaço de organização do EI;	(CLARYSSE <i>et al.</i> , 2014; SPINOSA; SCHLEMM; REIS, 2015; TEJERO; PAU; LEON, 2019)
Argumentam que os EI possam ser desenvolvidos com diferentes objetivos;	(YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019)
Argumentam que os parceiros perseguem objetivos comuns, reforçam habilidades e competências complementares;	(AZKAN <i>et al.</i> , 2021)
Reforçam a capacidade evolutiva como característica fundamental do EI.	(AZKAN <i>et al.</i> , 2021)

Fonte: Elaborado pela autora com base na literatura

Conforme apresenta o Quadro 3, o conceito de EI deriva da ecologia. Originalmente indica um ecossistema biológico que consiste em um sistema de organismos e relações (XU; ZHOU; WU, 2018). Desde que Moore (1993) relacionou ecossistemas e negócios, enfatizando as conexões e dinâmicas de evolução, competição, predação e mutualismo entre seus atores, preceitos dos sistemas naturais que se assemelham ao que acontece nos ambientes de negócios, o tema vem se desenvolvendo rapidamente (SHAW, D. R.; ALLEN, 2016).

Na literatura identifica-se diversas tentativas de compreensão dos EI. Moore (1991) relacionou à criação de valor, Adner (2006) e Adner e Kapoor (2010) abordam o relacionamento e conexões entre os atores. Zahra e Nambisan (2012) discutem o pensamento estratégico e as atividades empreendedoras em um ecossistema de negócios, identificando tais aspectos como se influenciam mutuamente. Nambisan e Baron (2013) discutem a governança nos processos de autorregulação e liderança em ecossistemas de inovação reconhecendo a importância do papel dos orquestradores.

Outros estudos abordam a temática por meio de sua aproximação com o conhecimento, empreendedorismo e inovação (ADNER, 2006; YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019) discutem as características que aproximam os EI da inovação aberta, como co-inovação, e abordam os desafios da inovação aberta que podem se fazer presentes nos EI. Fang, Zhou e Chen (2016) abordam a evolução de redes para EI, enfatizando o progresso da pesquisa e a direção da inovação colaborativa, bem como os motivos pelos quais as empresas colaboram em um EI. Clarysse, *et al.* (2014) discutem a estrutura e função de um ecossistema universitário empreendedor, relacionando a importância e interação do conhecimento com a dinâmica local das atividades de negócios, enquanto Hayter (2016) adiciona a este contexto a criação de conhecimento e inovação em si. (Tejero, Pau e Leon (2019) avaliam o papel

empreendedor e o dinamismo dos EI, argumentando que um EI baseado em um sistema de propriedade intelectual robusto é uma condição necessária para aumentar o sucesso de atividades inovadoras.

Apesar da diversidade de estudos e terminologias (GOMES *et al.*, 2021) que versam sobre EI, não há consenso na literatura que permita a proposição de um conceito universalmente aceito (GOMES *et al.*, 2021; YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019), sendo que as descrições ainda são consideradas vagas (AUDRETSCH *et al.*, 2019) e fragmentadas (GOMES *et al.*, 2021), carecendo ainda de uma revisão sistemática da literatura existente sobre os elementos constituintes dos EI (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019). Como tentativa de resposta a tais carências, Gomes *et al.*, (2021) enumeraram os 16 atributos necessários e que configuram um EI. O Quadro 4 resume tais atributos.

Quadro 4 – Atributos configurativos do Ecossistema de Inovação

ATRIBUTO		DEFINIÇÃO
1	Atividades	Ações complementares e interações realizadas pelos membros do ecossistema para criar e capturar valor;
2	Atores (comunidade)	Entidades que realizam atividades dentro de um ecossistema;
3	Captura de valor	Tomada de lucros efetivado individualmente pela empresa, ou seja, como as empresas eventualmente buscam alcançar suas próprias vantagens competitivas e colher lucros relacionados;
4	Colaboração	Combinação de esforços entre empresas para alcançar objetivos e benefícios comuns;
5	Competição	Ocorre quando as empresas estão perseguindo seus próprios interesses. Pode operar dentro do EI ou entre EI;
6	Complementaridade	Ocorre quando o valor de uma inovação depende da alteração da natureza de uma ou mais tecnologias existentes e/ou da criação de novas;
7	Complementos	Produtos ou serviços fornecidos por complementares, que juntamente com os componentes, entregam valor agregado para os clientes;
8	Configuração	Forma como os fluxos ocorrem dentro da estrutura do ecossistema;
9	Criação de valor	Processos e atividades colaborativas de criação de valor para clientes e outros stakeholders;
10	Dinamismo	Refere-se à característica da mudança contínua à medida que as formas de coordenação, colaboração e criação / captura de valor estão evoluindo;
11	Estrutura	Arranjo coletivo entre os membros interligados do ecossistema. Inclui o número de parceiros, atores e cargos; densidade e centralidade da rede que afetam a criação e captura de valor;
12	Fluxos	Referem-se à movimentação ou transferência de elementos (como informações, conhecimentos, recursos, entradas/saídas ou atividades) que possibilitem a criação de valor;
13	Identidade	Significado compartilhado entre seus membros, pertencimento.

ATRIBUTO		DEFINIÇÃO
14	Independência hierárquica / governança	Coordenação de complementaridades que ocorre não hierarquicamente e na ausência de contratos formais;
15	Inovação sistêmica	Tipo de inovação (produção do ecossistema) que requer complementos;
16	Interdependência	Impacto mútuo entre as partes em sua capacidade de criar valor, divididas em: a) tecnológica (produtos e processos); b) econômica (recursos e interesses); e c) cognitiva (conhecimento, habilidades e identidade coletiva)

Fonte: Adaptado de Gomes, *et al.* (2021)

Ainda que os EI possam ser desenvolvidos com diferentes objetivos (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019), o conceito do ecossistema gira em torno destes dezesseis atributos e o grau de relevância de cada atributo depende do tipo de inovação (GOMES *et al.*, 2021), o que não é explorado pelos autores. Mais recentemente Azkan, *et al.* (2021) abordaram o tema como uma forma de organização e coordenação entre organizações e indivíduos que perseguem um objetivo comum, reforçando assim as habilidades e competências complementares como um todo e reforçando a capacidade de evoluir ao longo do tempo como característica fundamental do EI.

Deste modo, um EI é formado por uma rede interconectada, heterogênea (HAYTER, 2016), interdependente e dinâmica (GOMES *et al.*, 2021). Consiste assim em diversos atores, tais como, startups, empresas públicas, agências ou ONGs, comunidades (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019), organizações, empresas privadas de diferentes portes, universidades, faculdades, governo, institutos de pesquisa, laboratórios, mercados financeiros, recursos materiais, regras e políticas, dentro de uma determinada região, que se relacionam e se conectam (ADNER, 2006; ADNER; KAPOOR, 2010). À medida que os parceiros colaboram, coinovam e há livre circulação de ideias, os produtos e serviços são cocriados em regime de propriedade intelectual flexível, o EI se aproxima da inovação aberta (ADNER, 2006; LEON; MARTINEZ, 2016). Tal aproximação constitui-se em um desafio para o EI, pois a inovação aberta pode tender a afastar tipos de pesquisa para os quais os laboratórios corporativos têm uma vantagem comparativa (ARORA; BELENZON; PATACCONI, 2019). Além disso, o tamanho de um ecossistema e a heterogeneidade dos parceiros geram dinâmicas ausentes nos acordos de inovação aberta (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019), reforçando a ideia sistêmica de que em um EI o todo é

maior que a soma das partes. Apesar dos EI serem formados por diferentes motivos (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019), os parceiros possuem objetivos comuns (AZKAN *et al.*, 2021) e o mesmo ator pode desempenhar diferentes papéis (HERNÁNDEZ; GONZÁLEZ, 2017). Para alcançar tais objetivos, os parceiros do EI trabalham coletivamente (TEJERO; PAU; LEON, 2019) e colaborativamente (GOMES *et al.*, 2021; YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019) para criar e capturar valor (GOMES *et al.*, 2021) a partir de atividades conjuntas (ADNER, 2006; ADNER; KAPOOR, 2010) e complementares de inovação (AZKAN *et al.*, 2021).

No contexto ecossistêmico, alguns atores influenciam os demais e são fundamentais para conectar as empresas aos demais atores da rede (NÚÑEZ; SERRANO-SANTOYO, 2020). Desta forma, para estabelecer uma visão comum, articular os objetivos estratégicos do EI e dos parceiros, bem como indicar o direcionamento das ações para alcançar tais objetivos, há necessidade de coordenação. Este é o principal papel da governança, que é articulada pelo orquestrador, tornando relevante o estabelecimento de tal estrutura, ainda que o EI esteja em estágio de formação. O Quadro 5 resume os principais aspectos relacionados a governança.

Quadro 5 – Principais aspectos relacionados a governança

	GOVERNANÇA	AUTOR
Característica	Coordenação não hierárquica; Existência de um orquestrador;	(REIS; DE MOURA; DE ARAGÃO GOMES, 2019; YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019).
	Processos aplicados por orquestradores	(BROWN, 2016)
	Alguns atores influenciam os demais;	(NÚÑEZ; SERRANO-SANTOYO, 2020)
Objetivos	Estimular a cooperação;	(LETEN <i>et al.</i> , 2013; NAMBISAN; BARON, 2013)
	Estabelecer a agenda de pesquisa;	
	Agregar valor por meio de suas próprias capacidades;	
	Estimular a atração e retenção de parceiros;	
Resultados esperados	Influenciar positivamente o sucesso do EI;	(LETEN <i>et al.</i> , 2013)
	Criar uma estrutura que estimule a cooperação;	
	Garantir a apropriação de valor para todos os parceiros do ecossistema;	
	Continuar atraindo novos parceiros.	

Fonte: Elaborado pela autora com base na literatura

Conforme resume o Quadro 5, apesar da necessidade de coordenação, um EI não exige a governança hierárquica típica como na gestão de empresas (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019). Isso ocorre devido a necessidade de coordenação de

complementaridades, que ocorre de modo não hierárquico, e na ausência de contratos formais (GOMES *et al.*, 2021). Deste modo, é reconhecida a existência de um orquestrador no ecossistema (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019).

O papel do orquestrador e sua importância no EI é um tema crescente de interesse da academia entre os pesquisadores de negócios e estratégia (BROWN, 2016). O orquestrador tem um papel particular, especialmente na formação do EI e as estratégias de orquestração se concentram em processos que são aplicados por orquestradores ou empresas de hub. Isso destaca a importância da governança dos ecossistemas entre outras categorias (BROWN, 2016).

Espera-se que o orquestrador estimule a cooperação entre parceiros, estabeleça uma agenda de pesquisa e agregue valor por meio das próprias capacidades do orquestrador. Isso pode ser um determinante importante do sucesso do EI. Entidades públicas podem desempenhar este papel, distribuindo amplamente informações e recursos, promovendo e estabelecendo comunicação entre os atores do ecossistema (RANGA; MROCZKOWSKI; ARAISO, 2017). Uma associação industrial pode desempenhar o papel de catalisador para a mudança onde a intervenção governamental não fornece uma resposta suficiente (BAR-EL; SCHWARTZ; BENTOLILA, 2018). Esta função pode ainda constituir-se como um novo papel desempenhado pelas universidades, uma vez que podem apresentar-se como um “intermediário confiável” (STRIUKOVA; RAYNA, 2015; THOMAS, ELISA; FACCIN, KADIGIA; ASHEIM, 2021).

No contexto das universidades encontram-se os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). No Brasil, a legislação (Art.16º. da Lei de Inovação) define como finalidade dos NITs o gerenciamento das inovações tecnológicas desenvolvidas pela ICT (Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação) e sua transferência para o mercado. Na literatura internacional a estrutura, função e objetivos dos NITs são atribuídas aos TTOs (organizações de transferência de tecnologia). Portanto, nesta pesquisa, ambos termos fazem referência ao mesmo corpo de conhecimento e segue-se a nomenclatura internacional. Os TTOs são, portanto, organizações que apoiam os participantes do ecossistema em busca do conhecimento e que fazem a intermediação entre o conhecimento desenvolvido e o mercado. Deste modo, atuam como um importante mecanismo de governança aberta do ecossistema, pois apoiam a forma como os participantes do ecossistema buscam conhecimento (REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021). Esta temática é abordada de modo detalhado na seção 2.5.2.

Independentemente de quem exerce o papel de orquestrador, suas ações podem influenciar positivamente o sucesso do ecossistema de inovação se este for capaz de criar uma estrutura que estimule a cooperação, ao garantir a apropriação de valor para todos os parceiros do ecossistema, e se for capaz de continuar atraindo parceiros (LETEN *et al.*, 2013). Valor é o principal objetivo de um EI.

A criação de valor está no centro da estratégia de negócios (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019) para permitir fluxos de conhecimento (CLARYSSE *et al.*, 2014), apoiar o desenvolvimento organizacional (NÚÑEZ; SERRANO-SANTOYO, 2020), desenvolver tecnologia (BANDERA; THOMAS, 2019) e trazer inovação para o mercado (TEJERO; PAU; LEON, 2019) e/ou para os modelos de negócios (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019). A criação de valor está relacionada à arquitetura do negócio, incluindo recursos-chave, atividades-chave e parcerias que associam a combinação de habilidades e competências complementares dos atores para criar a proposta de valor. A proposta de valor consiste em um pacote de produtos e serviços que fornecem valor a um segmento de clientes (AZKAN *et al.*, 2021). Os projetos são a unidade de trabalho do EI e materializam a proposta de valor. (BAR-EL; SCHWARTZ; BENTOLILA, 2018; TEJERO; PAU; LEON, 2019). A entrega de valor inclui canais e formas de comercialização e entrega da proposta de valor (AZKAN *et al.*, 2021; YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019), enquanto a captura de valor pelos parceiros em um EI refere-se aos lucros obtidos individualmente, ou seja, em nível de empresa (GOMES *et al.*, 2021). Entretanto, as organizações criam e capturam o valor de maneiras diferentes, se adaptando continuamente às exigências de novos parceiros e ao EI como um todo. Assim, a gestão do EI abrange o projeto, planejamento e o gerenciamento de todas as atividades relacionadas à criação e captura de valor distribuído em relação a uma inovação sistêmica para um público-alvo (GOMES *et al.*, 2021).

Embora esteja claro na literatura as características, objetivos e resultados esperados em relação a governança em um EI, não foram encontradas evidências sobre o modo formal como as pessoas e o trabalho são agrupados. Para nortear a definição da estrutura (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011) propõe a reflexão sobre quais estruturas e papéis organizacionais atendem as necessidades da estratégia. Assim, formula-se a proposição de que, para que a governança possa ocorrer, da forma como se espera, há um agrupamento formal de como as pessoas e o trabalho são agrupados ainda não abordado pela literatura.

*Proposição 1:* A governança requer uma articulação formal, ou não, entre as pessoas e o trabalho necessário para o Ecossistema de Inovação.

Independentemente do modo como fazem, é essencial que os participantes capturem parte do valor que criam conjuntamente, de maneira a serem compensadas adequadamente por seus esforços e contribuições para o EI (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019). Embora participar de um EI possa ser benéfico para alguns atores, outros podem não ganhar tanto quanto esperavam e, portanto, podem reduzir seu compromisso com o ecossistema e até mesmo se retirar. Assim, sugere-se que a sobrevivência das organizações parceiras é um dos principais indicadores de sucesso do EI (BANDERA; THOMAS, 2019). A literatura sugere que o sucesso de um EI pode ser medido de diferentes formas por meio de indicadores de desempenho. O Quadro 6 apresenta as principais medidas de sucesso associados a EI.

Quadro 6 – Medidas de sucesso do EI

Medida de desempenho	Autor (es)
Capital de risco investido	(SAMILA; SORENSON, 2010)
Dinamismo	(TEJERO; PAU; LEON, 2019)
Empreendedorismo	(SAMILA; SORENSON, 2010)
Estabelecimentos comerciais	(SAMILA; SORENSON, 2010)
Novos negócios	(SAMILA; SORENSON, 2010)
Parceiros conectados	(TEJERO; PAU; LEON, 2019)
Patentes ou copatentes	(LETEN <i>et al.</i> , 2013; SAMILA; SORENSON, 2010; TEJERO; PAU; LEON, 2019; XU; ZHOU; WU, 2018)
Preço das ações	(SAMILA; SORENSON, 2010)
Projetos	(TEJERO; PAU; LEON, 2019)
Publicações	(LETEN <i>et al.</i> , 2013)
Sobrevivência das organizações parceiras	(BANDERA; THOMAS, 2019)
Spin-offs	(TEJERO; PAU; LEON, 2019)

Fonte: Elaborado pela autora com base na literatura

Conforme resume o Quadro 6, a quantidade de novas patentes ou copatentes é sugerido por Leten *et al.*(2013), Samila e Sorenson (2010), Tejero, Pau e Leon (2019), Xu, Zhou e Wu (2018) como medida de desempenho do EI. Nível de empreendedorismo medido por meio de novos estabelecimentos comerciais, valor investido por meio de capital de risco, novos negócios e preços das ações são medidores

sugeridos por Samila e Sorenson (2010). Volume de publicações sobre o conhecimento gerado pelo EI é uma medida de desempenho sugerida por Leten, *et al.*, (2013). Quantidade de parceiros conectados, dinamismo, número de novos projetos e de novas spin-offs são medições sugeridas por Tejero, Pau e Leon (2019) para medir o sucesso do EI. Entretanto, para Bandera e Thomas (2019) a medida de desempenho mais importante e generalizável é a sobrevivência das organizações parceiras.

Entretanto, o registro de patente tende a ser um medidor associado a criação de valor, mas não mede os resultados obtidos por meio das novas criações registradas. Além disso, no Brasil nem toda inovação é patenteada e nem toda patente trata-se de uma inovação (PAULA; CAVALHEIRO, 2021). Novos parceiros no EI são relevantes se puderem adicionar valor ao EI, mas este medidor não associa parceiros e adição de valor. Valor investido por meio de capital de risco e quantidade de novos negócios podem ser medidas de desempenho adequadas se puderem relacionar tais investimentos aos projetos advindos da orquestração do EI. O preço das ações tende a aumentar com o potencial de lucro, mas também com o valor patrimonial das organizações. Embora o potencial de lucro possa ser associado (ou não) à captura de valor pelo EI, o valor patrimonial é indissociável. Isso indica que o preço das ações parece refletir o resultado de uma organização de maneira ampla, independentemente de onde advenha o potencial de lucro e da forma como foi consolidado o patrimônio. Embora o volume de publicações, parceiros conectados, novos projetos e spin-offs sejam sinalizadores relevantes, também são medidores voltados a criação de valor, o que não significa apropriação de valor pelos parceiros do EI.

Diante do exposto, é possível inferir que tais medidas de desempenho podem não ser suficientes para medir o sucesso do EI, ainda que combinadas. Isso porque o foco de tais medidas não é a medição da captura de valor, complementando as conclusões de Xu; Zhou e Wu (2018). Os autores argumentam que indicadores únicos, como o de patentes, podem causar resultados falsos devido ao viés de dados. Assim, parece não haver na literatura um conjunto de indicadores que ajudem a medir o sucesso do EI associado a captura de valor, originando desta forma a segunda proposição.

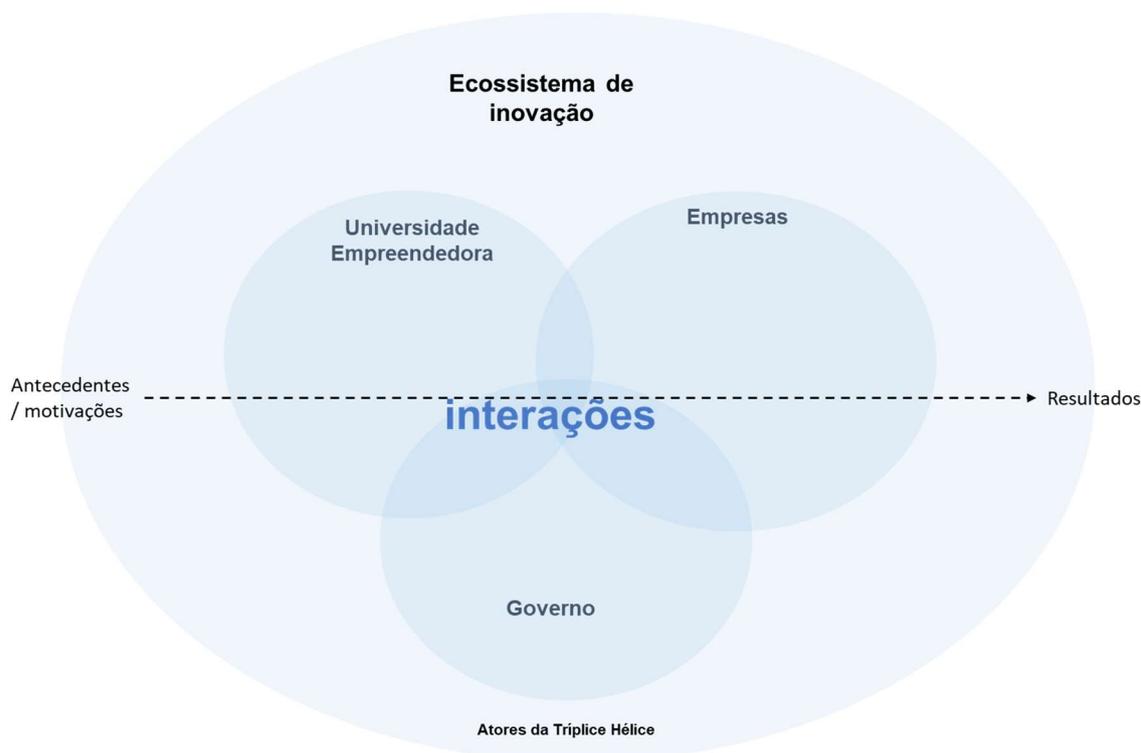
*Proposição 2:* Um conjunto de indicadores, associados ou não à apropriação de valor pelo EI e pelo TTO, é requerido para evidenciar seus resultados.

Desta forma, um EI é definido pelas complexas relações formadas entre atores (BANDERA; THOMAS, 2019), que reúne tipos heterogêneos de parceiros (NÚÑEZ; SERRANO-SANTOYO, 2020) capazes de promover cooperação regional e o desenvolvimento socioeconômico (GABRIELSSON; POLITIS; BILLSTRÖM, 2019; SPINOSA; SCHLEMM; REIS, 2015). Apesar da argumentação de que a criação de conhecimento pode não necessariamente contribuir para a prosperidade do EI (XU; ZHOU; WU, 2018), é caracterizado pelo papel central do conhecimento e processo de aprendizagem (NÚÑEZ; SERRANO-SANTOYO, 2020), além da disponibilidade de pesquisa e recursos comerciais (BANDERA; THOMAS, 2019). Caracteriza-se ainda pela criação e captura de valor (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019), importância de sua trajetória histórica (AZKAN *et al.*, 2021), influência das instituições no (e sobre) o ecossistema (LETEN *et al.*, 2013; NÚÑEZ; SERRANO-SANTOYO, 2020), além dos parceiros em um EI estarem geograficamente localizados e focados em poucas indústrias (BANDERA; THOMAS, 2019). As fronteiras de um ecossistema se formam porque os ecossistemas competem contra outros ecossistemas (GOMES *et al.*, 2021).

A trajetória histórica e influência das instituições depende de diversos fatores. Diferenças entre EI constituídos em países com economia desenvolvida ou em desenvolvimento são discutidas em Cosh e Hughes (2010), Etzkowitz; Zhou (2017<sup>a</sup>), Moghadam (2017), Ranga, Mroczkowski e Arais (2017), Samford, Warran e Goracinova (2017) e Xu, Zhou e Wu (2018). Apesar dos fatores econômicos do País serem relevantes, não são os únicos determinantes.

O que orienta o ecossistema de inovação é a combinação particular de interesses do setor público à medida que se alinham com as necessidades e ações do setor privado voltadas para os negócios (NÚÑEZ; SERRANO-SANTOYO, 2020). A base disto é a chamada tríplice hélice que reflete a interação do governo, das empresas e das universidades. Com isso, o papel das universidades é especialmente enfatizado (ZMIYAK; UGNICH; TARANOV, 2020). A Figura 6 demonstra o EI e sua relação com o Tríplice Hélice.

Figura 6- Conexões do EI e sua relação com o Tríplice Hélice



Fonte: Elaborado pela autora

A Figura 6 destaca a existência interações entre universidade, empresas e governo com o EI, conforme discutido nesta seção. Para que tais interações ocorram, diversos processos no EI se movimentam para criação de valor. A realização dos processos ocorre por meio da estrutura do EI e o sucesso do EI é medido por um conjunto de indicadores, que evidenciam seus resultados. Apesar da literatura abordar o papel dos atores, características da governança e medição, não há evidências sobre como ocorre o agrupamento formal das pessoas (estrutura), do trabalho (processos) e papéis integradores para que o EI alcance os objetivos delineados. Além disso, parece não haver evidências sobre o conjunto de indicadores voltados a medição dos resultados, do EI e dos atores, em especial dos TTOs, associados a captura de valor, sendo este o principal objetivo dos atores. Tais elementos originam a terceira proposição, desdobrada em proposições complementares.

*Proposição 3:* Um conjunto de processos, indicadores e estrutura podem ser requeridos como condição necessária para o funcionamento e alcance dos resultados pelos atores.

*Proposição 3a:* Deve haver conexões estabelecidas entre os processos dos TTOs e os processos do EI para que se promova a geração de valor.

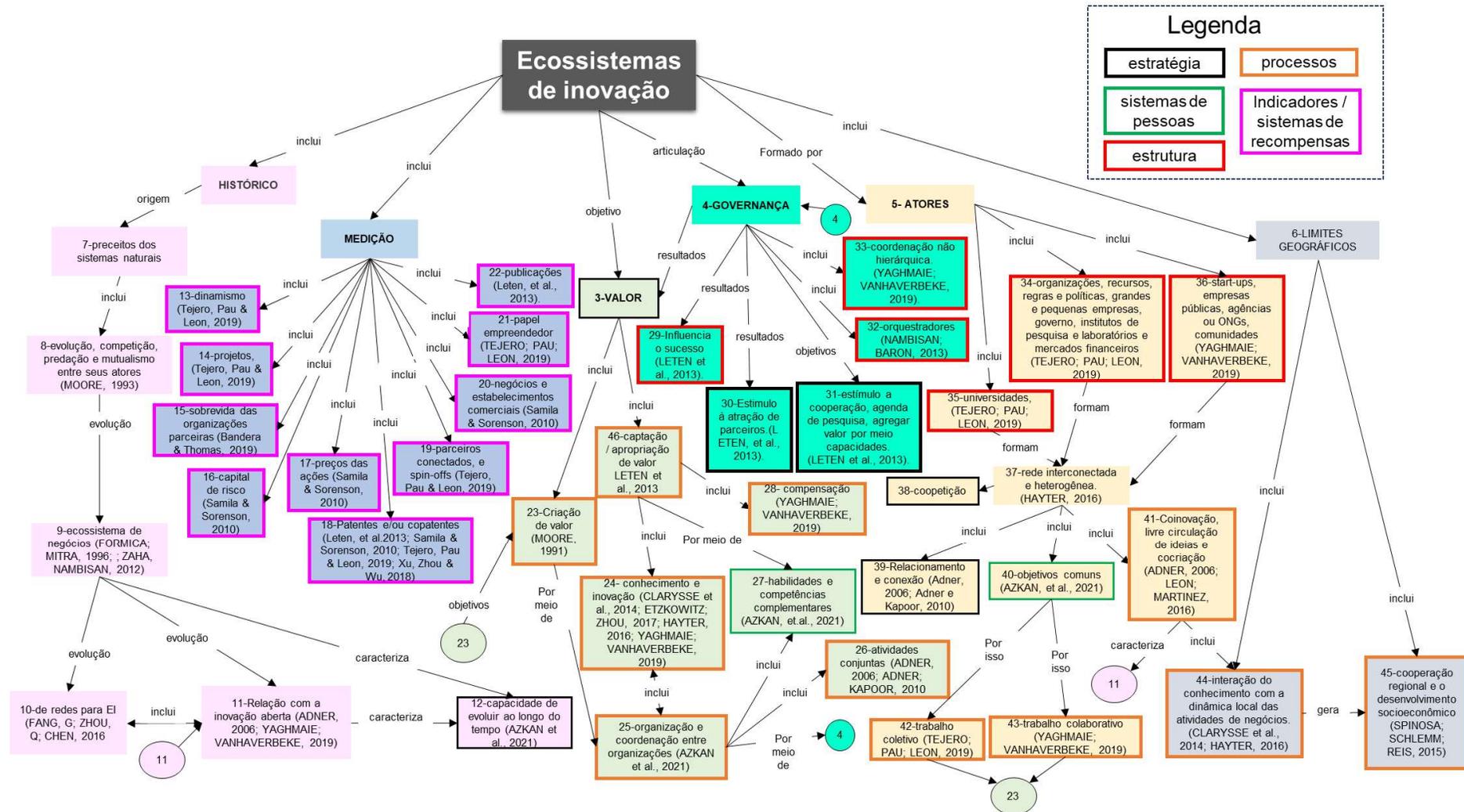
*Proposição 3b:* Deve haver alinhamento entre as medidas de desempenho dos TTOs e do EI para que o EI promova a geração de valor.

*Proposição 3c:* Deve haver alinhamento entre a estrutura organizacional dos TTOs e do EI para que se alcance a geração de valor.

Assim, se há uma estrutura formal no EI que envolve o agrupamento de pessoas, do trabalho e/ou indicadores, estratégia e processos não considerados pelo EI ou pelos TTOs, há chances reais de que elementos relacionados ao alinhamento do *design* organizacional do EI com o *design* organizacional dos TTOs possam estar sendo ignorados ou deixados em segundo plano. Ao não considerar tais relações, interações entre o EI e os TTOs podem estar sendo negligenciadas, o que pode levar ao insucesso do EI.

Esta seção apresentou os principais aspectos relacionados aos EI. A Figura 7 apresenta um mapa conceitual que resume esta seção, indicando a relação de tais conceitos com a estrutura, processos e indicadores do EI.

Figura 7 - Mapa conceitual da seção ecossistemas de inovação



Fonte: Elaborado pela autora com base na literatura

Na Figura 7, as cores representam o agrupamento dos atores (verde claro), limites geográficos (cinza), aspectos relacionados a governança (verde escuro), medição (azul), bem como histórico dos EI (rosa). As setas e os termos de ligação representam as relações que explicam o fenômeno ou as relações de causa e efeito. A leitura deve partir de ecossistemas de inovação, em destaque, na parte superior do mapa. Por exemplo, o EI é formado por atores, que inclui universidades. Desta forma, sugere-se que a estrutura do EI parece estar associada a governança e atores, os processos estão associados a criação e captação de valor e limites geográficos, enquanto os indicadores parecem estar associados a medição.

As próximas sessões discutem o EI sob a perspectiva das universidades, setor público e das empresas. Tal agrupamento segue a lógica estabelecida pela tríplice hélice (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017a).

## 2.2 ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO E UNIVERSIDADES

Dentre os atores que participam de um ecossistema de inovação, estão as Universidades (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019). Por sua vocação voltada ao ensino e pesquisa, as universidades são espaços de inovação, oferecendo melhorias na qualidade do ensino e pesquisa, tomando por base problemas reais aplicados (SPINOSA; SCHLEMM; REIS, 2015). Neste ambiente a inovação pode ser incremental ou disruptiva. A inovação incremental nas universidades tem potencial de gerar melhorias nos processos, tais como processos internos e indicadores do negócio, enquanto a inovação disruptiva está associada a mudanças radicais, rompendo paradigmas. (AUDY, 2017). A ideia de atuação da universidade, para além de sua vocação básica, tendo como um de seus papéis a atuação como vetor do desenvolvimento econômico e social de uma região e emergindo como parte de um ecossistema de inovação (AUDY, 2017) é parte do que é conhecido como terceira missão.

A terceira missão tem sido cada vez mais institucionalizada nas universidades como forma de geração, utilização, aplicação e exploração de conhecimento e capacidades fora do ambiente acadêmico (LOCKETT; WRIGHT; WILD, 2015). Desta forma, o empreendedorismo se tornou relevante para as universidades (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017a), que no contexto ecossistêmico, são denominadas universidade (s) empreendedora (s) - UE (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019).

Universidade Empreendedora (UE) é uma organização que adota um estilo de gestão empresarial conjuntamente com seus membros (professores, estudantes e funcionários) e que interage internamente com seu ambiente externo (comunidade / região), agindo de maneira empreendedora (GUERRERO *et al.*, 2016). Assim, as UE desempenham diversos papéis no contexto ecossistêmico, em especial em um ecossistema baseado em conhecimento. Os principais papéis das UE neste contexto são apresentados no Quadro 7.

Quadro 7 – Principais papéis das UE no contexto ecossistêmico

Atuação	Autor (s)
Atuar como centros geradores de novos conhecimentos, produtos e iniciativas empresariais;	(ZMIYAK; UGNICH; TARANOV, 2020)
Criar o ambiente, infraestrutura e inter-relações, participar da geração de soluções, e comercialização de inovações;	(CHEN; LIN, 2017; CLARYSSE <i>et al.</i> , 2014; ETZKOWITZ; ZHOU, 2017b; HAYTER, 2016; PEDRINHO <i>et al.</i> , 2020; TEJERO; PAU; LEON, 2019; THOMAS, ELISA; FACCIN, KADIGIA; ASHEIM, 2021; YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019) .
Estimular a inovação e empreendedorismo;	(ARORA; BELENZON; PATACCONI, 2019).
Fornecer insumos para atividades de pesquisa e desenvolvimento em empresas;	(CHEN; LIN, 2017).
Organizar a busca pela sinergia no EI;	(ZMIYAK; UGNICH; TARANOV, 2020)(THOMAS, ELISA; FACCIN, KADIGIA; ASHEIM, 2021).
Organizar a pesquisa universitária;	(ARORA; BELENZON; PATACCONI, 2019)
Promover confiança, estabilidade e harmonia local;	(SPINOSA; SCHLEMM; REIS, 2015; THOMAS, ELISA; FACCIN, KADIGIA; ASHEIM, 2021).
Transferir conhecimento e tecnologia.	(CHEN; LIN, 2017; ETZKOWITZ; KLOFSTEN, 2005; LOCKETT; WRIGHT; WILD, 2015; SPINOSA; SCHLEMM; REIS, 2015).

Fonte: Elaborado pela autora com base na literatura

O Quadro 7 resume os principais papéis que o EI espera que a UE desempenhe. Devido à sua capacidade de criar, difundir e implantar conhecimentos economicamente úteis, o papel da UE está associado ao contexto econômico, sendo compreendida como um agente central nesses ecossistemas (CLARYSSE *et al.*, 2014; GUERRERO *et al.*, 2016). Para desempenhar o papel de principal vínculo entre os demais atores, precisam criar uma atmosfera adequada em que a comunidade universitária possa explorar, avaliar e potencializar o conhecimento e, assim, possa transformá-lo e aplicá-lo de acordo com a realidade da sociedade (CHEN; LIN, 2017; CLARYSSE *et al.*, 2014; ETZKOWITZ; ZHOU, 2017b; HAYTER, 2016; PEDRINHO *et al.*, 2020; TEJERO; PAU; LEON, 2019; THOMAS, ELISA; FACCIN, KADIGIA; ASHEIM, 2021; YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019). Além de promover confiança,

a universidade como orquestrador confere estabilidade ao EI por meio de sua reputação e também atua como facilitador da apropriabilidade do conhecimento intrafirma (micro) e pelo ecossistema (THOMAS, ELISA; FACCIN, KADIGIA; ASHEIM, 2021). A apropriabilidade do conhecimento trata-se da capacidade de obtenção de lucros por meio de patentes, registros autorais e marcas registradas (THOMAS, ELISA; FACCIN, KADIGIA; ASHEIM, 2021).

O EI pode ser impulsionado por uma ou mais universidades, pela indústria ou pela administração pública, mas é a UE quem cria o ambiente do EI, desenvolve sua infraestrutura e inter-relações entre os atores, participa da geração de novas ideias e soluções, participa da comercialização de inovações (CHEN; LIN, 2017; CLARYSSE *et al.*, 2014; ETZKOWITZ; ZHOU, 2017b; HAYTER, 2016; PEDRINHO *et al.*, 2020; TEJERO; PAU; LEON, 2019; YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019) e transfere conhecimento e tecnologia (CHEN; LIN, 2017; ETZKOWITZ; KLOFSTEN, 2005; LOCKETT; WRIGHT; WILD, 2015; SPINOSA; SCHLEMM; REIS, 2015).

Desta forma, a pesquisa universitária deve ser capaz de estimular a inovação, como, por exemplo, por meio de *startups* (ARORA; BELENZON; PATACCONI, 2019). Isso inclui a aproximação de *startups* regionais e investidores de risco (tanto públicos quanto privados) para o desenvolvimento sustentável do EI (ZMIYAK; UGNICH; TARANOV, 2020). Posto isso, a UE atua como instrumento para promoção da harmonia local (SPINOSA; SCHLEMM; REIS, 2015) e deve ser capaz de organizar a busca pela sinergia no EI (ZMIYAK; UGNICH; TARANOV, 2020), tornando-se centros geradores de novos conhecimentos, produtos e iniciativas empresariais que garantem o envolvimento de instituições privadas em cada etapa do processo de inovação (ZMIYAK; UGNICH; TARANOV, 2020).

Neste contexto, as UE ancoram o conhecimento (MARKKULA, MARKKU; KUNE, 2015) e assumem papéis proeminentes para o sucesso do EI por motivações associadas, principalmente, ao desenvolvimento do negócio e a sustentabilidade financeira. O Quadro 8 resume tais motivações.

Quadro 8 – Motivações para atuação da UE no contexto ecossistêmico

Beneficiário principal	Grupo	Motivações	Autor (s)
Universidade		Oferta de ensino contextualizado;	(BITTENCOURT, B. A.; FIGUEIRÓ, 2019)

Beneficiário principal	Grupo	Motivações	Autor (s)
	Desenvolvimento do negócio	Aumento potencial da demanda por pesquisa e ensino de qualidade;	(MARQUES <i>et al.</i> , 2019; SPINOSA; SCHLEMM; REIS, 2015)
	Sustentabilidade financeira	Obtenção de receita por copropriedade das inovações comercializadas;	(LETEN <i>et al.</i> , 2013; THOMAS, ELISA; FACCIN, KADIGIA; ASHEIM, 2021)
		Obtenção de receita no fornecimento de instalações de pesquisa e pesquisadores, e a configuração e orquestração dos programas de pesquisa;	(LETEN <i>et al.</i> , 2013)
		Exploração comercial de conhecimento, tecnologia ou resultados de pesquisa desenvolvidos dentro da universidade;	(TEJERO; PAU; LEON, 2019; YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019)
	Outras	Publicações conjuntas;	(FACCIN <i>et al.</i> , 2022; YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019)
Discentes		Ensino-aprendizagem de conteúdos curriculares na prática, desenvolvimento de competências socioemocionais, oportunidade de pesquisa e extensão e a aproximação com o mercado de trabalho	(BITTENCOURT, B. A.; FIGUEIRÓ, 2019)

Fonte: Elaborado pela autora com base na literatura

As principais motivações para as UE ancorarem o conhecimento em um EI estão voltadas ao próprio desenvolvimento e sustentabilidade (ZMIYAK; UGNICH; TARANOV, 2020). A complementação financeira pode viabilizar-se por meio da exploração comercial de algum conhecimento, tecnologia ou resultados de pesquisa desenvolvidos dentro de uma universidade (TEJERO; PAU; LEON, 2019). Copropriedade das inovações comercializadas, taxas cobradas por o fornecimento de instalações de pesquisa e pesquisadores, e a configuração e orquestração dos programas de pesquisa (LETEN *et al.*, 2013) também podem contribuir para a sustentabilidade financeira da UE, uma vez que podem gerar receitas adicionais.

Outra principal vantagem para as instituições de ensino é o potencial aumento da demanda por pesquisa e ensino de qualidade (MARQUES *et al.*, 2019; SPINOSA; SCHLEMM; REIS, 2015), um dos fatores responsáveis pelo desenvolvimento e sobrevivência do negócio (SPINOSA; SCHLEMM; REIS, 2015), que pode ser viabilizado por meio da oferta de ensino contextualizado (BITTENCOURT, B. A.; FIGUEIRÓ, 2019). Os impactos decorrentes do fornecimento de uma força de trabalho qualificada podem ser benéficos para o ambiente de inovação local. No entanto, esses efeitos parecem ser mais limitados do que os esperados pela academia. Ainda assim, os principais benefícios da participação de instituições acadêmicas nos EI são locais e,

neste sentido, expectativas regionais devem ser ajustadas (SCHAEFFER; FISCHER; QUEIROZ, 2018).

Os resultados são patentes, publicações conjuntas ou desenvolvimento de ferramentas. Além disso, estudantes de pós-graduação, como doutorandos, colaboram com pesquisadores ou parceiros industriais e são um elemento crucial na transferência de conhecimento (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019). Todos esses esforços são apoiados por governo, instituições e indústria que desempenham papéis complementares na produção de um ambiente propício à inovação e ao crescimento econômico (SAMILA; SORENSON, 2010). Entretanto, o processo de inovação é possível por meio de profissionais capacitados, o que traz para as UE a necessidade de repensar seus currículos de formação (DE PAULA *et al.*, 2017; MUNIGALA; OINONEN; EKMAN, 2018), incluindo o empreendedorismo como competência (BITTENCOURT, B. A.; FIGUEIRÓ, 2019). Para os docentes e discentes, o aprendizado de conteúdos curriculares na prática, desenvolvimento de competências socioemocionais, oportunidade de pesquisa e extensão e a aproximação com o mercado de trabalho são os principais benefícios desta atualização curricular (BITTENCOURT, B. A.; FIGUEIRÓ, 2019).

O modelo universal de inovação que permeia os EI é o Tríplice Hélice (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017a). Este modelo faz referência a três hélices que se entrelaçam gerando um sistema nacional de inovação que envolve academia/universidades, indústria e governo/estado (SMITH, 2006). No EI baseado no Tríplice Hélice, os interesses e objetivos das UE convergem e se alinham com os interesses da inovação dos setores público e privado e das próprias universidades (TEJERO; PAU; LEON, 2019).

As interações entre os processos da universidade, indústria e governo, que formam o Tríplice Hélice de inovação e empreendedorismo, são a chave para o crescimento econômico e o desenvolvimento social baseados no conhecimento (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017a). Ao longo do tempo este modelo evoluiu. A Quádrupla Hélice, significa a junção da cultura pública, onde existe a participação efetiva da sociedade civil (MILLER *et al.*, 2016), enquanto a Quíntupla Hélice traz a perspectiva dos ambientes naturais da sociedade e da economia para a produção de conhecimento e de sistemas de inovação, enfatizando a importância de ambientes impulsionadores para o avanço de produção do conhecimento (CARAYANNIS *et al.*, 2018). Neste contexto, as interações universitárias, industriais e governamentais passam a

ser consideradas elementos centrais para o crescimento econômico regional em uma economia baseada no conhecimento (GUERRERO *et al.*, 2016; MCADAM; MILLER; MCADAM, 2016).

Apesar da base do Tríplice Hélice ser a UE, o desempenho do processo de inovação em geral depende de sua interação com outros dois componentes (governo e empresas) e, portanto, a cadeia universidade-negócios precisa ser forjada (ZMIYAK; UGNICH; TARANOV, 2020). Assim, a intenção dos EI movidos pela UE é atrair outros parceiros ao seu redor para facilitar e expandir suas taxas de inovação (TEJERO; PAU; LEON, 2019).

Para que as universidades adotem plenamente seu papel central em um EI (CLARYSSE *et al.*, 2014; GUERRERO *et al.*, 2016), alguns fatores críticos de sucesso são sugeridos pela literatura. O Quadro 9 resume os fatores críticos de sucesso (FCS) para participação das UE no contexto ecossistêmico.

Quadro 9 – FCS para atuação da UE no contexto ecossistêmico

Agrupamento	Fatores críticos de sucesso	Autor (s)
Atuação	Ter clareza quanto aos papéis que deve desempenhar com sua atuação no EI;	(AUDRETSCH <i>et al.</i> , 2019; DE PAULA <i>et al.</i> , 2017; GUERRERO <i>et al.</i> , 2016; LIBRELATO; LACERDA, 2021)
	Promover aproximação entre academia e mercados;	(BENITEZ; AYALA; FRANK, 2020; FISCHER; SCHAEFFER; SILVEIRA, 2018; LIBRELATO; LACERDA, 2021; ZMIYAK; UGNICH; TARANOV, 2020)
Cocriação de valor	Promover a inovação, colaboração e criação de valor para o EI;	(AUDY, 2017; FACCIN <i>et al.</i> , 2022; LIBRELATO; LACERDA, 2021; YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019)
	Fornecer tecnologias complementares e promover seu uso;	(FACCIN <i>et al.</i> , 2022; FISCHER; SCHAEFFER; SILVEIRA, 2018; LIBRELATO; LACERDA, 2021)
	Promover a internacionalização;	(LIBRELATO; LACERDA, 2021; PEDRINHO <i>et al.</i> , 2020; VALADARES <i>et al.</i> , 2018; VARRICHIO <i>et al.</i> , 2012)
	Disponibilizar tempo dos pesquisadores para network;	(MCADAM; MILLER; MCADAM, 2016)
	Promover ações que viabilizem o engajamento interno e externo;	(YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019)
	Desenvolver multidisciplinarmente capacidades inovadoras Inter organizacionais;	(DE MOURA FILHO <i>et al.</i> , 2019; FISCHER; SCHAEFFER; SILVEIRA, 2018; LIBRELATO; LACERDA, 2021)

Agrupamento	Fatores críticos de sucesso	Autor (s)
Estratégia	Definir estratégias de longo prazo e alinhamento com estratégia do negócio e do EI, preservando valores institucionais;	(AUDY, 2017; FACCIN <i>et al.</i> , 2022; LIBRELATO; LACERDA, 2021; VALADARES <i>et al.</i> , 2018)
	Obter capacidade absorptiva;	(MILLER <i>et al.</i> , 2016)
Inovação	Protagonizar e promover a inovação;	(AUDY, 2017; DE MOURA FILHO <i>et al.</i> , 2019; FACCIN <i>et al.</i> , 2022; LIBRELATO; LACERDA, 2021)
Investimento e financiamento	Capacidade financeira, orquestração da captação de investimentos e financiamento para o EI;	(FACCIN <i>et al.</i> , 2022; LIBRELATO; LACERDA, 2021; VARRICHIO <i>et al.</i> , 2012)
Monitoramento	Estabelecer indicadores-chave sobre sua participação no EI;	(LIBRELATO; LACERDA, 2021; VARRICHIO <i>et al.</i> , 2012)
Políticas	Participar da promoção políticas públicas.	(LIBRELATO; LACERDA, 2021; VARRICHIO <i>et al.</i> , 2012)

Fonte: Elaborado pela autora com base na literatura

Fatores Críticos de Sucesso (FCS) são as áreas-chave de atividades em que resultados favoráveis são imprescindíveis para o alcance das metas organizacionais (BULLEN, C. V.; ROCKART, 1981). Os fatores críticos de sucesso para participação das UE em EI baseado em conhecimento, na perspectiva da comunidade científica brasileira, foram identificados por (LIBRELATO; LACERDA, 2021). Entretanto, os resultados deste estudo devem ser considerados com parcimônia devido ao contexto abordado. Outros autores, mencionados no Quadro 9, também abordam a temática, incluindo outros contextos, sugerindo um caminho a ser percorrido pelas UE que atuem ou desejem atuar a partir do contexto de EI.

As UE devem ter clareza quanto a seu papel no EI, atuando na criação e coordenação de projetos que promovam a aproximação entre academia e mercados, e ainda beneficiem todo o EI (AUDRETSCH *et al.*, 2019; BENITEZ; AYALA; FRANK, 2020; DE PAULA *et al.*, 2017; GUERRERO *et al.*, 2016; LIBRELATO; LACERDA, 2021), especialmente em EI no estágio inicial. Neste estágio do EI, as UE são percebidas como agentes neutros e isso favorece a confiança (BENITEZ; AYALA; FRANK, 2020). As ações da UE devem estar voltadas a cocriação de valor. O papel emergente de uma UE deve estar focado na promoção da inovação, colaboração e criação de valor para o EI (AUDY, 2017; LIBRELATO; LACERDA, 2021; YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019), o que contribui com a competitividade e o desenvolvimento econômico regional (AUDRETSCH *et al.*, 2019; GUERRERO *et al.*, 2016). As relações entre empresas e cocriação de valor podem ocorrer por meio de tecnologias de

informação e comunicação (FISCHER; SCHAEFFER; SILVEIRA, 2018; LIBRELATO; LACERDA, 2021).

No que diz respeito a parcerias, a comunidade científica possui um padrão de comportamento particular. Para consolidar e customizar o relacionamento com esta comunidade, a construção de redes de inovação com a comunidade internacional de ciência e tecnologia pode ser fomentada (LIBRELATO; LACERDA, 2021). Isso pode ocorrer, por exemplo, por meio programas que promovam espaços de aprendizagem e construção de relacionamentos efetivos e duradouros entre empresas e instituições (VARRICHIO *et al.*, 2012). São necessários mecanismos de desempenho organizacional que facilitem a construção de relacionamentos entre pesquisadores acadêmicos com a indústria e os usuários, como, por exemplo, disponibilidade de tempo para network (MILLER *et al.*, 2016). Assim, é necessário promover ações que viabilizem o engajamento interno e externo (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019), desenvolvendo capacidades inovadoras interorganizacionais e de modo multidisciplinar (DE MOURA FILHO *et al.*, 2019; FISCHER; SCHAEFFER; SILVEIRA, 2018; LIBRELATO; LACERDA, 2021). A definição de estratégias de longo prazo, que alinhem a estratégia do negócio e do EI, preservando valores institucionais, é importante para o sucesso da UE (AUDY, 2017; LIBRELATO; LACERDA, 2021; VALADARES *et al.*, 2018).

Além disso, a UE deve considerar seu papel na promoção de políticas públicas e captação de investimentos para o EI. O relacionamento constante com os órgãos públicos, incluindo atividades de monitoramento de novas oportunidades de financiamento, deve estar alinhado às demandas internas (LIBRELATO; LACERDA, 2021; VARRICHIO *et al.*, 2012). Políticas voltadas a incentivos e marcos regulatórios que promovam conexões mais estreitas entre instituições acadêmicas e mercados melhoram significativamente a geração de valor e capacidades do EI. Assim, a UE deve colaborar ativamente na construção e promoção de políticas públicas (LIBRELATO; LACERDA, 2021; VARRICHIO *et al.*, 2012). Adicionalmente, a literatura sobre UE recomenda a promoção de ações relativas ao estabelecimento de indicadores-chave (LIBRELATO; LACERDA, 2021; VARRICHIO *et al.*, 2012). Entretanto, não há recomendação de quais indicadores devem ser monitorados e nem como devem ser medidos, o que reforça e complementa as proposições 2 e 3b, apresentadas anteriormente.

A partir deste contexto, as UE estão se alterando em papéis mais coesos e ligados com setores econômicos e empresas. Alguns estão ligados ao fornecimento

de insumos necessários para concluir atividades de pesquisa e desenvolvimento em empresas, e outros incluem ultrapassar os limites da inovação dinâmica, assumindo papéis proeminentes na direção da introdução de tecnologias, muitas vezes devido à transferência de tecnologia (CHEN; LIN, 2017). A partir deste entendimento, as UE atuam como instrumento para promoção da harmonia local, (SPINOSA; SCHLEMM; REIS, 2015), interagindo por diversas formas de canais formais e informais de colaboração para criar (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019) e transferir conhecimento produzido à sociedade (SPINOSA; SCHLEMM; REIS, 2015).

A transferência de conhecimento em um EI baseado no conhecimento é a fronteira que abrange toda a academia, indústria e governo regional (ETZKOWITZ; KLOFSTEN, 2005). A capacidade absorptiva tem sido usada para explorar o motivo pelo qual algumas organizações transferem conhecimento com mais sucesso do que outras (MILLER *et al.*, 2016), sendo vista como uma capacidade dinâmica baseada no conhecimento (ZAHRA; NAMBISAN, 2012) onde a capacidade de adquirir, assimilar, transformar e explorar o conhecimento tem sido encontrada como uma fonte de vantagem competitiva sustentável (MILLER *et al.*, 2016).

O crescimento e sustentabilidade do EI exige uma série de interações entre os diversos parceiros, tais como indivíduos, comunidades, organizações, recursos materiais, regras e políticas em grandes e pequenas empresas, laboratórios de pesquisa e mercados financeiros (TEJERO; PAU; LEON, 2019), universidades, governo e institutos de pesquisa (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019) em uma determinada região. São estas interações que favorecem a colaboração entre os diversos tipos de parceiros e permitem que o fluxo de conhecimento percorra a rede, apoiando o desenvolvimento de tecnologias e trazendo inovação para o mercado (TEJERO; PAU; LEON, 2019). Logo, qualquer organização, pública ou privada, em um EI, precisa gerenciar o conhecimento em suas áreas de atividade. Porém, esta é a função específica de uma organização de transferência de tecnologia.

Neste sentido, infere-se que uma organização de transferência de tecnologia é, por natureza, uma organização de transferência de conhecimento. No Brasil, a legislação (Art. 16º. da Lei de Inovação) define que o gerenciamento das inovações tecnológicas desenvolvidas e sua transferência para o mercado são função dos TTOs. Deste modo, os TTOs operaram na fronteira de duas ou mais comunidades ou campos pré-existentes, como ciência e política, academia e indústria. É de competência do TTO, entre outros, promover e acompanhar o relacionamento do ICT com

empresas, desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação, bem como negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT.

Deste modo, o TTO assume seu papel como organização de transferência de tecnologia, tendo como função o apoio aos participantes do ecossistema em busca de conhecimento, sob o ponto de vista organizacional. Para cumprir seu papel como organização de transferência de tecnologia, um TTO requer um *design* organizacional diferente da estrutura das organizações que apoia (REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021). O design organizacional dos TTOs é abordado na seção 2.5.1.

Esta seção apresentou os principais aspectos sobre a participação das universidades empreendedoras no contexto do ecossistema de inovação. A Figura 8 apresenta o mapa conceitual que resume esta seção.



Na Figura 8, as cores representam o agrupamento das motivações (laranja) para as UE atuarem em EI, os FCS, papéis complementares (azul), os quais espera-se que as UE desempenhem no contexto ecossistêmico e o modelo Tríplice Hélice (laranja claro). As linhas duplas que contornam as formas referem-se a elementos trazidos da Figura 7, que descreve a estrutura do EI, evidenciando as conexões existentes. As setas e os termos de ligação representam as relações que explicam o fenômeno ou as relações de causa e efeito. A leitura deve partir de ecossistemas de inovação, em destaque, na parte superior do mapa. Por exemplo, o EI é formado por atores, que inclui universidades. As universidades são formadas por professores, estudantes e funcionários.

Desta forma, sugere-se que a estrutura da UE, como um dos atores do EI parece estar associada principalmente ao elemento 62, sendo este um dos papéis esperados que as UE desempenhem no contexto ecossistêmico. Os demais papéis parecem estar associados aos processos. Os processos ainda estão associados as motivações 53, 55, 56 e 57, aos FCS e ao elemento 73 do Tríplice Hélice. Não foram encontradas evidências sobre os indicadores. Conjuntamente com a UE, as empresas são atores relevantes no contexto ecossistêmico. O EI sob perspectiva das empresas é discutido na próxima seção.

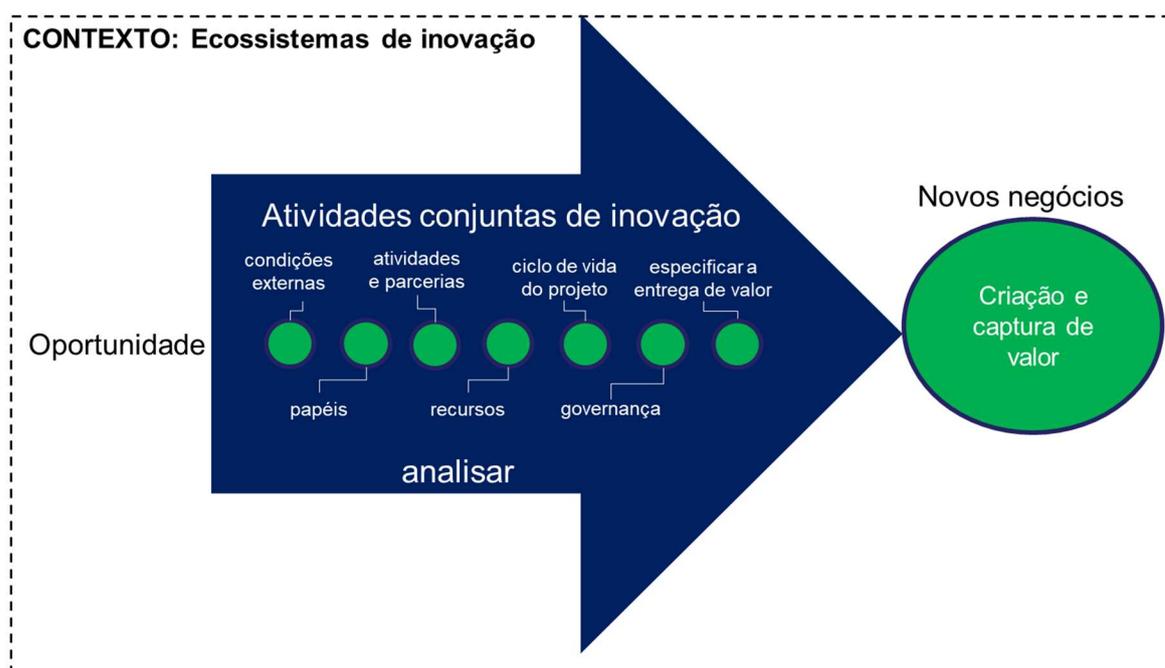
### 2.3 ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO E EMPRESAS

Em um EI as empresas são atores que estabelecem, facilitam e mantêm relacionamentos múltiplos por meio da circulação de informações e recursos (NÚÑEZ; SERRANO-SANTOYO, 2020). As empresas colaboram com os demais parceiros para criar e capturar valor a partir de atividades conjuntas de inovação (ADNER, 2006; ADNER; KAPOOR, 2010). A inovação é um dos meios mais importantes para melhorar a competitividade das organizações (PEDRINHO *et al.*, 2020) e, por isso, esta é uma das principais motivações para as empresas optarem por uma estratégia de negócios baseada em EI.

Um EI ou novo parceiro pode surgir quando uma transação (criação de valor relacionada a uma inovação sistêmica) não pode ser realizada por uma única organização (via integração vertical) ou pelo mercado (GOMES *et al.*, 2021). As empresas podem alcançar melhor a inovação de produtos de alto nível cooperando com universidades e instituições de pesquisa (XIE; WANG, 2020).

As atividades conjuntas de inovação favorecem a identificação de novas oportunidades de negócios. Novos negócios são importantes para o alcance de objetivos associados ao sucesso da organização no longo prazo por seu potencial de gerar novas fontes de receita (ARORA; BELENZON; PATACCONI, 2019). Para alcançar tal objetivo, é importante gerar lucro para os acionistas, mas também gerar valor para a sociedade ao mesmo tempo, o que pode ocorrer por meio de ações sociais e ambientais. Para tanto, entende-se que envolver e desenvolver indivíduos que, por meio de conhecimentos complementares, possam gerar, ao mesmo tempo, competitividade e oportunidade para a empresa, podem figurar como elementos de estímulo para que o compartilhamento de valor seja inserido no propósito organizacional (BITTENCOURT, B. A.; FIGUEIRÓ, 2019). Para identificar e analisar as oportunidades de negócios, algumas ações são recomendadas, conforme apresenta a Figura 9.

Figura 9 - Identificação de novos negócios para Empresas no EI



Fonte: Elaborado pela autora com base em AZKAN *et al.*, 2021.

Para identificar novas oportunidades de negócios, as empresas devem considerar o ambiente e as condições externas para as ideias geradas, atividades e parcerias necessárias. A partir disso, os papéis de cada parceiro no EI devem ser definidos, assim como a identificação dos recursos necessários e formas de como obtê-los, mapear as atividades de criação de valor, definir a estrutura de governança, definir ciclo de vida do projeto e especificar a entrega de valor. Aspectos tanto técnicos como

econômicos devem ser considerados, assim como para assegurar captura de valor, tanto a receita quanto o custo devem ser considerados (AZKAN *et al.*, 2021). Deste modo, as empresas precisam projetar, gerenciar e alterar os ecossistemas à medida que as condições mudam (GOMES *et al.*, 2021).

Além do acesso a inovação (XIE; WANG, 2020) e aumento da competitividade (PEDRINHO *et al.*, 2020), novos negócios (AZKAN *et al.*, 2021), desenvolvimento de competências internas (BITTENCOURT, B. A.; FIGUEIRÓ, 2019) e novas fontes de receita (ARORA; BELENZON; PATACCONI, 2019), outras motivações para as empresas optarem por fazer parte de um EI são abordadas na literatura. O Quadro 10 resume tais motivações.

Quadro 10 – Motivações para atuação de empresas no contexto ecossistêmico

Motivações	Autor (s)
Acessar pesquisa básica;	(LETEN <i>et al.</i> , 2013; XIE; WANG, 2020)
Acessar recursos inovadores;	(XIE; WANG, 2020)
Ampliar a competitividade;	(PEDRINHO <i>et al.</i> , 2020; RADZIWON; BOGERS; BILBERG, 2017)
Ampliar o reconhecimento da marca;	(RADZIWON; BOGERS; BILBERG, 2017)
Aproximação com a comunidade;	(BITTENCOURT, B. A.; FIGUEIRÓ, 2019)
Aumentar a capacidade inovativa;	(ARORA; BELENZON; PATACCONI, 2019)
Aumentar ativos complementares;	(ARORA; BELENZON; PATACCONI, 2019; CHEN; LIN, 2017)
Comercializar resultados;	(XIE; WANG, 2020)
Compartilhar ou reduzir custos;	(BANDERA; THOMAS, 2019; GOMES <i>et al.</i> , 2021)
Desenvolver competências internas;	(BITTENCOURT, B. A.; FIGUEIRÓ, 2019)
Desenvolver parcerias e ampliar a rede de contatos;	(RADZIWON; BOGERS; BILBERG, 2017)
Identificar oportunidades de negócios;	(AZKAN <i>et al.</i> , 2021)
Obter economia de escala;	(BANDERA; THOMAS, 2019)
Obter novas fontes de receita;	(ARORA; BELENZON; PATACCONI, 2019; RADZIWON; BOGERS; BILBERG, 2017)
Obter novas tecnologias.	(XIE; WANG, 2020)

Fonte: Elaborado pela autora com base na literatura

Uma das motivações para as empresas aderirem ao EI é a potencial vantagem pela obtenção de conhecimento prévio e acesso a pesquisa básica, resultante de pesquisas desenvolvidas em parceria (RADZIWON; BOGERS; BILBERG, 2017), especialmente parceiros acadêmicos ou pesquisas de pós-graduação (LETEN *et al.*, 2013). O novo conhecimento gerado pelo EI flui nas organizações por meio de processos internos de desenvolvimento e promove a compreensão do desempenho dos produtos

e sistemas (AZKAN *et al.*, 2021). De maneira complementar, outra motivação é o acesso a recursos inovadores.

As empresas optam por participarem de um EI também para adquirir e utilizar recursos inovadores, novas tecnologias e comercializar resultados colaborativos e cooperativos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) para promover inovações (XIE; WANG, 2020), o que aumenta a capacidade inovativa da organização (ARORA; BELENZON; PATACCONI, 2019). Em um EI as empresas se complementam para garantir que a inovação ocorra adequadamente por toda a cadeia de valor, o que inclui a obtenção de recursos técnicos e financeiros, informações legais, capital humano e intelectual, manter contato com os usuários de modo a compreender as informações de inovação externa em tempo real, tornando os recursos mais concentrados e a empresa mais inovadora (XIE; WANG, 2020). Azkan, *et al.* (2021) discutem um exemplo de inovação na cadeia de valor por meio de um EI de dados na logística. A partir de um planejamento antecipado confiável, as etapas de trabalho puderam ser coordenadas, otimizadas e o trabalho desnecessário pode ser evitado. Isto resultou acima de tudo em uma redução de custos. O controle logístico também ganhou transparência sobre toda a cadeia de transporte e foi possível identificar antecipadamente os gargalos e iniciar soluções para os problemas. Ao combinar dados de processo produtivo, produto e dados externos a empresa analisada melhorou o desempenho da produção, direcionando os produtos a serem fabricados, aumentando a disponibilidade e monitorando o desempenho de seus produtos, iniciando medidas apropriadas para otimização e/ou correções.

Integrar um EI também favorece a obtenção de economia de escala para as empresas parceiras na medida que compartilha custos com a cadeia de suprimentos e com demais parceiros (BANDERA; THOMAS, 2019; GOMES *et al.*, 2021). A redução de custos também ocorre por meio do compartilhamento de informações, o que permite o planejamento das atividades e reduz os desperdícios (AZKAN *et al.*, 2021).

O aumento de ativos complementares também é uma das vantagens para as empresas de um EI. O desenvolvimento de competências técnicas e comportamentais de lideranças corporativas, marketing e o desenvolvimento de um novo modelo de responsabilidade social, focado no desenvolvimento local em vez do assistencialismo, além da aproximação com a comunidade também são motivações para empresas integrarem um EI (BITTENCOURT, B. A.; FIGUEIRÓ, 2019). Isso se reflete em uma melhor imagem da organização por meio de da colaboração com pesquisadores de

prestígio nas universidades (CHEN; LIN, 2017; RADZIWON; BOGERS; BILBERG, 2017), reconhecimento da marca (RADZIWON; BOGERS; BILBERG, 2017), campanhas publicitárias sofisticadas e maior destaque nos canais de distribuição (ARORA; BELENZON; PATACCONI, 2019), além de publicidade para a empresa pela promoção de benefícios comunitários (BITTENCOURT, B. A.; FIGUEIRÓ, 2019).

Assim, uma estratégia de negócios baseada em EI pode resultar para as empresas em uma nova proposta de valor agregado para os produtos existentes das empresas e novas fontes de receita podem ser desenvolvidas, como, por exemplo, advindas da comercialização de inovações (ARORA; BELENZON; PATACCONI, 2019; RADZIWON; BOGERS; BILBERG, 2017). Não obstante, maior fidelidade do cliente pode ser alcançada, pois as necessidades do cliente podem ser antecipadas (AZKAN *et al.*, 2021). De modo complementar, há diversos resultados esperados pelas empresas que aderem ao EI. O Quadro 11 apresenta um resumo de tais resultados discutidos nesta seção.

Quadro 11 – Resultados esperados pelas empresas no contexto ecossistêmico

Grupo	Resultados esperados	Autor (s)
Desempenho financeiro do negócio	Reduzir custos;	(AZKAN <i>et al.</i> , 2021; BANDERA; THOMAS, 2019)
	Ampliar a receita;	(ARORA; BELENZON; PATACCONI, 2019; RADZIWON; BOGERS; BILBERG, 2017)
	Planejar as atividades e reduzir desperdícios;	(AZKAN <i>et al.</i> , 2021)
Competitividade	Agregar valor para os produtos existentes das empresas;	(ARORA; BELENZON; PATACCONI, 2019)
	Ampliar a base de clientes;	(RADZIWON; BOGERS; BILBERG, 2017)
	Compreensão do desempenho dos produtos e sistemas;	(AZKAN <i>et al.</i> , 2021)
	Fazer parcerias e ampliar a rede de contatos;	(RADZIWON; BOGERS; BILBERG, 2017)
	Melhorar canais de distribuição;	(ARORA; BELENZON; PATACCONI, 2019)
Desempenho em Marketing	Fidelizar o cliente;	(AZKAN <i>et al.</i> , 2021)
	Melhorar a imagem da organização;	(CHEN; LIN, 2017; RADZIWON; BOGERS; BILBERG, 2017)
	Melhorar campanhas publicitárias;	(ARORA; BELENZON; PATACCONI, 2019)
	Promover o reconhecimento da marca.	(ARORA; BELENZON; PATACCONI, 2019)(RADZIWON; BOGERS; BILBERG, 2017)

Fonte: Elaborado pela autora com base na literatura

Os principais resultados esperados pelas empresas ao aderirem e participarem de um EI foram agrupados no Quadro 11 para melhor compreensão. Os mesmos estão associados a expectativa de melhor desempenho financeiro (ARORA; BELENZON; PATACCONI, 2019; AZKAN *et al.*, 2021; BANDERA; THOMAS, 2019), obtenção de vantagens associadas a competitividade (ARORA; BELENZON; PATACCONI, 2019; AZKAN *et al.*, 2021) e melhor desempenho nas ações de marketing (ARORA; BELENZON; PATACCONI, 2019; AZKAN *et al.*, 2021; CHEN; LIN, 2017).

As motivações e os resultados esperados pelas empresas no EI apresenta diversos desafios para as organizações. Xie; Wang (2020) identificaram os modos principais pelos quais as empresas se envolvem em EI, especialmente em países emergentes. De acordo com seus próprios pontos fortes e fracos, a empresa pode escolher um caminho de configuração com base em seus recursos existentes ou desenvolver estratégias de adequação, o que se constitui tarefa desafiadora para os gestores.

Outros desafios também se apresentam para as organizações neste contexto. Quanto a promoção da inovação em empresas brasileiras, existem diferenças consideráveis entre as condições competitivas enfrentadas pelas empresas nos diferentes países (ANTUNES *et al.*, 2008). Condições de acesso ao crédito, sistemas nacional, regional e setorial de inovação, formação técnica de pessoal e políticas de propriedade intelectual figuram entre os diversos fatores que contribuem para a competitividade das empresas (ANTUNES *et al.*, 2008), tonando importante o desenvolvimento de capacidades inovadoras interorganizacionais (FISCHER; SCHAEFFER; SILVEIRA, 2018), o que ainda constitui-se um desafio para as empresas no contexto brasileiro. O reconhecimento do papel da inovação tem consequências importantes para as empresas, pois marca o reconhecimento da importância de desenvolver suas capacidades de criar novas soluções inovadoras para atender ao mercado (ANTUNES *et al.*, 2008).

Para inovar e gerenciar a inovação, as empresas devem considerar a seleção de parceiros, boas práticas de negociação, estabelecimento de indicadores (VARRICHIO *et al.*, 2012) e o envolvimento de equipes multidisciplinares (DE MOURA FILHO *et al.*, 2019). Os principais resultados esperados dessa forma de coordenação são melhoria contínua dos modelos de parceria, por meio de discussões multidisciplinares, e rapidez na implementação dos planos de ação, provenientes de parcerias

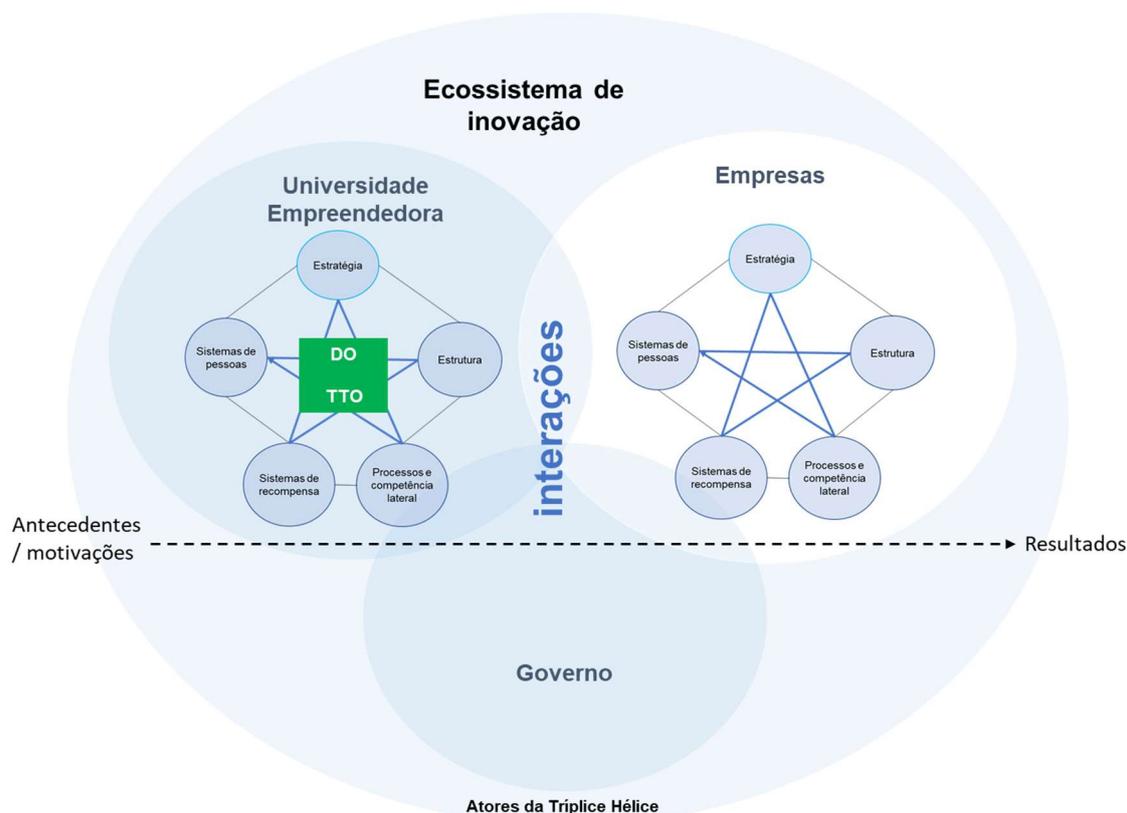
(RADZIWON; BOGERS; BILBERG, 2017) e fortalecimento do modelo de governança (VARRICHIO *et al.*, 2012).

Além disso, as empresas em um EI tendem a representar uma ampla gama de estágios de maturidade com diferentes perspectivas e necessidades (BANDERA; THOMAS, 2019), além de tamanhos diferentes (MOTE *et al.*, 2016). Empresas de grande porte, por exemplo, são menos propensas a aderência ao EI. Isso porque os custos de colaboração são compartilhados com parceiros e não é incomum que alguma atividade cooperativa resulte em um desperdício de recursos (XIE; WANG, 2020). Além disso, estas empresas podem produzir pesquisas com recursos próprios, em seus laboratórios, e comercializar tais inovações. Entretanto, o porte da empresa, que se refere ao tamanho organizacional, pode impactar negativamente na quantidade de tempo gasto em pesquisa e na forma como o tempo de investigação é gasto, além do intercâmbio de conhecimentos técnicos que pode ser prejudicado pela existência de diversos níveis organizacionais (MOTE *et al.*, 2016). No entanto, se não inovarem, estas empresas podem colaborar com *startups* e comercializar suas invenções. Assim, considerações de apropriação de valor são especialmente relevantes neste contexto, como o ganho financeiro decorrente da comercialização de uma invenção inicial (ARORA; BELENZON; PATACCONI, 2019).

Outro exemplo são as *startups*. Participar de um EI pode oferecer condições propícias à criação de novos empreendimentos, mas não necessariamente melhoram suas chances de sobrevivência e, embora os ecossistemas possam oferecer muitos benefícios, não há garantia que as *startups* realmente capitalizarão esses benefícios. Além disso, neste contexto, disponibilidade de capital de qualquer natureza não significa utilização deste capital, incluindo capital social (BANDERA; THOMAS, 2019).

Desta forma, conforme discutido nesta seção, é possível inferir que, neste contexto, as empresas possuem seu *design* organizacional, por onde as relações formais de autoridade definem os processos que devem ser realizados e os indicadores que devem ser monitorados. A Figura 10 resume as conexões do *design* organizacional das empresas e o contexto ecossistêmico.

Figura 10 - Conexões internas e externas das empresas com EI



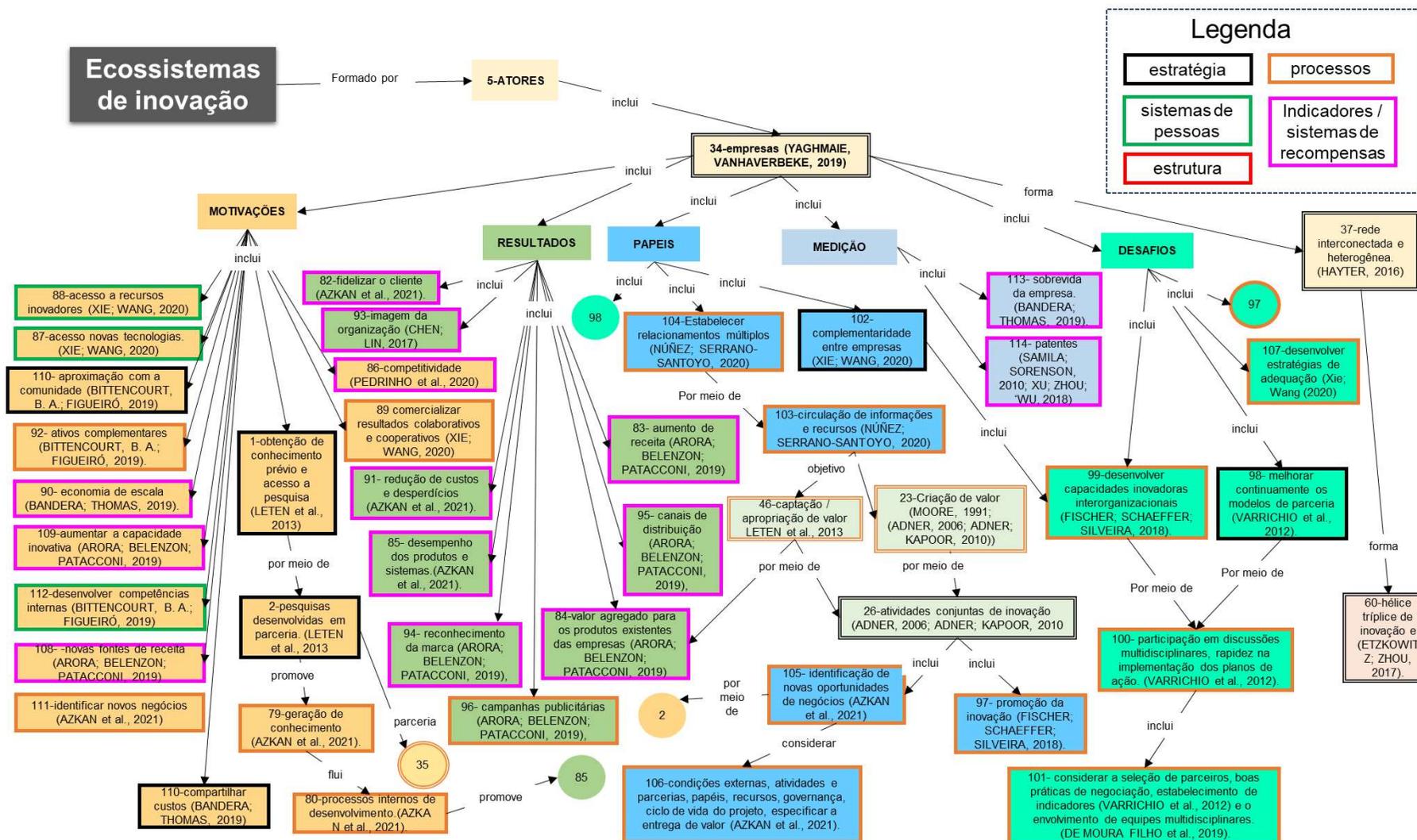
Fonte: Elaborado pela autora

Apesar da literatura abordar as motivações para atuação das empresas no contexto ecossistêmico, não há evidências que suportem a transposição destas para medidores que possam indicar o sucesso de tal estratégia e que possam monitorar as metas, se estabelecidas, e converter tais resultados em planos de ação. Os indicadores usualmente abordados pela literatura são o número de patentes (SAMILA; SORENSON, 2010; XU; ZHOU; WU, 2018) e sobrevida da empresa (BANDERA; THOMAS, 2019), mas não há evidências de estudos que abordem até que ponto os esforços inovadores das empresas refletem no seu desempenho (ANTUNES *et al.*, 2008). Quanto aos processos, apesar da literatura abordar a adequação como tarefa dos gestores, o foco da discussão tem sido sobre “o que” fazer e não “como” articular tais processos com os demais elementos do design organizacional da empresa e do EI. Assim, ainda que a literatura sugira diversas motivações, resultados esperados e papéis das empresas no EI, não está claro como elementos do *design* organizacional, incluindo estrutura e papéis organizacionais, processos e papéis integradores, bem como a estruturação de indicadores se influenciam mutuamente e se alteram em direção ao (re) alinhamento com o *design* organizacional dos demais atores e do próprio

El. Assim, infere-se que pode haver elementos do *design* organizacional das empresas que se alteram para (re)alinhamento com o *design* organizacional do El ainda não relatados na literatura, reforçando a terceira proposição, apresentada anteriormente.

Esta seção apresentou os principais aspectos sobre a participação das empresas no contexto do ecossistema de inovação. A Figura 11 apresenta o mapa conceitual que resume esta seção.

Figura 11 - Mapa conceitual da seção EI sob perspectiva das Empresas



Fonte: Elaborado pela autora com base na literatura

Na Figura 11, as cores representam o agrupamento das motivações (laranja) para as empresas atuarem em EI, resultados esperados (verde claro), principais indicadores (azul claro) e desafios (verde escuro) e papéis complementares (azul), os quais se espera que as empresas desempenhem no contexto ecossistêmico baseado no modelo Tríplice Hélice. As linhas duplas que contornam as formas referem-se a elementos trazidos das Figuras 7 e 8, que descrevem a estrutura do EI e da UE, evidenciando as conexões existentes. As setas e os termos de ligação representam as relações que explicam o fenômeno ou as relações de causa e efeito. A leitura deve partir de ecossistemas de inovação, em destaque, na parte superior do mapa. Por exemplo, o EI é formado por atores, que inclui empresas. As empresas desempenham o papel de estabelecer relacionamentos múltiplos, por meio de circulação de informações e recursos.

Deste modo, sugere-se que a estrutura da empresa, como um dos atores do EI, parece estar associada principalmente ao elemento 107, sendo este um dos desafios, o qual se espera que os gestores equalizem no contexto ecossistêmico. Os processos parecem estar associados a algumas das motivações, papéis, resultados esperados e desafios. Enquanto os indicadores parecem estar associados aos elementos 113 e 114.

As diferentes perspectivas e necessidades dos atores de um EI fazem com que os impactos dessa estrutura em evolução não sejam imediatos. Com a passagem do tempo, os EI podem afetar positivamente as tendências evolutivas dos vínculos entre a academia e a indústria (FISCHER; SCHAEFFER; SILVEIRA, 2018). Políticas públicas que promovam conexões mais estreitas entre instituições acadêmicas e mercados melhoram significativamente a geração de valor e capacidades do EI. A perspectiva governamental do EI é discutida na próxima seção.

## 2.4 ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO E GOVERNO

O desenvolvimento de um EI é baseado na interconexão de seus atores (HAYTER, 2016), entre eles o governo. Muitos países têm se preocupado com a promoção da inovação, mesmo países posicionados positivamente em termos competitivos e com economias “fortes” (ANTUNES *et al.*, 2008). Os EI contribuem neste sentido. O desenvolvimento de EI tem contribuído para a revitalização regional, o que ajuda a explicar os motivos pelos quais algumas regiões tenham sido mais bem

sucedidas na conversão de pesquisas básicas em crescimento econômico (SAMILA; SORENSON, 2010). Sob a perspectiva governamental, o ambiente que constitui um EI é caracterizado pela capacidade de formação e atração de talentos, disseminação de conhecimentos, capital financeiro para financiar as atividades de inovação e entidades de suporte. Somados a estes elementos, infraestrutura, normas, leis e regulações que facilitem a vida dos cidadãos e promovam qualidade de vida para a população também são características do ambiente ecossistêmico, o que compreende desde as oportunidades para interação entre as pessoas até as condições de segurança, emprego e saúde. Um ambiente com tais características favorece a existência de cidades inovadoras e contribui para maior coesão entre os agentes, criação de redes entre eles e um propósito comum (ZEN *et al.*, 2019). Deste modo, o interesse pelo desenvolvimento econômico é a principal motivação para o governo investir em um EI baseado no Tríplice Hélice. Neste contexto, o EI espera que o governo desempenhe papéis associados, principalmente, a regulação e apoio financeiro.

Estruturas regulatórias regionais e nacionais, contribuem gradualmente para construção, desenvolvimento e consolidação do EI (ZMIYAK; UGNICH; TARANOV, 2020). Esse modelo reúne atores-chave que executam importantes processos de desenvolvimento impulsionados pela tecnologia e inovação (NÚÑEZ; SERRANO-SANTOYO, 2020), onde o dinamismo econômico regional e o crescimento econômico são uma função da interconectividade de organizações díspares, mas coletivamente solidárias (HAYTER, 2016). O desenvolvimento econômico ocorre por meio do fortalecimento de iniciativas de CT&I e interação com autoridades governamentais locais (ZMIYAK; UGNICH; TARANOV, 2020). Assim, para melhorar significativamente as capacidades dos EI, são necessárias políticas públicas de incentivos e marcos regulatórios que promovam conexões entre instituições acadêmicas e mercados (ANTUNES *et al.*, 2008; FISCHER; SCHAEFFER; SILVEIRA, 2018; PEDRINHO *et al.*, 2020).

No Brasil, políticas governamentais para fomentar o surgimento e a consolidação de EI e de mecanismos de geração de empreendimentos inovadores no País foram instituídas. O principal objetivo de tais políticas é desenvolver e impulsionar a inovação e capacidade competitiva brasileira, inclusive no âmbito global (FISCHER; SCHAEFFER; SILVEIRA, 2018), por meio do estímulo e fortalecimento da cooperação nacional (que inclui o sistema regional e local) e internacional entre os agentes de inovação e os ambientes promotores da inovação.

A Lei nº 13243/2016, conhecida como Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, regulamenta tais ligações e favorece a criação de um ambiente mais favorável à pesquisa e inovação no País, considerando as atividades científicas e tecnológicas como estratégicas para o desenvolvimento econômico e social. Além disso, busca fomentar a cooperação e interação entre os setores público e privado e entre empresas (FOMENTO E SUBVENÇÃO PARA STARTUPS, 2020). Entretanto, reduzir barreiras burocráticas e riscos de apropriação da propriedade intelectual para empresas envolvidas em projetos colaborativos constituíram-se desafios latentes. Somado a este desafio, conexões universidade-indústria-governo no contexto brasileiro ainda são fracas (FISCHER; SCHAEFFER; SILVEIRA, 2018), o que pode se refletir em diversos desdobramentos. Na tentativa de reduzir estes e outros desafios, de maneira complementar, a Portaria MCTIC nº 6.762, de 17.12.2019 institui o Programa Nacional de Apoio aos Ambientes Inovadores – PNI. O PNI estabelece regras mais claras para a participação de acadêmicos em projetos internos das empresas, bem como o uso compartilhado de laboratórios e outras instalações de pesquisa. Entretanto, tais vínculos no Brasil são fortemente orientados para projetos de curto prazo, baseados em solução de problemas técnicos imediatos de parceiros industriais. Essas conexões são focadas principalmente nos setores de baixa e média tecnologia (FISCHER; SCHAEFFER; SILVEIRA, 2018). O apoio ao empreendedorismo inovador no Brasil existe, mas ainda é pulverizado, sem foco e sem continuidade (IPEA., 2017), constituindo-se assim um desafio latente para as políticas públicas de incentivo a inovação.

Políticas públicas de CT&I também se desdobram no âmbito internacional. Para catalisar a colaboração e competitividade entre Países, do ponto de vista tecnológico, alguns elementos tornam-se relevantes para a atuação internacional. Entre eles, a implementação de iniciativas colaborativas, especialmente voltadas para conscientização sobre o alto valor agregado das soluções desenvolvidas. Outro elemento importante é a reunião de representantes de ambos os lados da fronteira, pois isso pode aumentar significativamente os programas de capacitação profissional e assim garantir o crescimento e a competitividade. Além, destes, o envolvimento de liderança compartilhada, investimento e coordenação de programas voltados para o fortalecimento da capacidade e da competitividade da região binacional ou trinacional são elementos relevantes para atuação internacional (NÚÑEZ; SERRANO-SANTOYO, 2020).

Em um EI, as empresas se relacionam com os órgãos públicos para orquestrar aquisição e gerenciamento de apoio financeiro, que pode ocorrer por meio de apoio financeiro direto, indireto ou ainda de outras formas, como, por exemplo, aquisição de tecnologia. Assim, embora políticas e o financiamento público sejam importantes, em um contexto ecossistêmico, os processos que permitem o acesso a este tipo de financiamento não devem ser ambíguos ou demasiadamente rigorosos, pois podem levar a oportunidades perdidas (MILLER *et al.*, 2016). Isso inclui atividades de monitoramento de oportunidades de financiamento alinhadas às demandas internas, bem como a estrutura de gerenciamento responsável por prestação de contas e estrutura dedicada à avaliação e uso de incentivos fiscais, de acordo com a legislação local (VARRICHIO *et al.*, 2012).

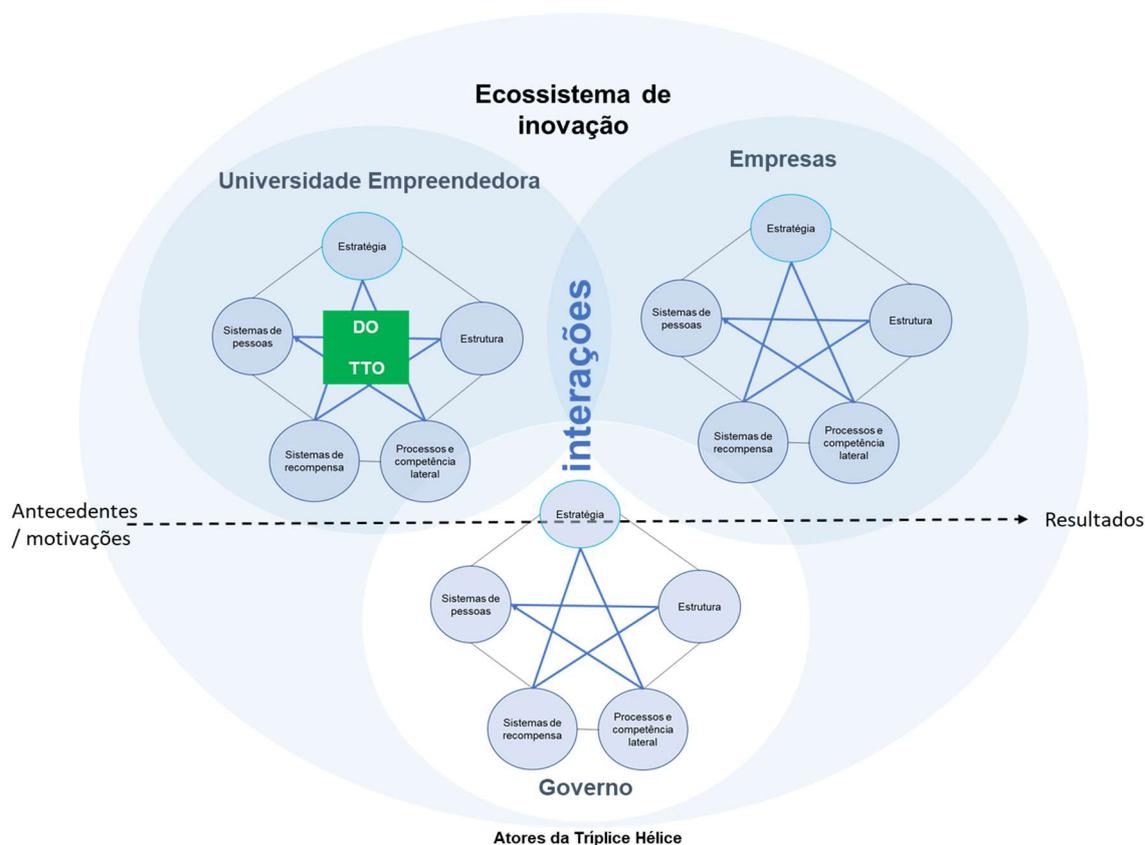
Entretanto, o investimento governamental sem uma comunidade local de capital de risco parece não ter efeitos diretos sobre o número de patentes concedidas e ao número de novos estabelecimentos comerciais, ambos medidores do sucesso do EI. Porém, a eficácia na produção de ambos os resultados aumenta com a oferta local de financiamento de pesquisa pública para universidades e institutos de pesquisa (SAMILA; SORENSON, 2010).

Tais aspectos apresentam-se ainda quanto aos níveis de investimento locais. A capacidade de atração de novos investimentos locais também pode ser considerada resultante da conexão empresa-universidade-governo. Empresas multinacionais (com matriz em outros Países) parecem considerar o número e desempenho de incubadoras e parques científicos como preditores no estágio de seleção de regiões no Brasil e cidades possíveis para se instalarem, mas não para microrregiões. Número de patentes tem o comportamento oposto. Nenhum desses padrões, no entanto, vale para o estágio final da análise, evidenciando a proposição de que essas empresas são orientadas para estratégias de exploração de ativos quando operam no contexto de países em desenvolvimento (FISCHER; SCHAEFFER; SILVEIRA, 2018).

Embora nos últimos vinte anos o Brasil tenha avançado em termos da consolidação de um Sistema Nacional de Inovação (SNI) mais complexo, o País enfrenta defasagem em CT&I, tanto em relação aos países com sistemas de inovação mais maduros, como EUA, quanto aos países emergentes, como a China (IPEA., 2017). Isso sugere que, embora as condições de desenvolvimento econômico de países em desenvolvimento sejam relevantes para o sucesso do EI, outros elementos contextuais interferem em seu desempenho. Assim, a “importação” de modelos de sucesso

não resulta necessariamente na construção de um EI que se sustente no longo prazo, reforçando a complexidade envolvida no EI (PEDRINHO *et al.*, 2020) e a dependência de uma série de interações entre os diversos parceiros para o sucesso do EI (TEJERO; PAU; LEON, 2019). A Figura 12 resume as conexões entre o governo e o EI.

Figura 12 - Conexões do governo com EI



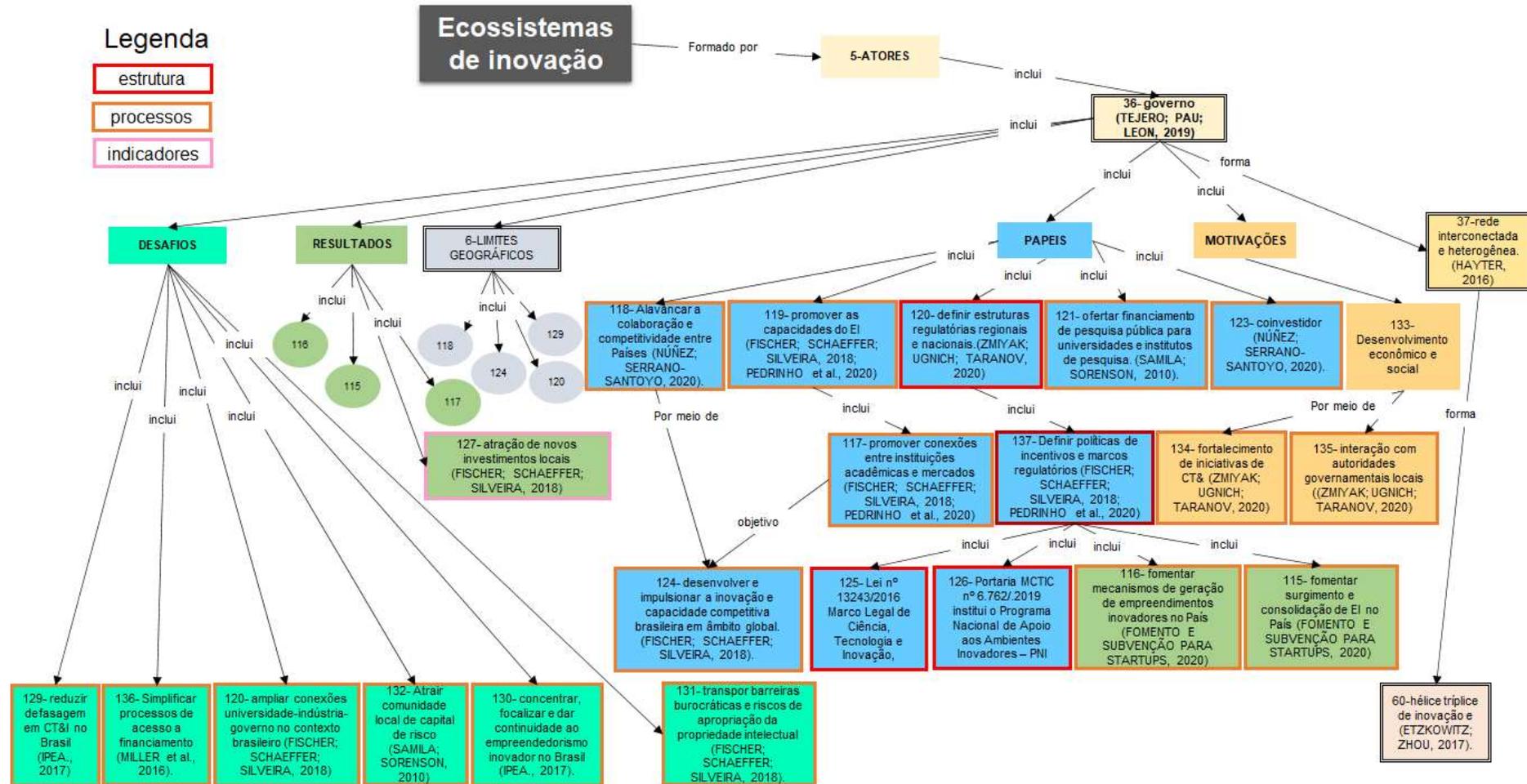
Fonte: Elaborado pela autora

Apesar da literatura abordar as motivações, desafios, resultados esperados e papéis a serem desempenhados pela atuação governamental no contexto ecossistêmico, e associar à desburocratização de alguns processos, não está claro como elementos do *design* organizacional, incluindo estrutura e papéis organizacionais, processos e papéis integradores, bem como a estruturação de indicadores, se influenciam mutuamente e se alteram em direção ao (re) alinhamento com o *design* organizacional dos demais atores e do próprio EI. Na literatura há uma preocupação com “o quê” fazer, mas não com o “como” fazer. Por exemplo, está claro quais papéis devem ser desempenhados pelo governo no EI, mas não como tais papéis se convertem em processos, estrutura organizacional e indicadores convergentes. Embora alguns

resultados sejam esperados pelo governo (o quê), não há evidências na literatura que possam indicar “como” medir o sucesso de tal estratégia e que possam monitorar as metas, se estabelecidas, e converter tais resultados em planos de ação. Os indicadores usualmente abordados pela literatura são o número de patentes (SAMILA; SORENSON, 2010; XU; ZHOU; WU, 2018) e sobrevida da empresa. (BANDERA; THOMAS, 2019). Além disso, a literatura sugere a existência outros elementos contextuais interferem no desempenho EI, além das condições de desenvolvimento econômico. (IPEA., 2017). Assim, infere-se que pode haver elementos do *design* organizacional do governo que se reconfiguram para (re) alinhamento com o *design* organizacional do EI ainda não relatados na literatura, reforçando a proposição 3, apresentada anteriormente.

Esta seção apresentou os principais aspectos sobre a participação governamental no contexto do ecossistema de inovação. A Figura 13 apresenta o mapa conceitual que resume esta seção.

Figura 13 - Mapa conceitual da seção EI sob perspectiva do governo



Fonte: Elaborado pela autora com base na literatura

Na Figura 13, as cores representam o agrupamento das motivações (laranja) para fomentar EI pelo governo, desafios a superar (verde escuro), limites geográficos (cinza) e papéis complementares (azul), os quais se espera que o governo desempenhe no contexto ecossistêmico, baseado no modelo Tríplice Hélice. As linhas duplas que contornam as formas referem-se a elementos trazidos das Figuras 7, 8 e 11, que descrevem a estrutura do EI, UE e empresas. As setas e os termos de ligação representam as relações que explicam o fenômeno ou as relações de causa e efeito. A leitura deve partir de ecossistemas de inovação, em destaque, na parte superior do mapa. Por exemplo, o EI é formado por atores, que inclui governo. O governo desempenha o papel de definir políticas de incentivos e marcos regulatórios, o que incluiu o Marco Legal de Ciência e Tecnologia.

Desta forma, sugere-se que a estrutura de poder formal do governo, associada ao EI, está relacionada com a regulação, elementos 120, 125, 126 e 137. Os processos parecem estar associados aos desafios a serem enfrentados pelo governo, seus papéis 117, 118, 119, 121, 123 e 124. Além destes, parecem estar associados aos resultados 115 e 116. Ainda que alguns elementos sugiram medições, como, por exemplo, ofertar financiamento (elemento 121), não foram encontradas evidências do estabelecimento de indicadores específicos na literatura consultada.

As interações em um EI ocorrem por meio de processos que se realizam pelas pessoas, por meio de uma estrutura organizacional formal e são medidos por indicadores de desempenho. A articulação da configuração de estrutura, pessoas, processos e indicadores é discutida na próxima seção.

## 2.5 DESIGN ORGANIZACIONAL

A ideia de uma organização capaz de reagir e até mesmo antecipar-se as constantes mudanças de seu ambiente é atraente para os gestores de negócios. Uma organização existe para colocar estratégias em prática (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011), o que define seu curso (MINTZBERG; AHLSTRAND; LAMPEL, 2008). Esta pesquisa não tem a pretensão de abordar a forma ou motivos pelos quais determinada estratégia é estabelecida pelas organizações. Assim, sua relação com o *design* organizacional é discutida nesta seção devido a sua inseparabilidade do ambiente, o que caracteriza o ambiente de negócios (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011; MINTZBERG; AHLSTRAND; LAMPEL, 2008). A estratégia se desdobra por

toda organização por meio do *design* organizacional. Nesta pesquisa, o projeto, desenho ou modelo organizacional está denominado como *design* organizacional (DO).

### 2.5.1 Design organizacional na perspectiva do Modelo Estrela

DO é o processo planejado e articulado de configuração da estrutura, processos, sistemas de recompensa e políticas de gestão de pessoas alinhados com a estratégia, envolvendo a divisão do trabalho, autoridade e responsabilidade, assim como relações de poder (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011). DO é um fator importante na medida que, diferentes articulações, promovem resultados distintos, o que é determinante no desempenho de uma organização e na forma como as pessoas trabalham juntas nessas organizações. Este contexto apresenta desafios para os gestores sobre a concepção ou readequação destas empresas, especialmente em contextos e situações novos (BURTON; OBEL, 2018), como é o caso da adesão a uma estratégia de negócios baseada em EI.

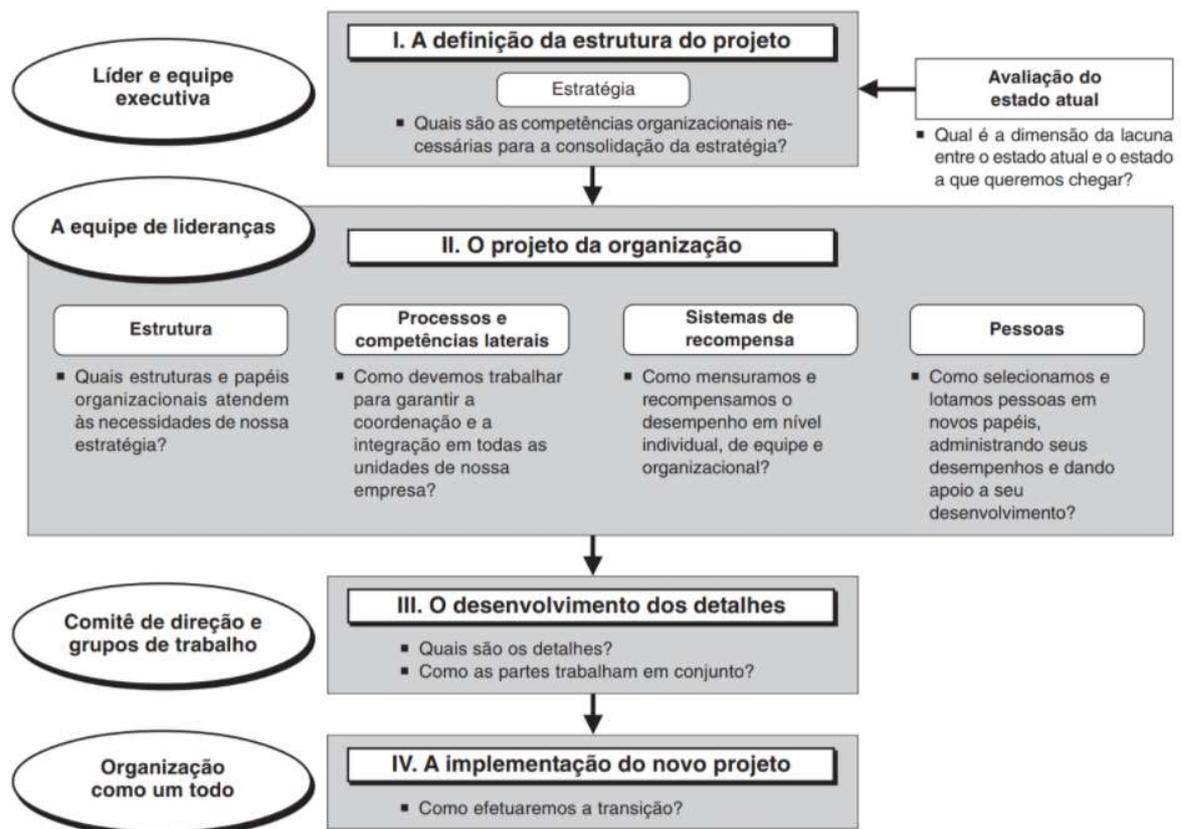
O planejamento de mudanças é uma necessidade para a maioria das empresas modernas, mas os planos não executados têm pouco valor. A melhoria contínua do desempenho dos negócios é derivada da coordenação adequada entre o planejamento e a execução. Essa coordenação, por sua vez, requer o entendimento dos ciclos de vida da empresa e o estabelecimento de processos apropriados de colaboração (JENSEN; CLINE; OWEN, 2011), dado que as empresas precisam projetar, gerenciar e alterar os ecossistemas à medida que as condições mudam (GOMES *et al.*, 2021).

As empresas participam de EI por diversos motivos, conforme discutido anteriormente, entre eles, para capturar valor advindo de inovações. Organizar uma inovação une atividades e interesses de diversas partes interessadas, mas também desafia os atores do EI a encontrar novos modelos de colaboração, o que, frequentemente, entra em conflito com os sistemas organizacionais existentes (PELTOKORPI *et al.*, 2019). Entretanto, um EI é uma estrutura acionável que exige abordagens e estratégias específicas de gestão (GOMES *et al.*, 2021). Este contexto demanda para os atores do EI o realinhamento de elementos internos das organizações com suas interfaces externas. Um componente crítico do planejamento das mudanças é fazê-la de modo ágil. Agilidade não é uma questão de velocidade, mas de escolher as mudanças certas, implementá-las da maneira correta e em tempo hábil. Isso significa que

o planejamento das mudanças deve ocorrer de maneira eficaz e sustentável (JENSEN; CLINE; OWEN, 2011).

Diante deste contexto, as organizações necessitam de um *design* organizacional eficiente, adaptativo, flexível e reconfigurável, capaz de realizar a estratégia corporativa (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011), alinhando e articulando o planejamento e execução das ações (JENSEN; CLINE; OWEN, 2011). As fases do (re)*design* organizacional são apresentadas na Figura 14.

Figura 14 - Fases do *design* organizacional (DO)



Fonte: (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011) p. 32

A definição da estratégia organizacional é tarefa da alta direção. Um DO deve especificar a adequação entre a estrutura de divisão de tarefas na organização e sua coordenação, ou como fazer essas tarefas funcionarem em conjunto (BURTON; OBEL, 2018).

Reischauer, Güttel e Schüssler (2021) propõem que o alinhamento do *design* organizacional das organizações intermediárias com o EI considere como principais dimensões estruturais o acoplamento, especialização, centralização e a formalização.

Para avaliar cada dimensão os autores sugerem que o escopo de busca do ecossistema, relacionado a familiaridade de conhecimentos de base, e a complexidade dos problemas tratados, relacionado com a quantidade de conhecimentos interdependentes, sejam considerados. Este modelo é apresentado em profundidade na seção 2.5.2.

Embora os autores abordem a relação entre a estrutura ecossistêmica e organizações intermediárias, o foco da análise são as organizações de transferência de tecnologia, o que limita a generalização dos resultados. Além disso, a abordagem é relacionada a definição dos objetivos do *design* nestas organizações, o que está associado a definição da estratégia e não ao seu desdobramento.

Assim, a proposta de alinhamento do *design* organizacional dos atores com o EI, proposta por Reischauer, Güttel e Schüssler (2021) é relevante, especialmente para os formuladores e gestores de políticas, pois apresenta um roteiro para reflexão sobre até que ponto tais organizações estão adequadas em seu ecossistema. Ou seja, pode ser utilizada como ponto de partida para identificar os *gaps* entre o estado atual e o estado futuro desejado para este tipo de organização. Entretanto, não especifica a adequação entre a estrutura de divisão de tarefas na organização e sua coordenação, ou como fazer essas tarefas funcionarem em conjunto, sendo que tais elementos configuram-se como parte do *design* organizacional (BURTON; OBEL, 2018; GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011). Independente da abordagem para identificação dos *gaps*, são estes *gaps* que contribuem para a identificação da necessidade de realinhamento do *design* organizacional.

A partir da identificação dos *gaps* entre o estado atual e o estado futuro que se deseja alcançar, é possível identificar as competências necessárias para consolidação da estratégia (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011) e necessidades de alinhamento entre estruturas, processos, liderança, cultura, pessoas, práticas e métricas (BURTON; OBEL, 2018), permitindo assim avançar em direção a situação futura almejada. Entretanto, isoladamente a estratégia não viabiliza a realização das intenções da organização, sendo necessário o alinhamento entre a estratégia com a execução para melhorar os resultados de negócios (JENSEN; CLINE; OWEN, 2011). Por isso, a estratégia deve ser traduzida em critérios de projeto (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011).

Para auxiliar neste sentido, algumas questões são propostas em cada fase do *design* organizacional como forma de orientar a reflexão sobre as decisões a serem encaminhadas. A partir dos critérios de projeto, os elementos são detalhados e

refinados durante a fase de desenvolvimento e, por fim, o novo projeto é implementado. Para alinhamento de tais elementos Galbraith, Kates e Downey (2011) propõe a utilização do Modelo Estrela, apresentado na Figura 15.

Figura 15 - Modelo Estrela



Fonte: Galbraith, Kates e Downey (2011), p.24

Conforme apresenta o Modelo Estrela, há cinco principais componentes do *design* organizacional. Tais elementos devem ser considerados de maneira articulada e simultânea e são norteados pela estratégia, que além de definir a direção da organização, deve ser clara para todos (MINTZBERG; AHLSTRAND; LAMPEL, 2008).

A estrutura de uma organização se refere ao modo formal como as pessoas e o trabalho são agrupados (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011). Para nortear a definição da estrutura o Modelo Estrela propõe a reflexão sobre quais estruturas e papéis organizacionais atendem as necessidades da estratégia. Uma estrutura pode ser orientada para produtos, clientes, geografia, funcional ou híbrida. As relações de poder e autoridade é o que é visto em um organograma corporativo típico. Os relacionamentos hierárquicos são visualizados por meio da estrutura de cargos e subordinação (WAGNER III, JOHN A.; HOLLENBECK, 2015). Deste modo, organogramas fornecem visões específicas sobre unidades de organização e funções associadas (JENSEN; CLINE; OWEN, 2011).

Os papéis organizacionais incluem responsabilidades exclusivas de cada cargo, incluindo a atribuição de tarefas à indivíduos (BURTON; OBEL, 2018). Inclui ainda o modo como as decisões são tomadas, motivações e métricas traduzidos como resultados esperados, limites organizacionais para passagem de informações, cultura e valores e estrutura de governança. A estrutura de governança envolve diversos papéis, como, o patrocinador, líder, equipe executiva, equipe de lideranças, grupos de trabalho, comitê de direção, gerente de processo e equipes de implementação (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011), planejamento da transição em processos de mudanças vinculados aos objetivos de negócios e priorização de projetos (JENSEN; CLINE; OWEN, 2011).

Em relação ao EI, apesar da necessidade de coordenação, o mesmo não exige uma estrutura hierárquica típica, como na gestão de empresas (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019), embora seja importante atribuir a função de liderança nos projetos de inovação, especialmente em projetos de desenvolvimento tecnológico (PELTOKORPI *et al.*, 2019). A governança colaborativa, atribuição de liderança e regras operacionais compartilhadas formam um conjunto de princípios do *design* organizacional do EI. Assim, o EI deve adotar um modelo de governança híbrido e colaborativo, viabilizado por meio de grupos de orientação que encontrem consenso sobre objetivos comuns e redução de riscos da inovação ser deixada de lado, especialmente pela ênfase excessiva na tecnologia e/ou da falta de perspectivas do cliente e do usuário (PELTOKORPI *et al.*, 2019).

Independentemente da eficiência ao conceber a estrutura da organização ou do EI, haverá barreiras contra a colaboração, como limites funcionais. Para vencer os obstáculos impostos pela estrutura organizacional, os processos e a competência lateral atuam como a “cola” que une todas as peças da organização. (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011).

Os processos e competência lateral se referem a todos os mecanismos coordenadores que aumentam a estrutura vertical para criar um projeto estrutural completo (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011). Para nortear o projeto dos processos e competência lateral, o Modelo Estrela propõe a reflexão sobre como se deve trabalhar para garantir a coordenação e a integração em todas as áreas e unidades da empresa. Isso inclui redes, processos laterais, papéis integradores, equipes e relacionamentos hierárquicos que transmitem informações e trabalham nos “espaços em branco” entre os retângulos do organograma da organização e além de seus limites.

Os processos podem ser digitalizados ou não, mas empresas com seus principais processos de negócios digitalizados tendem a ser mais ágeis (ROSS; WEILL; ROBERTSON, 2006). Independente do formato, é por meio dos processos que se deslocam as decisões e as informações ao longo da organização através de um fluxo formal. Os processos consistem em tarefas relacionadas logicamente e realizadas para alcançar um resultado de negócios definido (DAVENPORT, THOMAS H.; SHORT, 1990). Eles têm uma ordem específica, um começo e um fim explícito, e as entradas e saídas estão claramente identificadas (DAVENPORT, 1993).

A padronização de processos de negócios e sistemas relacionados significa definir exatamente como um processo será executado, independentemente de quem está executando o processo ou onde ele é concluído (ROSS; WEILL; ROBERTSON, 2006). Deste modo, definir quais processos serão padronizados e o nível de padronização destes processos pode oferecer eficiência e previsibilidade para os atores e para o EI. Entretanto, ao mesmo tempo, pode inibir iniciativas inovativas (ROSS; WEILL; ROBERTSON, 2006). Apesar da padronização dos processos oferecer uma base sólida para a execução, no contexto ecossistêmico, a padronização de processos deve ser considerada com cautela, pois, isoladamente, não garante o compartilhamento de informações. Assim, de modo complementar, a definição dos níveis de integração pode vincular os esforços do EI e dos atores por meio do compartilhamento dos dados. Esse compartilhamento pode ser entre processos, para permitir o processamento de transações de ponta a ponta, ou entre processos, para permitir que o EI e/ou os atores apresentem uma única face aos clientes. A integração de processos geralmente é suportada por meio da tecnologia.

Deste modo, torna-se necessário para o EI e para os atores a definição de um modelo operacional. Um modelo operacional é o nível necessário de integração e padronização de processos de negócios para a entrega de bens e serviços aos clientes. A escolha de um modelo operacional força uma decisão sobre uma visão geral. Identificar os principais tipos de clientes, processos centrais, dados compartilhados e tecnologias a serem padronizados e integrados exige colaboração, consenso e compromisso com um determinado curso de ação. Ao fornecer uma visão mais estável e acionável sobre os processos, o modelo operacional direciona o *design* organizacional, do EI e dos atores, da base para a execução (ROSS; WEILL; ROBERTSON, 2006).

O ciclo de vida dos processos segue etapas definidas, iniciando pela identificação e definição dos processos, design e definição das principais interfaces, análise e identificação de gaps, implementação das ações de reconfiguração, medição e melhoria dos processos (CHRISTIANSSON; VAN LOOY, 2017; GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011). À medida que mudanças estratégicas ocorrem nas organizações ou necessidades de melhoria são identificadas, pode ser necessário o realinhamento dos processos com o planejamento estratégico (BALASUBRAMANIAN; GUPTA, 2005; MONTANINI *et al.*, 2010). Assim, torna-se importante o projeto da estrutura (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011), dinâmica, pontos de integração, relações de dependência dos processos (JENSEN; CLINE; OWEN, 2011), níveis de padronização e integração dos processos (ROSS; WEILL; ROBERTSON, 2006), o que pode contribuir para obtenção da flexibilidade, velocidade e eficiência necessários à organização.

Depois que um processo de negócios é implementado, ele deve ser gerenciado. Uma empresa não deve apenas redesenhar e implementar recursos técnicos, as pessoas precisam reaprender os processos (ROSS; WEILL; ROBERTSON, 2006). Em relação ao EI, a existência de protocolos de comunicação e colaboração adequados é relevante para o alinhamento dos processos e interfaces entre os atores. O desenvolvimento de uma comunicação bidirecional pode ser uma forma de mitigar os riscos envolvidos no desenvolvimento de inovações, além de identificar possíveis oportunidades de negócios (PELTOKORPI *et al.*, 2019).

A visão de processo pode ser a base da gestão do EI, concentrando-se na criação, manutenção e gestão de processos internos e interorganizações para criação de valor distribuído em relação a uma inovação. Assim, o foco da gestão, sob esta perspectiva, passa a ser o gerenciamento da inovação, colaboração, interdependência, evolução, conhecimento, participação e gargalos (GOMES *et al.*, 2021). Entretanto, a gestão do EI baseada na visão de processos não se preocupa com o mapeamento dos fluxos, especificação de atividades ou mudanças de estrutura no EI que demandam o realinhamento dos processos. Tais elementos configuram-se parte de uma visão configurativa de gestão, discutida posteriormente. Isso significa que a gestão do EI, sob a ótica da visão de processos apresentada por (GOMES *et al.*, 2021), considera os processos de maneira parcial ao preconizado pelo Modelo Estrela, proposto por Galbraith; Kates e Downey (2011).

Os processos e as redes da organização lateral atravessam as fronteiras das funções. As redes são os relacionamentos interpessoais formais e informais. As redes

informais intraorganizacionais coexistem com a estrutura hierárquica tradicional e são particularmente importantes para promover a inovação na medida em que podem facilitar a troca de conselhos, informações e conhecimentos entre os indivíduos da organização, recombinao-os para o desenvolvimento de ideias inovadoras (DITOMA; GHINOI, 2020). Elas compõem a base da organização lateral e são naturalmente criadas por meio da interação com os outros funcionários, chefes, colegas e subordinados em seus departamentos, e com os funcionários de outras partes da organização (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011).

As equipes são estruturas presentes em toda a organização e que reúnem pessoas para trabalharem de maneira interdependente, compartilhando responsabilidade coletiva pelos resultados. Inclui equipes responsáveis por problemas, grupos de trabalho e equipes globais. As equipes realizam os processos (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011).

Quanto aos papéis integradores, são cargos de gerência, coordenação ou de extensão de fronteiras responsáveis pela orquestração do trabalho (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011). Um diagrama central pode ser uma ferramenta útil para criar um entendimento compartilhado de como a empresa e o próprio EI funcionará e, em seguida, comunicar essa visão compartilhada para o resto da organização (ROSS; WEILL; ROBERTSON, 2006). Em relação ao EI, este entendimento é parte de uma visão configuracional (GOMES *et al.*, 2021) associada a gestão do EI.

A visão configuracional aborda como os atores projetam e mudam a configuração de um ecossistema para garantir distinção e integração entre atores. Pressupõe a definição de limites, arquitetura e especificação das atividades, papéis e fluxos no EI. Assim, a integração entre atores, mapeamento de funções, fluxos, recursos, capacidades e configurações, além dos tipos de governança, definição de regras e orquestração tornam-se o foco da gestão do EI (GOMES *et al.*, 2021). Deste modo, os processos, as redes e os papéis integradores, associados ao Modelo Estrela (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011), parecem estar associados as características configuracionais de gestão dos EI.

No contexto de EI, embora seja reconhecido a necessidade de encontrar equilíbrio no *design* organizacional entre a governança colaborativa e a atribuição de liderança, não há estudos que investiguem, em profundidade, o papel do ator focal como facilitador da coordenação e desenvolvimento do ecossistema em suas dimensões organizacional e tecnológica (PELTOKORPI *et al.*, 2019). Isso significa que não há

evidências suficientes, empíricas e teóricas, sobre o papel integrador relacionado a extensão de fronteiras das organizações em direção ao EI e vice-versa, reforçando a proposição 3a, apresentada anteriormente.

Apesar disso, os processos e competência lateral reúnem os atores certos, não importando onde estejam na estrutura, para resolver problemas, tomar decisões, coordenar o trabalho, criar oportunidades e reagir frente a desafios, objetivando garantir que os esforços de cada papel sejam maiores do que a soma das partes para o atingimento de suas metas estratégicas (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011). Para alcançar as metas estratégicas, também é necessário que a organização promova o alinhamento dos sistemas de recompensas e pessoas (ROSS; WEILL; ROBERTSON, 2006).

Para projetar o sistema de recompensas o Modelo Estrela sugere a reflexão sobre como é mensurado e recompensado o desempenho individual, da equipe e organizacional. O sistema de recompensas faz parte de um conjunto de políticas de gestão de pessoas e define comportamentos esperados, influencia as pessoas a demonstrarem tais comportamentos e busca direcionar os esforços para que ocorram em uma mesma direção. Se alinhado adequadamente, impede que os colaboradores desempenhem funções indesejáveis (ROSS; WEILL; ROBERTSON, 2006) ou ponham em risco o sucesso de funções específicas, reduz a competição interna, frustração e o gasto de energia percebido quando as pessoas recebem metas conflitantes (CHIAVENATO, 2016; GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011).

O sistema de recompensas é formado quatro elementos: i) as métricas, que são indicadores e metas de desempenho da empresa, das unidades de negócio, das equipes e dos indivíduos; ii) valores e comportamentos desejados, que são ações mais prováveis, tanto para produzir os resultados desejados para os negócios quanto para refletir os valores da organização; iii) compensação, que são estratégias monetárias implementadas para reconhecer as contribuições de uma pessoa e motivar a manutenção ou a melhoria de índices de desempenho); iv) recompensas e reconhecimento, que são os componentes não monetários que complementam os sistemas de recompensa para deixar claro às pessoas que elas são valorizadas (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011).

Por meio do estabelecimento de métricas e desempenho esperado, a medição de resultados associados ao sistema de recompensas, tem a capacidade de tornar visível o desempenho da organização e do EI, dos processos e das pessoas, o que

contribui para identificação de gargalos nos processos de maneira global. Além disso, pode fornecer subsídios para análise e otimização do uso de recursos em cada atividade e em todo o processo, além de contribuir para a identificação da necessidade de mudanças (JENSEN; CLINE; OWEN, 2011).

Quando um processo não está mais atingindo suas metas de desempenho, é hora de avaliar a causa raiz do problema de desempenho e procurar oportunidades adicionais de melhoria, desencadeando mais um projeto no ciclo de melhoria contínua de processos da empresa (JENSEN; CLINE; OWEN, 2011) e, no contexto do EI, este novo ciclo de melhoria pode resultar no *redesign* organizacional. Entretanto, cada ator, de modo particular, realiza sua estratégia de negócios. Adicionalmente, atuam de maneira articulada e colaborativa com os demais atores do EI, mediante a diferentes processos internos e externos que interagem entre si por meio do *design* organizacional. Concomitantemente, o próprio EI possui um *design* organizacional, que deve ser capaz de estabelecer uma visão comum, articular os objetivos estratégicos do EI e dos parceiros, bem como indicar o direcionamento das ações para alcançar tais objetivos (LETEN *et al.*, 2013; NAMBISAN; BARON, 2013; YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019). Deste modo, no contexto ecossistêmico, o realinhamento dos processos, estrutura, sistemas de pessoas, recompensas e indicadores deve considerar tais interfaces.

### **2.5.2 Design organizacional dos TTOs**

O sucesso na transferência de conhecimento depende de diversos fatores interdependentes. Para analisar o processo de transferência de conhecimento entre Universidade e *stakeholders* Miller, *et al.* (2016) sugerem um *framework* baseado nos fatores humanos, características do conhecimento, relações de poder, características de rede e fatores organizacionais, reforçando que diferentes objetivos, culturas, processos e normas organizacionais podem impactar a capacidade de adquirir, assimilar, transformar e explorar o conhecimento externo. Entretanto, o *design* de um TTO envolve diversas atividades. Para cumprir seu papel como organização de transferência de tecnologia, Reischauer; Güttel; Schüssler (2021) propõe que o *design* organizacional de um TTO deve ser definido com base nas ações voltadas para Domínio e Estrutura.

Ações voltadas ao Domínio, envolvem os processos que apoiam o monitoramento, associação, propriedade e controle de produção de conhecimento, difusão de conhecimento e identidade. Ações voltadas ao Domínio também são chamadas de atividades.

Atividades de monitoramento envolvem o estabelecimento da representação dos participantes e o modo como é assegurado o controle pluralista. Tais atividades estão relacionadas ao modo como é estruturado aspectos relacionados a governança do projeto, como, por exemplo, ponto de contato, comunicação, poder e responsabilidade, e ao modo como o acesso aos dados e descobertas é aberto. Além disso, estão relacionadas ao modo como os indivíduos participam de tais projetos, como voluntários, mas na condição de patrocinados (O'MAHONY; BECHKY, 2008; REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021). O monitoramento envolve ainda a observação da estrutura do ecossistema de inovação e dos participantes, que está relacionado ao modo como são construídas as redes e organizados os sistemas de inovação (DE SILVA; HOWELLS; MEYER, 2018; REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021).

Atividades de associação consiste na identificação das contribuições do patrocinador para o ecossistema e como são definidos os direitos dos participantes do ecossistema. Tais atividades estão relacionadas ao modo como são fornecidos recursos adicionais para contribuir e melhorar os projetos do ecossistema de inovação, conferindo mais poder para quem está mais próximo do objeto do projeto e preservando o interesse dos membros e autonomia dos membros dos projetos (O'MAHONY; BECHKY, 2008; REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021).

Atividades de propriedade consiste no estabelecimento e análise de acordos de contribuição e das contribuições excedentes, assim como atribuição de tarefas. Tais atividades envolvem o modo como são estabelecidos aspectos relativos ao produto do projeto, tais como políticas e acordos formais envolvendo direitos autorais, patente e propriedade (O'MAHONY; BECHKY, 2008; REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021). Atividades de propriedade envolve ainda o modo como é capitalizado o conhecimento, que está associado ao modo como o conhecimento existente é combinado e aproveitado (DE SILVA; HOWELLS; MEYER, 2018; REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021), tanto interna como externamente entre funcionários, parceiros e redes mais amplas.

Atividades de controle da produção do conhecimento consiste na identificação das orientações técnicas e controle das contribuições. Tais atividades estão

relacionadas ao modo como se estabelece a direção estratégica de um projeto, por especialistas (O'MAHONY; BECHKY, 2008; REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021). O controle da produção do conhecimento inclui ainda o avanço do conhecimento, que está relacionado com a aquisição de novos conhecimentos, absorção e internalização dos mesmos (DE SILVA; HOWELLS; MEYER, 2018; REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021).

Atividades de difusão do conhecimento consiste na identificação de espaço para busca de múltiplos objetivos e como ocorre a mediação da revelação do conhecimento. Os múltiplos objetivos estão associados a coexistência dos elementos que motivam pesquisadores, empresas, governo e outros atores, enquanto a mediação está relacionada com a disponibilidade do conhecimento gerado (PERKMANN; SCHILDT, 2015; REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021). A difusão envolve ainda o modo como ocorre a ampliação do conhecimento, associado a capacidade de acessar novos recursos não relacionados a base de conhecimento (DE SILVA; HOWELLS; MEYER, 2018; REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021).

Atividades de identidade consiste na análise das atividades voltadas a criação de esquema interpretativo cosmopolita e ao gerenciamento e manutenção das fronteiras sociais. Tais atividades estão relacionadas a capacidade de manter os limites entre lógicas institucionais, ao mesmo tempo que formam novas interações entre elas, permitindo que diversas organizações participem de acordo com seus interesses (PERKMANN, 2017; REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021).

Ações voltadas à Estrutura buscam o alinhamento da estrutura de uma organização intermediária de transferência de tecnologia com demandas contextuais, permitindo que ela ofereça melhor apoio no modo como os participantes do ecossistema buscam conhecimento. Neste contexto, é crucial durante o processo de gestão do conhecimento, tomar decisões para facilitar esse processo. Nos processos de tomada de decisão, a representação da informação frequentemente desempenha um papel importante para permitir uma interpretação adequada (TEJERO; PAU; LEON, 2019). Entretanto, uma organização de transferência de tecnologia, como o TTO, requer uma estrutura diferente da estrutura das organizações que apoia (REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021). Assim, são sugeridas quatro dimensões estruturais para configurar e moldar o *design* organizacional de uma organização desta natureza.

A dimensão “acoplamento” é a medida em que as organizações estão relacionadas umas com as outras, mas ainda preservando sua interdependência. A

dimensão “especialização” refere-se ao número de tarefas diferentes que uma organização enfrenta. A dimensão “centralização” está associada ao lócus da autoridade para tomar decisões, enquanto a dimensão “formalização” está ligada a padronização dos processos, o que abrange o grau de relacionamentos organizacionais documentados. As variações de cada dimensão, associadas a complexidade do problema em foco e o escopo de busca dominante, relacionado a solução e fronteiras do ecossistema, originam o tipo de *design* organizacional da organização de transferência de tecnologia, que combinados com as atividades de domínio configuram as contingências-chave para busca do conhecimento em um ecossistema de inovação (REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021). O Quadro 12 apresenta tais combinações.

Quadro 12 – *Design* organizacional dos TTOs

Tipo de Design (projeto)	Acoplamento	Especialização	Centralização	Formalização	Atividades
Familiarizar	FR	AL	AT	AT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assegurar o controle pluralista (Monitoramento);</li> <li>- Estabelecer um espaço dentro do qual se possa perseguir múltiplos objetivos ao mesmo tempo (Difusão do conhecimento);</li> <li>- Mediar a revelação do conhecimento (Difusão do conhecimento);</li> <li>- Criar um esquema interpretativo cosmopolita (Identidade).</li> </ul>
Transmissão	FR	BX	BX	AT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observar a estrutura e os participantes do ecossistema (Monitoramento);</li> <li>- Contribuições do patrocinador para o ecossistema (Associação);</li> <li>- Gerenciar orientações técnicas (Controle da produção do conhecimento);</li> <li>- Ampliar o conhecimento (Difusão do conhecimento);</li> <li>- Gerenciar e manter as fronteiras sociais (Identidade).</li> </ul>
Convocar	FT	AT	AT	BX	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estabelecer representação dos participantes do ecossistema (Monitoramento);</li> <li>- Gerenciar as contribuições excedentes (Propriedade);</li> <li>- Desenvolver acordos de contribuição (Propriedade);</li> <li>- Gerenciar o controle das contribuições dos participantes do ecossistema (Controle da produção de conhecimento).</li> </ul>
Modificar	FT	BX	BX	BX	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir os direitos dos participantes do ecossistema (Associação);</li> <li>- Capitalizar no conhecimento (Propriedade);</li> <li>- Obter direitos de atribuição de tarefas (Propriedade);</li> <li>- Conhecimento avançado (Controle da produção de conhecimento).</li> </ul>
LEGENDA: FT=FORTE/RÍGIDO      FR=FRACO/FLEXÍVEL BX=BAIXO      AT=ALTO					

Fonte: Elaborado pela autora – adaptado de Reischauer; Güttel; Schüssler, 2021.

Conforme demonstra o Quadro 12, há quatro tipos de *design* organizacional das instituições intermediárias de transferência de conhecimento. Um *design* do tipo “Familiarizar” é sugerido quando o problema a ser solucionado pelo ecossistema for complexo. Nestes casos, a busca por novas parcerias para solução de tal problema extrapola as fronteiras do ecossistema de inovação, o que foi denominado “escopo de busca distante”. O *design* desta natureza possui um fraco grau de acoplamento e um nível de especialização, centralização e formalização. O *design* do tipo “Familiarizar” deve ser capaz de suportar um conjunto de atividades associadas ao monitoramento, difusão do conhecimento e identidade.

Um *design* do tipo “Transmissão” é sugerido quando o problema a ser solucionado pelo ecossistema é de reduzida complexidade e o escopo de busca pela solução de tal problema é distante. O *design* desta natureza possui um fraco nível de acoplamento e um reduzido nível de especialização e centralização, combinado com um nível de formalização. O *design* do tipo “Transmissão” deve ser capaz de suportar um conjunto de atividades associadas ao monitoramento, associação, controle da produção de conhecimento, difusão do conhecimento e identidade.

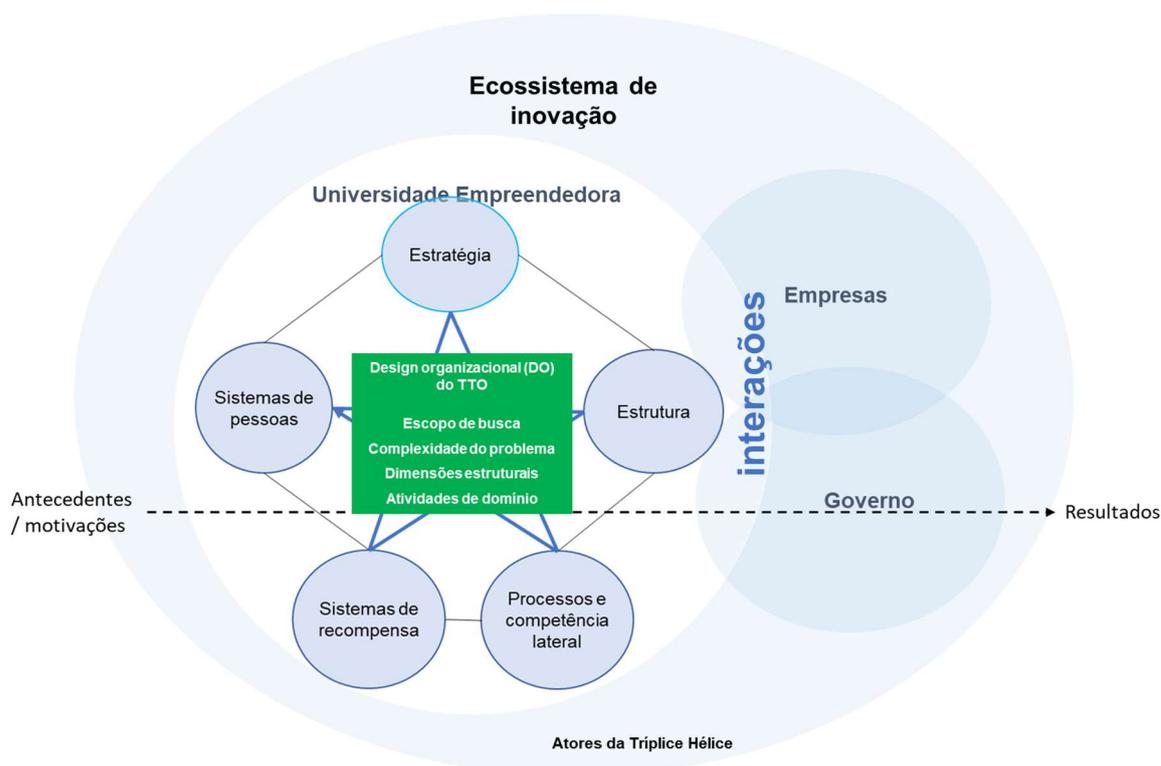
Um *design* do tipo “Convocar” é sugerido quando o problema a ser solucionado pelo ecossistema for de alta complexidade e a busca pela solução for local. Nestes casos, a busca por parcerias para solução de tal problema geralmente limita-se as fronteiras do próprio ecossistema de inovação ou região, o que se denominou “escopo busca local”. O *design* desta natureza possui um forte nível de acoplamento, alto nível de especialização e centralização, combinado com um baixo nível de formalização. O *design* do tipo “Convocar” deve ser capaz de suportar um conjunto de atividades associadas ao monitoramento, propriedade, e controle do conhecimento.

Um *design* do tipo “Modificar” é sugerido quando o problema a ser solucionado pelo ecossistema é de reduzida complexidade e escopo de busca local. O *design* desta natureza está associado a um forte nível de acoplamento, baixo nível de especialização e centralização, combinados com um baixo nível de formalização. O *design* do tipo “Modificar” deve ser capaz de suportar um conjunto de atividades relacionadas a associação, propriedade e controle da produção do conhecimento. Deste modo, especificamente, os autores sugerem como projetar e configurar o *design* organizacional, além de propor como alinhar uma estrutura e atividades de um TTO existente com as necessidades estruturais de um ecossistema. Porém, Reischauer; Güttel; Schüssler (2021) reconhecem que nem todas as atividades são possíveis para todas

as estruturas e nem todo comportamento pode ser formalizado, apesar do modelo não ter sido testado empiricamente.

Deste modo, torna-se especialmente importante a compreensão sobre como ocorre a interação entre a estrutura do TTO e suas atividades ou como essa interação é influenciada por fatores de nível ecossistema. Uma parte interessada dominante pode impactar significativamente a transferência de conhecimento. Quando há desequilíbrio nas relações de poder, assim como objetivos e prioridades conflitantes, há potencial de afetar a disposição, comportamentos e eficácia das partes interessadas em todas as etapas da comercialização, e, portanto, podem interferir nos processos de transferência de conhecimento (MILLER *et al.*, 2016). Esse paradigma corrobora com necessidade de repensar o posicionamento e as relações das universidades (AUDY, 2017) com seus processos, estrutura, estratégias, sistemas de pessoas e recompensas com as conexões deste novo ambiente (ARANTES, 2014; TEIXEIRA, *et al.*, 2016). A Figura 16 resume tais conexões.

Figura 16 - Conexões internas e externas da UE, TTO e EI



Fonte: Elaborado pela autora

A Figura 16 destaca os elementos do *design* organizacional da UE e a existência de interações entre universidade, empresas e governo com o EI, conforme

discutido nesta seção. Apesar da literatura abordar as motivações para atuação da UE no contexto ecossistêmico, descritas no Quadro 8, não há evidências que suportem a transposição destas para medidores que possam indicar o sucesso de tal estratégia e que possam monitorar as metas, se estabelecidas, e converter tais resultados em planos de ação. Ainda em relação ao sucesso e eficiência dos TTOs, a literatura busca identificar o que realmente importa para sua eficiência, como, por exemplo, os indicadores intangíveis (FACCIN *et al.*, 2022) que associam os fatores internos com as barreiras para transferência de tecnologia e o sucesso dos TTOs.

Entretanto, ainda que a literatura sugira o reposicionamento das universidades com seus processos e conexões deste novo ambiente, não está claro como elementos do *design* organizacional da UE e seus TTOs, incluindo processos, estrutura, estratégias, sistemas de pessoas e recompensas se influenciam mutuamente e se alteram em direção ao (re) alinhamento com o *design* organizacional dos demais atores e do próprio EI.

Considerando este contexto, é possível haver elementos do *design* organizacional das UE e seus TTOs que se alteram para (re) alinhamento com o *design* organizacional do EI ainda não relatados na literatura, o que reforça e complementa a proposição 3, apresentada anteriormente. Não considerar tais relações pode levar ao insucesso do EI e ao fracasso da estratégia da UE, incluindo baixa sobrevivência.

Este capítulo abordou as principais características de um EI baseado no modelo Tríplice Hélice, resumidas na Figura 7, e sua conexão com as empresas, universidades e governo. Neste contexto, a perspectiva das universidades, resumida na figura 8, perspectiva das empresas, resumida na figura 11 e governo, resumida na figura 13, também foram discutidas. Concluiu-se que tanto o EI, como as empresas, universidades e governo constituem-se por meio de um *design* organizacional, onde estratégia, estrutura, processos, pessoas e indicadores se relacionam e se influenciam mutuamente. As Figuras 6, 10, 12 e 16 resumem tal discussão e os elementos do *design* organizacional estão resumidos na Figura 15 e no Quadro 12. As proposições deste capítulo estão resumidas no Quadro 13.

Quadro 13 – Resumo das proposições

Proposição		Descrição
Proposição	1	A governança requer uma articulação formal, ou não, entre as pessoas e o trabalho necessário para o Ecossistema de Inovação.

Proposição		Descrição
Proposição	2	Um conjunto de indicadores, associados ou não à apropriação de valor pelo EI e pelos TTOs, é requerido para evidenciar seus resultados.
Proposição	3	Um conjunto de processos, indicadores e estrutura são requeridos como condição necessária para o funcionamento e alcance dos resultados pelo TTO e pelo EI.
Proposição	3a	Deve haver conexões estabelecidas entre os processos dos TTOs e os processos do EI para que se promova a geração de valor.
Proposição	3b	Deve haver alinhamento entre as medidas de desempenho dos TTOs e do EI para que o EI promova a geração de valor.
Proposição	3c	Deve haver alinhamento entre a estrutura organizacional dos TTOs e do EI para que se alcance a geração de valor.

Fonte: Elaborado pela autora

As proposições, apresentadas no Quadro 13, foram apresentadas e discutidas neste capítulo e são resultantes da análise do referencial teórico discutido neste capítulo. O próximo capítulo apresenta a metodologia para condução desta pesquisa.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A ciência se apresenta como um processo de investigação que procura atingir conhecimentos sistematizados e seguros (KÖCHE, 2011). A finalidade da atividade científica é a obtenção da verdade, por intermédio da comprovação de hipóteses, que, por sua vez, são pontes entre a observação da realidade e a teoria científica que explica a realidade (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015). A pesquisa é um processo sistemático, racional e formalizado (CAUCHICK-MIGUEL *et al.*, 2018) que viabiliza o progresso da ciência e o avanço do conhecimento científico.

O objetivo da pesquisa é encontrar respostas para indagações ainda não completamente elucidadas, seja para comprovar determinadas teorias, seja para propor soluções para eventuais problemas (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015). Uma vez que a pesquisa tem como pressupostos a sistematização e formalização, para que se alcance os objetivos é necessário que se planeje o processo de investigação, traçando o curso de ação que deve ser seguido no processo da investigação científica (KÖCHE, 2011). Neste sentido, é necessário fazer uso de um método.

O método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais, reconhecidos pela comunidade acadêmica e utilizados pelos pesquisadores para a construção do conhecimento científico (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015). Este capítulo apresenta os procedimentos propostos para condução do estudo, incluindo o método de trabalho, método científico, método de pesquisa, e técnicas para coleta e análise dos dados.

#### 3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O positivismo é a filosofia adotada e está relacionado com a postura filosófica do pesquisador, o que implica em trabalhar com a realidade social observável (SAUNDERS; LEWIS; THORNHILL, 2009). No caso em questão, o foco do estudo é trabalhar com a realidade observável, o que se traduz em critérios práticos para condução do método de pesquisa, discutido nesta seção, bem como para coleta de análise dos dados a serem utilizados discutidos na seção 3.3. O método científico identificado é o hipotético-dedutivo. A estratégia de pesquisa parte dos dados da literatura existente para o desenvolvimento de hipóteses e/ou proposições que serão testadas e confirmadas, no todo ou em parte, ou refutadas, levando a um maior

desenvolvimento da teoria que, em seguida, pode ser testada por outras pesquisas (SAUNDERS; LEWIS; THORNHILL, 2009).

A escolha adequada da abordagem, métodos e técnicas de pesquisa deve estar associada ao endereçamento das lacunas identificadas na literatura, questões, objetivos, proposições e/ou hipóteses de pesquisa (CAUCHICK-MIGUEL *et al.*, 2018). Assim, para estabelecer o método de pesquisa mais adequado deve-se identificar o tipo de questão que está sendo apresentada, conjuntamente com a natureza da pesquisa e abordagem do problema (YIN, 2013).

Quanto a sua natureza, uma pesquisa pode ser classificada como pesquisa básica ou pesquisa aplicada. Uma pesquisa aplicada busca gerar conhecimento que permita solucionar problemas enfrentados por profissionais nas suas atividades (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015). Devido ao caráter prático e interesse local, o que envolve a análise de como o DO das TTOs e suas interações contribuem para o DO de um EI em desenvolvimento, este estudo enquadra-se como pesquisa aplicada. Este enquadramento está de acordo com Dresch, Lacerda, Antunes Júnior (2015).

A pesquisa qualitativa foi a abordagem escolhida com objetivo de pesquisa exploratório. Uma pesquisa qualitativa possui como característica distintiva a ênfase na perspectiva do indivíduo que está sendo estudado (CAUCHICK-MIGUEL *et al.*, 2018), o que não pode ser traduzido em números (GIBBS, 2009) e tem como foco os processos existentes no objeto de estudo (CAUCHICK-MIGUEL *et al.*, 2018). Na pesquisa exploratória se trabalha predominantemente com o levantamento da presença e caracterização qualitativa das variáveis (KÖCHE, 2011). Deste modo, para alcançar os objetivos deste estudo é proposto analisar “o quê e como”, “porque”, “quem, quando e onde” associados a identificação das contribuições do *design* organizacional dos TTOs e suas interações com o DO de um EI em desenvolvimento. Tal análise é proposta a partir de dados textuais e de análise interpretativa. Considerando ainda o problema de pesquisa abordado, discutido no capítulo 1, o estudo tem por finalidade proporcionar maior familiaridade com o problema evidenciado, procurando torná-lo mais explícito e construindo proposições. Este enquadramento está de acordo com Cauchick-Miguel *et al.* (2018); Gibbs (2009) e Köche (2011).

Por tratar-se de um estudo aplicado, exploratório e qualitativo, considerando ainda a questão de pesquisa abordada e as proposições delineadas, a combinação

de “o quê e como”, “porque” justificam a escolha do método de pesquisa como estudo de caso. Este enquadramento está de acordo com Yin (2013).

Na engenharia de produção, o estudo de caso é uma das abordagens mais frequentemente adotadas (CAUCHICK-MIGUEL *et al.*, 2018). O estudo de caso é um estudo de natureza empírica que busca investigar um fenômeno atual no contexto da vida real, em geral, considerando que as fronteiras entre o fenômeno e o contexto onde se insere não são claramente definidas (YIN, 2013). Embora possua limitações, especialmente quanto a generalizações, dentre os benefícios principais da condução de um estudo estão a possibilidade de aumentar o entendimento sobre eventos reais e contemporâneos e também do desenvolvimento de novas teorias (CAUCHICK-MIGUEL *et al.*, 2018).

Deste modo, para confirmar ou refutar, na sua totalidade ou em parte, as proposições delineadas, definiu-se como método de pesquisa o estudo de caso único, com múltiplas unidades de análise incorporadas. Considerando que um caso pode ser suficiente para falsificar uma teoria ou identificar áreas onde ela falha (CAUCHICK-MIGUEL *et al.*, 2018), esta estratégia foi considerada adequada. Um caso único permite a análise em profundidade do *design* organizacional do EI, enquanto as múltiplas unidades de análise permitem o estudo do *design* organizacional dos atores, suas interações e influências mútuas.

O critério para escolha do caso está baseado no objetivo de pesquisa. Assim, um EI jovem foi considerado como principal critério para escolha do caso. O ecossistema de inovação em desenvolvimento escolhido foi o Pacto Alegre, do qual faz parte o projeto Aliança para Inovação de Porto Alegre, lançado em 2018.

O Aliança para Inovação de Porto Alegre busca transformar a cidade gaúcha de Porto Alegre e torná-la referência de ecossistema global de inovação. Para isso, objetiva utilizar potencialidades complementares para tornar a cidade um centro de produção de conhecimento e inovação, tornando possível a geração de um modelo de desenvolvimento baseado em ecossistemas de inovação (ALIANÇA PARA INOVAÇÃO DE PORTO ALEGRE, 2018). O Aliança para Inovação trata-se de um movimento de cooperação entre três grandes universidades da capital gaúcha engajadas localmente, que competem entre si em várias atividades (por exemplo, captação de financiamento, ensino e pesquisa), mas que, juntas, estão assumindo papéis de liderança em sua região (THOMAS, ELISA; FACCIN, KADIGIA; ASHEIM, 2021).

O Aliança para Inovação foi escolhido por tratar-se de um caso único e representativo de colaboração regional de universidades em Porto Alegre, Brasil que, formaram uma aliança. Cada uma, das três universidades, indica um representante institucional para compor “a mesa” do Aliança para Inovação. Nesta mesa são discutidas propostas e sugeridos projetos para o Pacto Alegre. Por esta razão, em relação as unidades incorporadas, as três universidades participantes do Aliança para Inovação de Porto Alegre por meio de seus TTOs foram incorporadas ao estudo. As três universidades de Porto Alegre que lideram o Aliança para a Inovação são: (a) Unisinos, (b) PUCRS e (c) UFRGS.

A Unisinos (Universidade do Vale do Rio dos Sinos), é uma universidade de ensino privada, jesuíta, fundada em 1969, que tem sido avaliada pelo Ministério da Educação (MEC) entre as melhores universidades de ensino privado do Brasil (UNISINOS, WEBSITE, [s. d.]). Ela possui mais de 25.000 alunos, mais de 150.000 egressos e uma longa tradição de colaboração em tríplice hélice, incluindo parcerias de pesquisa e educação (THOMAS, ELISA; FACCIN, KADIGIA; ASHEIM, 2021). A pesquisa soma 113 projetos, com 225 pesquisadores, além de manter parceria com 181 instituições de ensino em mais de 35 países (UNISINOS, WEBSITE, [s. d.]). Seu parque tecnológico reúne 75 empresas e startups que geram 6.000 empregos (THOMAS, ELISA; FACCIN, KADIGIA; ASHEIM, 2021). Estes números colocam a instituição entre as universidades de ensino privado do Brasil que mais investem em pesquisa (UNISINOS, WEBSITE, [s. d.]). Em relação a inovação, o Portal de Inovação representa o TTO da Unisinos, conecta a Universidade ao mercado e seu Parque Tecnológico, o Tecnosinos, tem mais de 20 anos e reúne mais de 100 empresas.

A PUCRS (A Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul) é uma universidade privada, sem fins lucrativos, que figura entre as mais tradicionais instituições de ensino superior do Brasil. O marco inicial foi o Curso Superior de Administração e Finanças, criado em março de 1931. Ela possui mais de 40.000 alunos, mais de 170.000 egressos e quase 3.000 funcionários. A instituição também figura entre as melhores instituições de ensino privadas do Brasil, avaliada pelo Ministério da Educação (MEC), e melhor Pós-Graduação Stricto Sensu do Brasil, avaliada pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Além disso, possui um dos principais parques tecnológicos do Brasil, o Tecnopuc, com 136 empresas e aproximadamente 7.000 empregos e estágios (PUCRS, WEBSITE, [s. d.]). O TTO da PUCRS é representado pela Agência de Projetos, que está vinculada à Pró-Reitoria

de Pesquisa e Pós-Graduação, sendo responsável pelas atividades de negociação e gestão dos projetos institucionais da Universidade, sejam eles de pesquisa, inovação, desenvolvimento, serviços ou infraestrutura, sempre que houver captação externa de recursos financeiros.

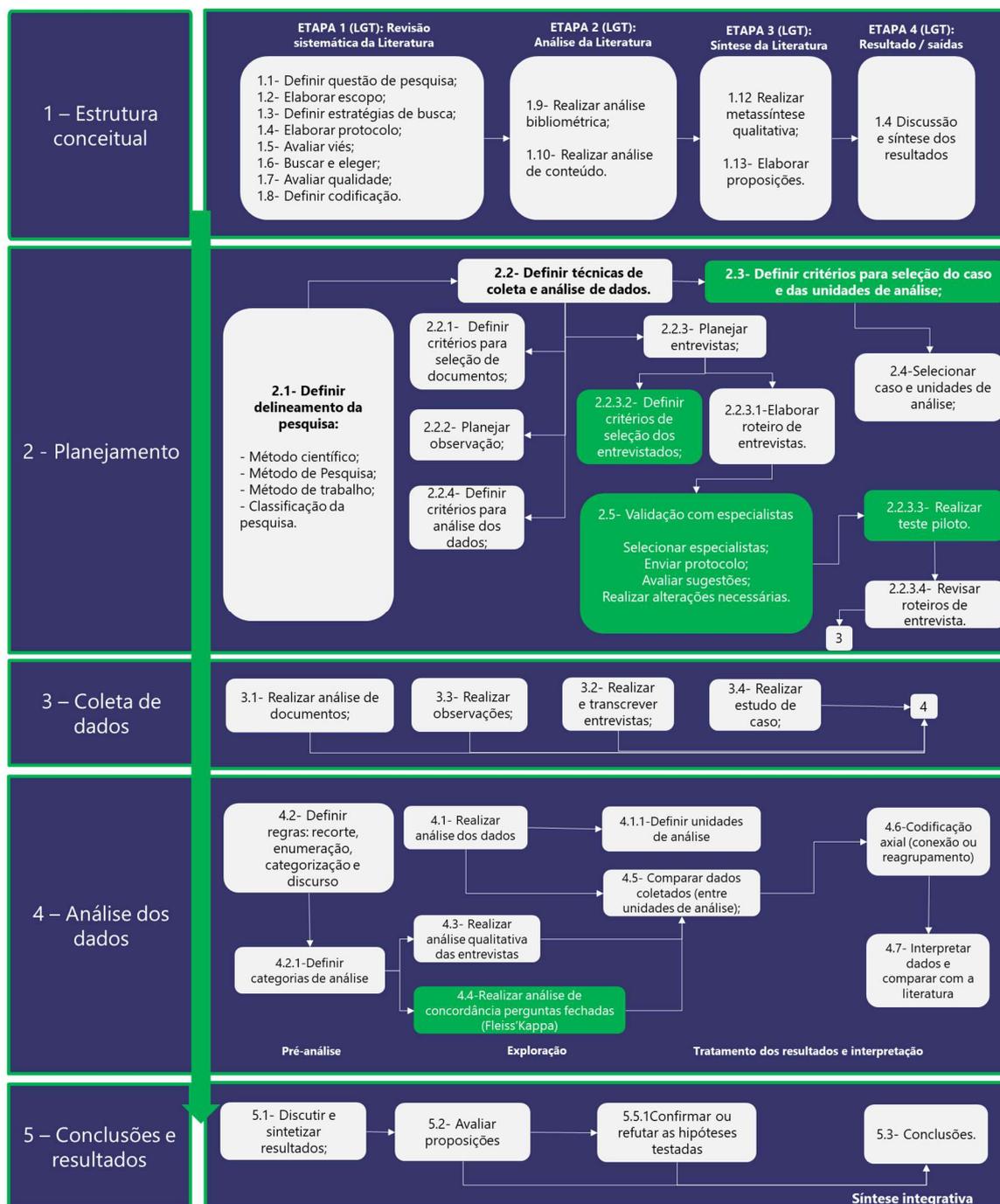
A UFRGS é uma universidade pública com mais de 40.000 alunos (UFRGS EM NÚMEROS, [s. d.]), fundada em 1934. Tem uma longa tradição de colaboração em hélice tripla, com mais de 700 grupos trabalhando com pesquisa básica ou aplicada nas mais diversas áreas. Aproximadamente 14.000 pessoas vinculadas a universidades estão envolvidas em pesquisa científica e tecnológica, incluindo alunos de graduação e pós-graduação, técnicos de laboratório, professores e visitantes (THOMAS, ELISA; FACCIN, KADIGIA; ASHEIM, 2021). Na UFRGS, a SEDETEC (Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico da UFRGS) é a instância responsável por intermediar os processos de transferência de tecnologia, bem como de gerenciar a propriedade intelectual da Universidade, sendo vinculada diretamente a reitoria da universidade.

### 3.2 MÉTODO DE TRABALHO

O método de trabalho é definido como uma sequência de passos lógicos que o pesquisador vai seguir para alcançar os objetivos de sua pesquisa, permitindo maior clareza e transparência quanto à condução do estudo. Deste modo, possibilita que a validade da pesquisa seja reconhecida por outros pesquisadores (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015).

O método de trabalho desta pesquisa está organizado em 5 etapas e segue as recomendações de Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015) para construção do método de trabalho, bem como as recomendações de Cauchick-Miguel, *et al.* (2018) para planejamento de estudos de caso. A Figura 17 apresenta o método de trabalho proposto, dividido em etapas que foram identificadas por números e cores. Os números e as setas foram utilizados para evidenciar o sequenciamento das ações, enquanto as cores evidenciam o agrupamento das ações por etapa.

Figura 17 - Método de trabalho



Fonte: Elaborado pela autora

A etapa 1, estrutura conceitual, foi elaborada com base no LGT, proposto por Ermel (2020). O desdobramento de cada fase foi discutido no capítulo 1 e encontram-se resumidos na figura 3, apresentados anteriormente. As saídas desta etapa são os capítulos 1 e 2, indicando a abrangência da literatura e demonstrando como o tema em estudo é influenciado pelas fontes bibliográficas existentes. A partir da busca e

organização bibliográfica foi possível identificar lacunas extraídas da literatura, dando origem as proposições que se encontram resumidas no Quadro 13.

A etapa 2 trata dos aspectos metodológicos. Tais aspectos são definidos e discutidos no capítulo 3. O delineamento da pesquisa, assim como os critérios para seleção do caso e das unidades de análise são discutidos na seção 3.1. As técnicas de coleta e análise de dados são discutidas na seção 3.3. A etapa 3 consiste em coletar os dados a partir das múltiplas evidências planejadas no capítulo 3, enquanto a etapa 4 consiste em analisar os dados coletados, combinando e recombinao-os. Para análise das perguntas fechadas foi utilizado a técnica estatística Fleiss'Kappa. Esta técnica tem como foco a análise de concordância entre os entrevistados, que, ao ser aplicada ao mesmo sujeito e/ou fenômeno, possibilita a verificação de resultados idênticos (MIOT, 2016). A aplicação de Fleiss'Kappa é utilizada na aferição de concordância entre avaliadores, considerando  $n$  assuntos por meio de uma escala que aplica  $q$  categorias (FALOTICO; QUATTO, 2015) e para análise dos resultados foi utilizada a classificação indicada por Landis, J.R., & Koch, 1977, apresentada no Quadro 14.

Quadro 14 – Classificação do índice Fleiss'Kappa

índice	Classificação	Legenda
$K < 0$	Insignificante	IN
$0,01 < k < 0,20$	Leve concordância	ÇC
$0,21 < k < 0,40$	Concordância razoável	CR
$0,41 < k < 0,60$	Concordância moderada	CM
$0,61 < k < 0,80$	Concordância considerável	CC
$0,81 < K < 1$	Alta concordância	AC

Fonte: Adaptado de Landis, J.R., & Koch, 1977

Por fim, a etapa 5 consiste na discussão dos resultados encontrados e conclusões. Para análise aprofundada de um ou mais objetos (casos), a literatura recomenda a triangulação de dados por meio de múltiplas fontes de evidência (YIN, 2013), ou seja, com o uso de múltiplos instrumentos de coleta de dados. As técnicas de coleta e análise de dados são apresentadas a seguir.

### 3.3 TÉCNICAS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

A primeira técnica de coleta de dados escolhida é análise de documentos. A técnica documental costuma ser o primeiro passo para a operacionalização de uma

pesquisa, pois permite coletar informações prévias sobre os tópicos que serão pesquisados (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015). Esta técnica foi escolhida por sua estabilidade (YIN, 2013), ou seja, pode ser revisada inúmeras vezes, se necessário. Além disso, a ampla cobertura de parte dos documentos contempla a possível variedade de eventos ao longo do tempo (YIN, 2013), o que é importante para compreender quais são os atores, como o EI se desenvolve e o caminho percorrido. Deste modo, a análise documental faz parte da análise de conteúdo e deve ser processada antes da realização das entrevistas. Os registros documentais também são exatos, em geral contém nomes, referências e detalhes que podem ser úteis a pesquisa. As informações a serem buscadas nos documentos designados *a priori* dizem respeito ao registro de motivações, pessoas, estrutura, indicadores, projetos, resultados e mudanças nos processos dos atores a partir da Aliança para Inovação, bem como, as mesmas informações sobre o EI. Além disso, deve ajudar a revelar os atores que participam deste EI, fornecendo subsídios para escolha das unidades de análise a serem incorporadas.

Na pesquisa em engenharia de produção optar pela estratégia de estudo de caso requer a presença da interação entre pesquisador e objeto de pesquisa, o que significa que o pesquisador deve visitar a organização pesquisada fazendo observações e, sempre que possível, coletando evidências (CAUCHICK-MIGUEL *et al.*, 2018). Desta maneira, a observação direta foi escolhida como técnica de coleta de dados. A observação direta trata-se de observar os acontecimentos em tempo real em seu contexto. A observação direta será realizada durante as visitas de campo para realização das entrevistas, o que permite a observação de comportamentos e atitudes frente às perguntas (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015). Por ser considerada informal, este tipo de observação dispensa um roteiro prévio (YIN, 2013).

A entrevista semiestruturada foi selecionada como técnica de coleta de dados. Por ser um instrumento flexível, permite a reformulação de perguntas em busca de um maior entendimento dos dados coletados (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015). Quanto ao perfil dos participantes, o Quadro 15 apresenta os critérios para definição da amostra.

Quadro 15 – Perfil dos respondentes

Ator	*Critério 1 (função)	**Critério 2 (função)	**Critério 3 (função)	**Critério 4 (função)
Universidade A / TTO A	Ocupar ou ter ocupado função, direta ou indiretamente, ligada a gestão de processos associados a projetos de inovação.	Ocupar ou ter ocupado função ligada a Reitoria, pró-reitora, representante da universidade, equivalente ou pessoa designada.	Ocupar ou ter ocupado função ligada a gestão de relações institucionais, equivalente ou pessoa por ele designado	Ocupar ou ter ocupado função ligada a gestão e/ou participante de projetos de inovação (ou equivalente);
Universidade B / TTO B				
Universidade C / TTO C				
Governo				
*obrigatório      ** satisfazer a pelo menos 1 destes critérios				

Fonte: Elaborado pela autora

Conforme definido como perfil para os respondentes, ao menos 1 critério deve ser cumprido pelos selecionados, que ainda pode, porém sem obrigatoriedade, atender a algum dos demais critérios. Para definição dos entrevistados são considerados os informantes-chave, conforme as recomendações de (YIN, 2013). Os informantes-chaves e fornecem ao pesquisador percepções e informações úteis sobre o assunto em foco, podendo ainda sugerir outros membros da população de interesse para a pesquisa, bem como outras fontes nas quais é possível obter-se evidências corroborativas. Assim, a técnica bola de neve (MORGAN, 2008) é utilizada em combinação com a amostra intencional para obter informações acerca dos próximos entrevistados, o que contribui também para definição das unidades de análise a serem incorporadas, especialmente quanto as empresas. Os indicados por parte dos informantes-chave devem atender aos critérios aplicados para definição da amostra intencional, descritos no Quadro 14. Esta técnica foi utilizada em outros estudos sobre EI (BITTENCOURT, 2019; TOMASZEWSKI, 2014; VITAL, 2020) e foi considerada adequada devido ao tempo para realização da pesquisa e ao conhecimento a respeito das empresas ligadas a inovação, ciência e tecnologia, associadas ao EI em questão, por parte da pesquisadora. Aplicando-se os critérios de amostragem pré-estabelecidos, foram selecionados 14 respondentes. A relação dos entrevistados é apresentada no Quadro 16.

Quadro 16 – Entrevistados

Entrevistado	Critérios de seleção					Relação institucional do entrevistado				Agrupamento
						Universidade / TTO			Governo	
	* 1	** 2	** 3	** 4	Bola de neve	Unisinos	PUCRS	UFRGS		
1	x			x		x				1
2	x	x			x	x				1

Entrevistado	Critérios de seleção					Relação institucional do entrevistado				Agrupamento
						Universidade / TTO			Governo	
	* 1	** 2	** 3	** 4	Bola de neve	Unisinos	PUCRS	UFRGS		
3	x	x	x	x	x	x				1
4	x			x				x	x	2
5	x			x	x	x				1
6	x	x			x	x				1
7	x	x		x	x	x			x	2
8	x			x	x				x	2
9	x	x	x	x	x	x				2
10	x							x		1
11	x				x			x		1
12	x				x	x			x	2
13	x			x	x		x			1
14	x			x	x		x			1

Fonte: Elaborado pela autora

O Quadro 16 demonstra a relação dos respondentes. Do total de entrevistados, 43% atuam entre 1 e 2 anos na atual função que desempenham e 57%, há 5 anos ou mais. Os entrevistados foram agrupados de acordo com o perfil de atuação no ecossistema de inovação em foco e foram divididos em 2 grupos.

O grupo 1 envolve os entrevistados que atuam ou atuaram como gestores em projetos de inovação, em suas instituições. Porém, sem interação / atuação direta com o Aliança para inovação. Ou seja, o foco de atuação dos entrevistados que pertencem a este grupo é predominantemente intrafirma (nesta pesquisa denominado nível micro), envolvendo a transferência de conhecimento e/ou tecnologia e relações com o mercado. Deste grupo fazem parte os entrevistados 1, 2, 3, 5, 6, 10, 11, 13 e 14.

O entrevistado 1 atua na gestão de projetos de inovação na Unisinos. O entrevistado 2 atua na docência e na vice-reitoria da Unisinos. A vice-reitoria envolve a pró-reitoria acadêmica e de relações internacionais. O entrevistado 3 atua na diretoria da unidade de inovação, da qual o TTO faz parte, e na diretoria do Parque Científico e Tecnológico, além da docência, na Unisinos. O entrevistado 5 atuou na gestão dos Institutos Tecnológicos na Unisinos. Atualmente atua na gestão Administrativa e de projetos na mesma universidade. O entrevistado 6 atua na pró-reitoria acadêmica e de relações internacionais na mesma universidade. Esta área de atuação envolve a diretoria de inovação, da qual o TTO faz parte, e o parque tecnológico da universidade. O entrevistado 10 atuou na gestão de transferência de tecnologia da PUCRS e, atualmente, atua na diretoria do Parque Científico e Tecnológico na UFRGS. O

entrevistado 11 atua na gestão jurídica de projetos de inovação e propriedade intelectual na UFRGS. O entrevistado 13 atua na gestão da Agência de Projetos da PUCRS, sendo responsável por todos os projetos que envolvem o TTO. Por fim, o entrevistado 14 atua na gerência executiva do Parque Científico e Tecnológico na PUCRS. Deste modo, neste grupo encontram-se representantes do governo, universidades e TTOS em foco.

O grupo 2 envolve os entrevistados que atuam ou atuaram como gestores em suas instituições, porém, com atuação direta no Aliança para Inovação. Deste grupo fazem parte os entrevistados 4, 7, 8, 9 e 12. O entrevistado 4, além de docente, atuou na diretoria de Inovação na UFRGS e como representante institucional da universidade no Aliança para Inovação. Atualmente atua junto ao governo, na secretaria de inovação, além de coordenar o Pacto Alegre. O entrevistado 7 atuou na pró-reitoria acadêmica e de relações internacionais na Unisinos. É cofundador do Aliança para Inovação e foi representante institucional da universidade no Aliança para Inovação. Atuou ainda, junto ao governo, à frente da secretaria de Estado de Inovação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. O entrevistado 8 é membro do grupo executivo do Pacto Alegre, atuando diretamente na gestão de projetos de inovação. O entrevistado 9 atua como docente, na Unisinos, e como representante institucional da universidade no Aliança para Inovação. Atua também na diretoria do Instituto para Inovação na Educação na mesma universidade. O entrevistado 12 atuou na diretoria de inovação, ciência e tecnologia ligada ao governo estadual.

Ainda sobre o Quadro 15, nele é possível verificar as múltiplas relações institucionais dos respondentes 4 e 7. Isso ocorre pela alteração de função e/ou instituição ao longo do tempo. Em ambos os casos, os respondentes exerceram, em momentos distintos no tempo, função na universidade e atividade em função pública, ligada ao governo. Por esta razão, no Quadro 15, foram marcadas as 2 opções na relação institucional do entrevistado.

Quanto ao planejamento das entrevistas, as mesmas foram agendadas previamente por meio do contato com os respondentes. Foi selecionada a estratégia de consentimento totalmente informado (GIBBS, 2009). Deste modo, os participantes assinaram previamente o termo de consentimento para uso dos dados. As entrevistas foram gravadas mediante ao consentimento prévio dos participantes e estes foram informados sobre o que estava em foco, o que lhes aconteceria durante a pesquisa e qual será o destino dos dados que forneceram depois que a pesquisa for concluída.

Deste modo, os participantes poderiam desistir a qualquer momento e, se pedissem para encerrar sua participação durante a entrevista, qualquer dado que teria sido coletado a partir de suas informações seria devolvido ou destruído. Embora o nome do participante não seja divulgado na pesquisa, foi solicitado ao mesmo o consentimento para uso de citações coletadas durante a entrevista. Houve uma exceção em relação ao entrevistado 4, pois o mesmo concordou com a entrevista, mas não com a gravação. Entretanto, por sua posição única no governo, optou-se em manter os dados coletados por meio de anotações e observação como parte da amostra para esta pesquisa.

Para guiar a realização desta pesquisa, bem como das entrevistas foi elaborado um roteiro prévio, dividido em questões estruturadas (fechadas) e semiestruturadas. Este roteiro foi submetido para apreciação de especialistas. Os critérios para escolha dos especialistas estão baseados na sua área de conhecimento e/ou pesquisa, bem como sua atuação profissional. O Quadro 17 apresenta a relação de especialistas que participaram desta etapa.

Quadro 17 – Especialistas

	Experiência
Especialista 1	Professor de inovação
Especialista 2	Gestor de Inovação e Tecnologia
Especialista 3	Pesquisador na área de inovação
Especialista 4	Secretaria municipal de Inovação, ciência e tecnologia
Especialista 5	Gestor de Inovação, ciência e tecnologia
Especialista 6	Gestor de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia
Especialista 7	Diretor de inovação e Empreendedorismo

Fonte: Elaborado pela autora

O especialista 1 possui experiência na área de inovação e empreendedorismo, atuando como professor e pesquisador em uma universidade pública. O especialista 2 possui experiência em inovação, atuando em função ligada a gestão pública estadual. O especialista 3 possui experiência em pesquisas internacionais ligadas a ecossistemas de inovação, sendo autora de diversas publicações sobre o tema. Os especialistas 4 e 5 atuam em função ligada a gestão municipal e possuem experiência em formação de ecossistemas de inovação. Os especialistas 6 e 7 possuem experiência na criação e gestão de TTO, especialmente em processos ligados a gestão de propriedade intelectual e transferência de tecnologia, em uma universidade privada da região.

As sugestões dos especialistas foram avaliadas. Correções e ajustes foram considerados necessários e realizados. As principais alterações em relação as perguntas abertas estão relacionadas ao modo como a questão foi escrita e não ao conteúdo, enquanto nas questões fechadas, um cabeçalho mais detalhado e explicativo sobre o objetivo da pesquisa e os termos utilizados foi recomendado pelos especialistas. Um exemplo disso foi a recomendação de adicionar ao cabeçalho um texto explicativo sobre o interesse da pesquisa nos processos de formação de parcerias, projetos de inovação e transferência de conhecimento ao invés de utilizar os termos TTO, ou NIT esperando que o entrevistado soubesse do que se tratava.

Embora não seja obrigatório (CAUCHICK-MIGUEL *et al.*, 2018), definiu-se que o teste piloto deve avaliar o roteiro de entrevistas. O objetivo desse teste é verificar os procedimentos de aplicação com base no protocolo, visando seu aprimoramento (CAUCHICK-MIGUEL *et al.*, 2018). Deste modo, foram realizadas 2 entrevistas piloto, incluindo as questões abertas e fechadas. As entrevistas-piloto foram realizadas com o gestor de uma universidade privada e o gestor do TTO desta mesma universidade. Ambos foram escolhidos por atuarem em um contexto semelhante aos casos analisados pela pesquisa. Questões como entendimento da pergunta por parte do entrevistado, desconforto que alguma questão possa gerar, tempo estimado de duração e a qualidade das questões foram avaliados conforme as recomendações de (CAUCHICK-MIGUEL *et al.*, 2018).

A partir das sugestões dos especialistas e das percepções obtidas por meio das entrevistas-piloto, foram realizadas alterações que deram origem ao roteiro final, utilizados para coleta de dados. O Apêndice D apresenta o formulário enviado aos respondentes (Quadro 15), de modo *on line*, via *Microsoft Forms*, utilizado para coleta de dados por meio das questões fechadas. Isso correu de modo prévio em relação a realização das entrevistas com questões semiestruturadas.

Em seguida, conduziu-se as entrevistas individuais, com questões semiestruturadas. O Apêndice E apresenta o roteiro final, utilizado para a condução das entrevistas semiestruturadas.

A partir do conjunto de dados coletados, considerando as múltiplas fontes de evidência, os dados primários e secundários foram transcritos e reduzidos de acordo com as recomendações de Cauchick-Miguel, *et al.* (2018). A sistematização da análise de conteúdo segue as recomendações de Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015) e

Bardin (2011), dividida entre as etapas de pré-análise, exploração do material, tratamento e interpretação dos resultados.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os dados coletados, bem como são abordadas as análises sobre tais dados, nas perspectivas dos entrevistados e da literatura consultada. O foco das análises está relacionado ao modo como ocorrem as atividades dentro de um domínio. Na seção na seção 2.5.2 são apresentados o agrupamento por tipo de domínio, bem como as atividades presentes em cada grupo, na perspectiva da literatura. É importante destacar que a apresentação e análise dos dados segue a mesma lógica de agrupamento dos entrevistados, conforme discutido no capítulo 3.

Deste modo, os dados obtidos por meio das questões fechadas são apresentados na forma de tabelas. Em seguida, os dados obtidos por meio das entrevistas semiestruturadas são adicionadas e analisados conjuntamente. Em relação ao grupo 1, são análises voltadas principalmente para o nível micro (intrafirma), ou seja, busca analisar, principalmente, o TTO e suas relações internas. O grupo 2 analisa o TTO e suas relações externas. Em específico, o grupo 2 analisa as relações da universidade e o TTO com o ecossistema de inovação no que tange a comunidade externa, especialmente em relação ao Aliança para Inovação. A partir dessas descrições são explorados como ocorrem as mudanças em relação ao *design* organizacional dos TTOs em relação as demandas contextuais de um ecossistema de inovação em desenvolvimento.

### 4.1 ATIVIDADES DE ASSOCIAÇÃO

O grupo de atividades no domínio “associação” consiste na identificação das contribuições do patrocinador para o ecossistema e como são definidos os direitos dos participantes do ecossistema. Na Tabela 1 são apresentados os dados coletados sobre as atividades de domínio do grupo Associação.

Tabela 1 - Atividades de Associação

Afirmação	k- G1		k- G2	
4.Houve mudanças na estrutura do TTO em decorrência das necessidades do ecossistema de inovação.	-0,04	IN	0,11	LC
<b>GERAL</b>	<b>-0,04</b>	<b>IN</b>	<b>0,11</b>	<b>LC</b>
9. São desenvolvidos acordos de cooperação entre os parceiros, especificando as contribuições e direitos de cada participante e como estes podem ser apropriados.	0,33	CR	0,11	LC

Afirmação	k- G1		k- G2	
	10. Os direitos de cada participante dos projetos são claramente definidos.	0,15	LC	0,11
<b>GERAL</b>	<b>0,24</b>	<b>CR</b>	<b>0,11</b>	<b>LC</b>

k-G1: índice Fleiss' Kappa grupo 1; k-G2: índice Fleiss' Kappa grupo 2; k: índice Fleiss' Kappa (IN: Insignificante; LC: Leve concordância; CR Concordância razoável; CM: Concordância moderada; CC: Concordância Considerável; AC: Alta Concordância).

Fonte: Elaborado pela autora

Conforme apresenta a Tabela 1, a afirmação 4 busca identificar a percepção dos respondentes sobre a contribuição das universidades como patrocinadoras no contexto do ecossistema de inovação em foco. As afirmações 9 e 10 buscam identificar as percepções sobre os direitos dos participantes. O resultado geral do grupo 1 para as contribuições do patrocinador apresenta uma leve concordância (LC), enquanto o grupo 2 apresenta concordância moderada (CM). Para os direitos dos participantes, o resultado geral do grupo 1 apresenta uma concordância razoável (CR), enquanto o grupo 2 apresenta leve concordância (LC).

Em relação a alterações na estrutura do TTO (afirmação 4), embora os respondentes não evidenciem a percepção de mudanças significativas em decorrência das necessidades do ecossistema de inovação, foi possível verificar alterações importantes. Tais alterações, na percepção dos entrevistados, ocorreram em resposta a mudanças na estratégia das universidades e, portanto, dos TTOs envolvidos, ou para adequação à Lei de Inovação, o que pode ser antecedente ou não ao Aliança para Inovação. Deste modo, a Unisinos inaugurou o Portal de Inovação em 2017. A PU-CRS reformulou a Agência de Projetos e a UFRGS reorganizou sua equipe internamente.

O TTO teve uma mudança de Diretoria de 2020 para cá, porque em 2020 era órgão vinculado ao escritório de comercialização, que é um órgão de apoio da Reitoria. Não estava dentro de uma Diretoria. Em 2022, então tivemos este movimento do TTO para dentro da Diretoria de inovação e dentro da pró-reitoria de ensino pesquisa. Não mais vinculado diretamente a reitoria. Todo esse movimento impactou nas atividades do NIT e como a gente enxerga o futuro do TTO dentro da universidade. Entrevistado 1

A gênese do núcleo de inovação tecnológica da UFRGS foi em 1997. O acordo do Aliança para inovação, na verdade, não requereu nenhuma mudança, nenhum pessoal adicional, porque o Aliança está mais, muito ainda assim, no sentido de uma intenção de contribuir umas com as outras. Então temos alguns projetos conjuntos. Mas isso não requereu uma alteração na estrutura. A gente utiliza a estrutura existente para poder participar dessa iniciativa. Entrevistado 10

A Sedetec é o núcleo de inovação tecnológica criado pela Lei das ICTs para avaliar essa questão dos resultados das pesquisas, interações e viabilizar a transferência do conhecimento que é gerado dentro da academia. É neste ambiente que a gente acaba circulando, então a Sedetec tem as obrigações legais, que é o artigo 16 da Lei de Inovação (Entrevistado 11).

As mudanças que aconteceram nos últimos tempos foram por motivos de gestão da instituição [...] eventualmente, vai se estabelecer um convênio que não tem entrada de recurso financeiro, Os colegas do Tecnopuc vão fazer a gestão desse assunto por lá. Mas em algum momento, se a gente tem uma formalização e uma entrada de recurso, algum contrato para ser assinado, meu time é envolvido (Entrevistado 13).

De acordo com os entrevistados, houve mudanças no organograma e funções em resposta ao contexto. Mudanças na estrutura de funções geralmente estão associadas ao modo como se entende a estratégia, como se desdobra pela organização e como alteram os papéis organizacionais (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011). Entretanto, o contexto percebido foi a mudança na legislação. Individualmente, cada TTO se reorganizou para atender as demandas contextuais (estratégia de inovação da universidade) e exigências legais, especialmente associadas a prestação de contas. Um exemplo disso é que, nas três universidades, projetos considerados de baixa complexidade, passam por um fluxo padronizado e pré-definido.

A gente pode dividir isso por complexidade mesmo, quanto o projeto não fere nenhum princípio ético e moral da universidade, está dentro das diretrizes orçamentárias, a gente tem condições de entregar os entregáveis a gente tem total autonomia. Quando é algo mais complexo ou que depende de decisões institucionais, como por exemplo, olha é um projeto para a área Y. A gente está olhando para essa área daqui a 5 anos ou não? bom daí a gente vai para as instâncias de diretoria e para reitoria para que a gente possa tomar a decisão mais acertada (Entrevistado 1).

“É que ele (o TTO) tem um papel a cumprir dentro do ecossistema, então não é nenhuma estratégia, não é nenhuma decisão, é a própria natureza do TTO. Por isso que eu discordei” (Entrevistado 10).

Este tipo de projeto, que não envolve o TTO em foco ou passam por instâncias de aprovação reduzidas, são projetos essencialmente voltados para a prestação de serviços. Tais constatações explicam a não contratação de colaboradores como resposta as demandas de projetos, independente da complexidade do problema abordado pelo projeto, nos quais as instituições estejam envolvidas.

Entretanto, para os projetos considerados de maior complexidade, constatou-se que a adequação a legislação promoveu mudanças no modo como as decisões são tomadas, no modo como as informações são passadas e na estrutura de governança

dos TTOs por meio da alteração no organograma funcional das universidades e dos TTOs. Isso facilitou o aporte de recursos adicionais pelo patrocinador para melhorar não os projetos individualmente, mas o ecossistema de inovação de modo geral.

“Eles (O Aliança para Inovação) têm um gestor de cada universidade que é responsável por representá-la. Na PUCRS é o Audy, na Unisinos é o Borba e a UFRGS também tem representante” (Entrevistado 2).

“Quando é algo relativo ao Aliança as 3 universidades vão chegar ao consenso e vão submeter a mesa do pacto para validar a execução” (Entrevistado 3).

“Cada universidade é representada (no Aliança para Inovação), também participa da reunião o *head* (gestor) de projetos e o coordenador do Pacto Alegre” (Entrevistado 4).

“O que acontece é, por o Pacto ter sido promovido originalmente pelas universidades, elas cedem profissionais também, para que a gestão interna do Pacto (Alegre) aconteça” (Entrevistado 8).

Nós (membros do Aliança para Inovação) nos reunimos 1 vez por semana para discutir as demandas de projetos que vamos submeter para aprovação do Pacto (Alegre) para aprovação e acompanhar os projetos em andamento (Entrevistado 9).

De acordo com os entrevistados, as evidências indicam que cada uma das universidades é representada no Aliança para Inovação por um gestor. Este gestor, diretamente ligado a universidade e indiretamente ligado ao TTO, atua como articulador por meio de redes formais e informais. Tal articulação ocorre nos limites do Aliança para Inovação e extrapolam para o Pacto Alegre, visto que as universidades também contribuem para que a gestão interna do Pacto Alegre aconteça. Deste modo, as universidades, como patrocinadoras do Aliança para Inovação, fornecem recursos adicionais, especialmente na forma de mão de obra qualificada, sendo que a atuação destes gestores se dá principalmente por meio do compartilhamento de informações e atuação nos “espaços em branco” da estrutura formal.

Deste modo, as necessidades identificadas no âmbito do Aliança para Inovação contribuem para a identificação de demandas do ecossistema de inovação. Os gestores dos três TTOs, das universidades (reitores) e do Aliança (membros) possuem poder de voto. O modo como ocorre a articulação dos projetos, no nível macro, ajuda a explicar a concordância parcial (LC) dos entrevistados do grupo 2 em relação ao estabelecimento do modo como os participantes estão envolvidos em cada projeto (afirmação 10).

Os reitores participam da mesa do Pacto, inclusive, decidindo como uma das partes, e decidindo seu nível de engajamento com o projeto... A partir do momento que se propõe o projeto, em geral, já tem uma liderança, que é o gestor do projeto. Ele quem fez as primeiras articulações. Por exemplo, para que esse projeto aconteça, eu preciso envolver, sei lá, a Unisinos, o Sebrae e a associação dos moradores do morro da Cruz. Então esse líder de projetos já fez essa primeira articulação para que o projeto tenha uma consistência maior, e ele vai ser quem dentro das universidades vai buscar pessoas que façam sentido (Entrevistado 8).

A mesa do Aliança são só 3 representantes. A gente tem, todo semestre, uma reunião com os reitores. É uma mesa de articulação entre as universidades para que as universidades falem a mesma língua... É um lugar de debate sobre como as universidades podem apoiar projetos para a cidade de desenvolver... dar mais valor ao lugar onde estão a partir das suas potencialidades... Não tem nenhuma outra aprovação, os projetos vêm pra Unisinos aprovados pelo Pacto (Entrevistado 9).

“[...]respinga para nós também, mas muitas iniciativas acontecem lá (no Pacto Alegre), de muito mais conexão e atuação em rede, do que, de fato, o projeto de P&D acontecendo no final do dia” (Entrevistado 13).

Assim, um projeto (que pode ter sido ou não articulado pelo Aliança para Inovação) ao ser aprovado pelo Pacto Alegre também foi aprovado pelas três universidades. As demandas são convertidas em projetos que, eventualmente, recebem aporte financeiro distribuídos por meio de editais. Em resposta, os TTOs podem submeter propostas para captar recursos. Deste modo, possivelmente, os TTOs podem se beneficiar da sua participação, direta ou indiretamente, em todas as etapas que antecedem a divulgação do edital para captação recursos.

As evidências sugerem que as três universidades, assim como os três TTOs em foco, dedicam colaboradores para um projeto em diferentes níveis. Enquanto a demanda ainda não foi convertida em projeto (por exemplo, no âmbito do Aliança) não há influência firme de uma das universidades, mantendo o equilíbrio entre interesses individuais e coletivos. Quando uma demanda foi convertida em projeto (por exemplo, no âmbito do Pacto Alegre) a universidade demonstra seu interesse se colocando como líder ou membro de tal projeto, uma vez que a equipe do projeto toma decisões que podem convergir com os interesses da universidade. Apenas quando o projeto gera demanda interna para o TTO (por exemplo, quando a proposta do TTO foi a vencedora do edital de captação de recursos) é que a universidade exerce controle firme sobre processos, sistema de pessoas e sistemas de recompensas, ou seja, no nível micro, estabelecendo os acordos de cooperação (afirmação 9) neste mesmo nível por meio de contratos formais.

Para cada projeto, para cada empreitada nós vamos ter um termo de cooperação, um convênio, um contrato que vai estabelecer o papel das partes, as contrapartidas e os ganhos a serem obtidos com os resultados auferidos (Entrevistado 3).

Quando se faz o levantamento, se faz a estrutura, o orçamento do projeto já é computado numa planilha financeira, né? O que que é cada membro da equipe executora vai receber de adicional por atuar naquele projeto (Entrevistado 11).

[...]quando eu avanço para a etapa final de formalização (do projeto), já traminei minutas com o parceiro e com o jurídico, a gente tem em paralelo também uma aprovação da escola na onde aquele projeto vai acontecer, seja na Politécnica, seja na medicina... então eu tenho sempre esses 2 movimentos acontecendo, uma formalização da universidade se comprometendo a entrega, o parceiro se comprometendo com entrega (universidade), o parceiro com pagamentos (empresas, governo ou financiadores), uma negociação de propriedade intelectual dos resultados e dentro da PUC também uma linha de aprovação para que todos aqueles envolvidos no projeto tenham a aprovação das suas escolas para atuar. Quando eu tenho essas frentes resolvidas, é aberto o projeto dentro da agência. E aí eu vou ter ali um projeto com entregável, um cronograma, com escopo, tudo como é assim, mais puro da gestão de projetos (Entrevistado 13).

Deste modo, sobre as contribuições do patrocinador, é possível afirmar que estão presentes de diferentes formas e em diferentes níveis, o que pode ser somado aos achados de (O'MAHONY; BECHKY, 2008; REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021). No nível micro, envolveram o realinhamento da estrutura e dos processos, no modo interno, pelas três universidades e seus TTOs em foco. Este realinhamento não envolveu contratação de pessoal em resposta a demandas do ecossistema de inovação, mas promoveu a alteração no organograma (estrutura de cargos) e nos papéis organizacionais, em resposta às demandas contextuais. Assim, infere-se que, no nível micro, o acoplamento é fraco, a especialização, centralização e formalização são altas. No nível ecossistêmico (macro), o realinhamento da estrutura e dos processos focou na construção e manutenção de redes colaborativas formais e informais, por onde fluíram as informações compartilhadas, especialmente nos “espaços em branco” dos organogramas das universidades. Assim, infere-se que, no nível macro, o acoplamento é forte, a especialização é alta, enquanto a centralização e formalização são baixas.

Diante deste contexto, sugere-se que a governança do ecossistema de inovação requer uma articulação formal, por meio dos processos, e informal, por meio das redes, entre as pessoas e o trabalho necessário para o ecossistema se manter em funcionamento, o que confirma a proposição 1.

Com relação aos direitos dos participantes, as evidências sugerem que, no nível ecossistêmico (macro), há uma preocupação em preservar a autonomia, visto que há espaço para manifestar os interesses individuais dos membros e da comunidade, ao mesmo tempo em que a autoridade do patrocinador sobre o time patrocinado é reduzida, conferindo poder para quem está mais próximo do objeto do projeto. As evidências sugerem que não parece haver preocupação com questões contratuais, mesmo as que envolvem contrapartida financeira, o que é esperado em projetos colaborativos onde, muitos participantes atuam de modo voluntário e a natureza do projeto é coletiva, corroborando com estudos anteriores (O'MAHONY; BECHKY, 2008; REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021). Deste modo, infere-se que, no nível macro, o acoplamento é forte, enquanto a especialização, formalização e centralização são baixas. Entretanto, no nível micro, o modelo operacional dos TTOs parece estar associado ao nível de integração e possui certo grau de padronização semelhante. Cada TTO possui a sua política própria, mas em todas os direitos dos participantes são limitados por questões contratuais e a autonomia do coordenador do projeto é limitada aos aspectos técnicos e escolha, as vezes parcial, da equipe executora do projeto. Deste modo, infere-se que, no nível micro, o acoplamento é fraco, enquanto a especialização, formalização e centralização são altas.

Considerando as mudanças na estrutura e nos processos, que decorreram do realinhamento dos TTOs e das universidades, para o cumprimento dos requisitos legais, e considerando ainda que a legislação é parte das características de um ecossistema de inovação (ZEN *et al.*, 2019), torna-se possível inferir que houve mudanças no *design* organizacional não somente dos TTOs, mas também das universidades as quais estes TTOs pertencem, em decorrência de sua participação no ecossistema de inovação. Na medida em que há um conjunto de processos e estrutura (nível micro) que são requeridos como condição necessária para o funcionamento do ecossistema de inovação (nível macro), pode-se afirmar que as proposições 3a e 3c foram parcialmente confirmadas.

#### 4.2 ATIVIDADES DE CONTROLE DA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO

O grupo de atividades no domínio “controle da produção do conhecimento” consiste na identificação das orientações técnicas, controle das contribuições e avanço

do conhecimento. Na Tabela 2 são apresentados os dados sobre as atividades de domínio do grupo controle da produção do conhecimento.

Tabela 2 - Atividades de Controle da Produção do Conhecimento

Afirmação	k-G1		k-G2	
14. A opinião dos demais atores parceiros é relevante para estabelecer soluções em relação aos problemas identificados e priorização de atividades.	0,15	LC	0,11	LC
16. O TTO gerencia as orientações técnicas em relação a produção do conhecimento nos projetos que participa	0,26	CR	0,11	LC
<b>GERAL</b>	<b>0,21</b>	<b>LC</b>	<b>0,11</b>	<b>LC</b>
15. São atribuídas tarefas, em relação aos projetos de inovação, que cada participante do ecossistema de inovação deve realizar.	- 0,07	IN	0,11	LC
19. É estabelecido como cada participante participa dos projetos nos quais está envolvido.	0,15	LC	0,11	LC
<b>GERAL</b>	<b>0,04</b>	<b>LC</b>	<b>0,11</b>	<b>LC</b>
21. O TTO da universidade é interdependente de seus parceiros.	0,11	LC	1,00	AC
<b>GERAL</b>	<b>0,11</b>	<b>LC</b>	<b>1,00</b>	<b>AC</b>

k-G1: índice Fleiss'Kappa grupo 1; k-G2: índice Fleiss'Kappa grupo 2; k: índice Fleiss'Kappa (IN: Insignificante; LC: Leve concordância; CR Concordância razoável; CM: Concordância moderada; CC: Concordância Considerável; AC: Alta Concordância).

Fonte: Elaborado pela autora

Em relação a tabela 2, as afirmações 14 e 16 buscam analisar as orientações técnicas e apresentam leve concordância (LC) entre os entrevistados. As afirmações 15 e 19 identificam o controle das contribuições, apresentando leve concordância (LC) entre os entrevistados. A afirmação 21 é relacionada ao avanço do conhecimento e apresenta leve concordância entre os entrevistados do grupo 1, enquanto, em relação ao grupo 2, apresenta alta concordância (AC).

Em relação ao direcionamento técnico (afirmações 14 e 16), os resultados em relação ao grupo 1 podem ser explicados pela formalização dos projetos no nível micro. O direcionamento do conteúdo e cronograma dos projetos, estabelecidos no início do projeto por especialistas, tendem a não sofrer alterações. Isso ocorre pelos aspectos legais que envolvem a prestação de contas e o direito público (no caso da universidade federal), visto que projetos onde não são demandados este tipo de monitoramento e controle não são gerenciados pelos TTOs.

Os pesquisadores indicam qual é o cronograma, qual é o recurso que eles precisam, quais são os entregáveis que eles vão apresentar no final do projeto e nós, analistas, validamos isso, certificamos que está tudo de acordo com o que a universidade precisa (Entrevistado 1).

Por ser universidade pública, toda tramitação, obrigatoriamente, tem que ser formalizada. Então a gente tem processos internos que são processos administrativos para formalizar todas as demandas. Não existe a informalidade dentro do direito público (Entrevistado 11).

No grupo 2, os resultados podem ser explicados pelo fato das universidades fornecerem alguma estrutura, mas, não estarem intimamente envolvidas nos aspectos práticos dos projetos. Isso contribui para que a comunidade preserve sua autonomia ao mesmo tempo que preserva os interesses divergentes das partes.

“É algo dialogado, pelo que eu sei, conversando com ele (representante da Universidade no Aliança para Inovação), não tem carteiraço, é um processo mais democrático. Assim... de diálogo, de conversa” (Entrevistado 2).

“Não tem uma pessoa que decide, é assim como uma dança, vai sendo conduzido até aprovação (do projeto)” (Entrevistado 4).

A mesa é muita gente, já chega lá mais maduro e estruturado. Nunca houve assim, 50% a 50%. Ele (o projeto) não nasce de uma pessoa, ele nasce de rodadas que a gente faz. São convocadas pessoas que tem interesse em pensar projetos pra cidade, a cada semestre se faz 3 ou 4 reuniões e alguns workshops e tira dali as prioridades, aí se monta projetos. É um esquema participativo”. “[...] é uma mesa consultiva (o Pacto), mas que vota nos projetos que vão adiante (Entrevistado 9).

Deste modo, as evidências sugerem que o direcionamento técnico pelos TTOs ocorre de diferentes formas e em diferentes níveis. No nível micro, ocorre de modo mais intenso devido a formalização exigida pelos processos, enquanto no nível macro pode ser considerado fraco. Entretanto, há espaço para que os TTOs influenciem informalmente a direção técnica através de seus patrocinados, nos bastidores do ecossistema de inovação, como discutido na seção 4.1, corroborando parcialmente com estudos anteriores (O'MAHONY; BECHKY, 2008; REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021) Diante deste contexto, infere-se que, no nível micro, há um fraco acoplamento, enquanto a especialização, centralização e formalização tendem a ser altas. No nível macro, há um forte acoplamento, com centralização e formalização baixas.

O controle das contribuições (afirmações 15 e 19) está associado ao modo como as organizações gerenciam a participação dos membros do projeto, visto que colaboradores patrocinados tendem a ser mais sensíveis ao interesse de sua empresa (O'MAHONY; BECHKY, 2008). A percepção dos respondentes em relação a este aspecto (afirmações 15 e 19) sugere que ocorre baixo nível de controle, o que é

esperado, visto que assegurar a percepção de valor é uma preocupação em movimentos colaborativos (AZKAN *et al.*, 2021) no nível macro. No nível micro, atuação do TTO é limitada, pois a participação dos colaboradores e atribuição de tarefas do projeto geralmente é definida pelo coordenador do projeto, o que explica parcialmente os resultados obtidos.

“[...]tem uma fragilidade de não ter toda a estruturação de um projeto tradicional, como a gente conhece, mas tem a grande vantagem de não ter toda burocratização de um projeto tradicional” (Entrevistado 9).

Quanto a demanda, estrutura, o projeto, a relação estão estruturados, a gente não diz que está certo, errado. A gente avalia pontualmente, dentro daquele contexto das informações que estão trazidas dentro do processo (Entrevistado 11).

Deste modo, as evidências sugerem que os TTOs em foco tendem a não atribuir tarefas ou sequência de atividades nem ao ecossistema de inovação, nem aos processos internos. Logo, o controle das contribuições pelos TTOs ocorre de diferentes formas nos diferentes níveis. Entretanto, tanto no nível micro quanto no nível macro, pode ser considerado fraco, corroborando outros estudos (O'MAHONY; BECHKY, 2008; REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021). Sendo assim, há uma baixa centralização em ambos os níveis, enquanto no nível micro parece haver forte acoplamento, especialização e formalização altas. No nível macro, parece haver baixas formalização e especialização com fraco acoplamento.

Em relação ao avanço do conhecimento (afirmação 21), os dados sugerem que, no nível macro, há uma percepção de interdependência entre os atores. Porém, não foi possível avaliar a intencionalidade no longo prazo.

Hoje um incubado no Zenit, PUCRS e Unisinos vai poder usufruir das salas e dos benefícios que ele tem de ser um incubado como residente no Tecnopuc. Aí vai ter os mesmos benefícios aqui. Por exemplo, um desconto para o uso de serviços laboratoriais nos institutos é um benefício para as empresas aqui do parque, os da PUCRS terão o mesmo benefício se acessarem aqui (Entrevistado 3).

A base de formação de pessoas da UFRGS é maior do que qualquer uma das universidades de investimentos em pesquisa. Eles têm um conjunto de formação de talentos lá que nós não temos. A gente tem alguns recursos de infraestrutura, algumas coisas que eles não dispõem. Então, na divergência de cada um dos sistemas é onde a gente complementa os ativos, atuando com outro. A gente tem replicação, sobreposição, vamos dizer assim, talvez a gente tenha redundância em alguns casos (Entrevistado 14).

As evidências sugerem a presença da capacidade de acessar novos recursos multidisciplinares, não relacionados com a base de conhecimento individual de cada TTO. Estas interações tendem a não gerar valor adicional, além de alcançar resultados diretos do projeto, visto que não parece haver, ao menos no curto e médio prazo, a intenção de adquirir tais recursos. Entretanto, no nível micro, isso ainda parece ser pouco percebido.

Agora tem um outro projeto do núcleo startup RS, que é da Secretaria de inovação, mas do qual participa também a Unisinos. UFRGS. Então tem algumas iniciativas específicas que determinados setores da universidade participam (Entrevistado 5).

Nesse momento, agora, tem um (projeto) Finep que está ativo. O proponente foi a UFRGS, então a UFRGS, faz a gestão dos recursos financeiros. Os pesquisadores da PUCRS, que estão na equipe executora, mas a gestão do projeto não está aqui na agência de projetos (Entrevistado 13).

“O projeto precisava de um freezer de auto congelamento especial e ativamos as três universidades, como se fosse um único ambiente” (Entrevistado 14).

Neste sentido, não foi possível identificar como os TTOS acessam conhecimentos multidisciplinares externamente e, portanto, não foi possível avaliar como enfrentam as possíveis dificuldades ao interagir com colaboradores de diferentes disciplinas, cujo conhecimento não é familiar. Isso também pode ser um efeito de atraso, na medida em que existem custos consideráveis de “arranque” ou ainda, pode ser explicado pelo estágio do ciclo de vida do ecossistema de inovação em foco. Estes achados corroboram com (DE SILVA; HOWELLS; MEYER, 2018). Deste modo, infere-se que, no nível micro, o acoplamento pode ser considerado fraco, enquanto no nível macro pode ser considerado forte.

#### 4.3 ATIVIDADES DE IDENTIDADE

O grupo de atividades no domínio “identidade” consiste na análise das atividades voltadas a criação de esquema interpretativo cosmopolita e ao gerenciamento e manutenção das fronteiras sociais. Na tabela 3 são apresentados os dados sobre as atividades de domínio do grupo identidade.

Tabela 3 – Atividades de Identidade

Afirmação	k-G1		k-G2	
10. É estabelecido como cada participante participa dos projetos nos quais está envolvido.	0,15	LC	1,00	AC
11. Há relações de parceria e concorrência ocorrendo simultaneamente.	-0,04	IN	0,11	LC
<b>GERAL</b>	<b>0,06</b>	<b>LC</b>	<b>0,56</b>	<b>CM</b>
14. A opinião dos demais atores parceiros é relevante para estabelecer soluções em relação aos problemas identificados e priorização de atividades.	0,15	LC	0,11	LC
20. O TTO possui separação física ou lógica em relação aos demais atores do ecossistema.	0,11	LC	- 0,33	IN
<b>GERAL</b>	<b>0,13</b>	<b>LC</b>	<b>- 0,11</b>	<b>IN</b>

k-G1: índice Fleiss'Kappa grupo 1; k-G2: índice Fleiss'Kappa grupo 2; k: índice Fleiss'Kappa (IN: Insignificante; LC: Leve concordância; CR Concordância razoável; CM: Concordância moderada; CC: Concordância Considerável; AC: Alta Concordância).

Fonte: Elaborado pela autora

Em relação a tabela 3, as afirmações 10 e 11 buscam analisar as fronteiras sociais. Os resultados apresentam leve concordância (LC) entre os entrevistados do grupo 1 e concordância moderada (CM) entre os entrevistados do grupo 2. As afirmações 14 e 20 identificam o estabelecimento do esquema interpretativo cosmopolita e apresentam leve concordância (LC) entre os entrevistados do grupo 1 e Insignificante entre os entrevistados do grupo 2.

O termo “cosmopolita” é comumente utilizado para descrever um ator livre de influências locais. Sobre a criação de um esquema cosmopolita (afirmações 14 e 20) é possível identificar que, no nível micro, há uma separação física e lógica dos TTOs em relação a universidade a qual pertencem. O TTO da Unisinos concentra-se no Portal de Inovação. Na PUCRS, encontra-se na Agência de Projetos e na UFRGS encontra-se no SEDETEC. Cada TTO possui infraestrutura física própria e uma equipe de trabalho permanente.

“O que nos diferenciam um pouco, é que nós temos uma equipe de prospecção. Nós temos pessoas que pró ativamente participam de feiras, eventos, atividades, visitam empresas” (Entrevistado 3).

Na verdade, a gente está num prédio, né, que é chamado de *Chateau*, que é um prédio histórico aqui da universidade, mas a gente tem total autonomia e não estamos vinculados a nenhuma unidade, somente a reitoria, através da pró-reitoria de inovação (Entrevistado 11).

Somos 12 pessoas no time. Eu tenho alguns negociadores, eu tenho uma equipe grande de analistas de projeto. Eu tenho uma pessoa no administrativo que faz um pouco de tudo ali também, o nosso apoio e 2 pessoas focadas na área de propriedade intelectual (Entrevistado 13).

Em relação a autonomia destes times, as evidências sugerem que é limitada de modos ligeiramente diferentes. Na UFRGS há maior preocupação com a formalização, o que é esperado por tratar-se de universidade pública, submetida a legislação específica do direito público. Na PUCRS parece haver certo grau de autonomia para mudanças nos processos, o que também abrange processos de formalização, enquanto na Unisinos parece haver maior autonomia para direcionamento de projetos para diferentes fluxos de aprovação.

Quando a gente fala dos processos do dia a dia, pequenos registros que podem contribuir para esses processos são bem-vindos. Eu acho que esse é um ponto que a gente tem sim que discutir na organização e hoje eu não identifico tanto isso. O que nós temos, mas que, por conta dessas mudanças estruturais precisa ser atualizado, é o fluxo e isso está claro. E como as pessoas são muito, eu ia dizer antigas, essas pessoas têm uma experiência de longa data dentro da universidade esse fluxo já está muito bem estabelecido ele foi desenhado há bastante tempo. Mas hoje ele precisa ser redesenhado, ele existe, mas, que carece de uma atualização. E documentos padrão né, de contrato, de termos de sigilo, de convênios guarda-chuva, essa documentação também já é de praxis diária, sim, e a gente tem isso estruturado. [...] Se tiver OK nós temos toda autonomia para liberar eles, não passa por nenhuma outra instância, aqui a gente já resolve e submete. Se a empresa quiser contratar, a gente faz contrato, assina e tudo certo. [...] Quanto o projeto não fere nenhum princípio ético e moral da universidade, está dentro das diretrizes orçamentárias, a gente tem condições de entregar os entregáveis a gente tem total autonomia (Entrevistado 1).

Alguns TTO de universidades, funcionam até de uma forma independente, não é o nosso caso, talvez por nós estarmos inseridos num contexto mais funcional, a gente não tem muita autonomia de decisão sobre. Então esse é um ponto. O segundo é porque eu entendo que a nossa política de inovação, esse grande guarda-chuva, ele precisa ser estruturado, então não empodera o TTO para algumas ações (Entrevistado 3).

Com o tempo a gente vai sempre aprimorando esses documentos, né? Porque daí, às vezes dá um problema lá no meio do projeto, tu vais olhar na origem, por que que aconteceu isso aqui? *Ahhh* porque a gente não perguntou isso ao professor. Então, lá reunião de abertura de projeto, vamos colocar mais uma caixinha de check, né? Então é, é vivendo e aprendendo, sim, sim, é um documento nosso, né, é, ele tem que nos guiar. Os documentos são nossos e tem que nos guiar (Entrevistado 13).

Ainda em relação a autonomia, é importante destacar que o modo como são selecionados os recursos humanos para participarem dos projetos é semelhante nos três TTOs. Os projetos chegam aos TTOs de diversas maneiras. O pesquisador pode captar projetos de uma empresa. Neste caso, se torna o coordenador do projeto e pode indicar a equipe do projeto. A captação pode ocorrer por meio de editais ou prospecção de mercado. Nestes casos o TTO, conjuntamente com o decano da escola a qual o pesquisador é vinculado na universidade, indicam o coordenador do

projeto e, em alguns casos, a equipe executora. Estes resultados sugerem que as habilidades e o conhecimento dos recursos humanos do TTO podem influenciar o desempenho dos TTOs.

Os pesquisadores indicam, qual é o cronograma, qual é o recurso que eles precisam, quais são os entregáveis que eles vão apresentar no final do projeto e nós, analistas, validamos isso, certificamos que está tudo de acordo com o que a universidade precisa (Entrevistado 1).

Um funcionário vinculado a universidade pode trabalhar num projeto lá da Unisinos, por exemplo. Mas isso tem que ficar formalizado, tem que ter uma autorização. A sempre vai iniciar no âmbito da unidade dele, então ele tem que ter uma autorização para prestar essa atividade nesse projeto maior e esse projeto maior tem que estar cadastrado aqui dentro da universidade também (Entrevistado 11).

Eu posso ter um professor pesquisador captando esse projeto, porque um ex-aluno dele hoje trabalha numa empresa e identificou na PUCRS um capital intelectual para fazer uma parceria. [...]Depois de formalizado, o projeto técnico vai ser capitaneado pelo coordenador do projeto, que é o pesquisador da área. Ele vai colocar lá no seu time, na sua equipe executora, alunos de mestrado e de doutorado que vão pesquisar. E ele pode ter eventualmente um outro professor com ele também com algumas horas ali (Entrevistado 13).

Deste modo, no nível micro, não foi possível identificar a criação de um esquema interpretativo cosmopolita. De certo modo, este resultado era esperado, visto que o modo como o sistema de pessoas das instituições é formalmente organizado por meio das relações de trabalho. Ainda assim, as evidências sugerem que as universidades e seus TTOs permitem que as pessoas participem dos projetos de acordo com seus interesses individuais ao mesmo tempo que parece haver influência local sobre as decisões da equipe no formato de regras e políticas institucionais.

No nível macro, as evidências sugerem a presença de um espaço onde os diversos atores podem participar dos projetos de acordo com seus interesses e com menor influência local.

Não é uma mágica como a gente vê nos artigos por aí. As empresas não procuram a universidade para licenciar e comprar suas patentes, porque essas patentes elas ainda estão em um nível de maturidade tecnológica muito anterior ao necessário para o mercado. Mas a gente desenvolve muitos projetos em parceria que geram inclusive patentes e registros em parceria com empresas e, quando tu me perguntas se as empresas procuram a universidade, eu acho que esse movimento é um movimento bilateral (Entrevistado 1).

O Aliança nos traz o desafio de que limitações de uma universidade ou outra acaba impactando em uma ou outra, em projetos que passam por: pode ser feito em conjunto? vai evitar uma concorrência desnecessária? será mais

benéfico para a sociedade? para o investimento público? Se sim, daí as 3 estão indo juntas. Então isso exigiu uma certa adaptação (Entrevistado 3).

Articulação sim, não com o sentido de convencer ninguém, mas que realmente se faça essa discussão prévia para que não chegue tão desalinhado, especialmente aos atores mais envolvidos com ele. E o interessante é que nessa reunião, mais do que a aprovação, as vezes aparecem atores inusitados, querem também se envolver (Entrevistado 8).

Ele (o projeto) não nasce de uma pessoa, ele nasce de rodadas que a gente faz. São convocadas pessoas que tem interesse em pensar projetos pra cidade, a cada semestre se faz 3 ou 4 reuniões e alguns workshops e tira dali as prioridades, aí se monta projetos. É um esquema participativo (Entrevistado 9).

A presença de um esquema cosmopolita evita situações em que predominam interesses contrários. Conforme a literatura (GOMES *et al.*, 2021), isso é especialmente importante no contexto ecossistêmico, onde se busca pela combinação de esforços entre empresas para alcançar objetivos e benefícios comuns, atrai e ajuda a manter participantes de diversos ambientes (PERKMANN, 2017). Deste modo, infere-se que, no nível micro, parece haver um acoplamento fraco, baixa especialização, alta centralização e alta formalização. No nível macro, parece haver um forte acoplamento, com especialização, centralização e formalização baixas.

O gerenciamento e manutenção das fronteiras sociais (afirmações 10 e 11) refere-se à capacidade de manter os limites entre lógicas institucionais, ao mesmo tempo que formam novas interações entre elas. Em relação ao grupo 1, os entrevistados (67%) identificaram a presença da *coopetição* (relações de concorrência e parceria simultâneas), o que explica a concordância insignificante. Entretanto, nas entrevistas em profundidade ficou claro que as respostas faziam referência ao nível macro. Este resultado pode ser explicado pelo formato do Aliança para Inovação e pelo modo como é estabelecida a participação nos projetos (afirmação 10), discutida na seção 4.1. A separação física e lógica dos TTOs, discutida anteriormente, é o que parece permitir a manutenção das fronteiras sociais internas no nível micro. Sendo assim, as evidências sugerem que, o modo como as decisões são tomadas, bem como a estrutura interna de gerenciamento de projetos dos TTOs parece favorecer a colaboração entre seus membros e este parece ser um comportamento desejado. Deste modo, infere-se que, no nível micro, há um fraco acoplamento, especialização baixa, centralização e formalização altas.

Em relação ao grupo 2, a concordância dos entrevistados pode ser explicada pelo modo como a formação do Aliança para Inovação ocorreu, sua estrutura de

tomada de decisão e o modo como ocorre a passagem de informações entre os membros (discutidos na seção 4.1).

[...]veio uma demanda do prefeito para a gente ajudar a cidade de Porto Alegre. Nós (os pró-reitores da Unisinos, PUCRS e UFRGS) conversamos várias vezes, a gente imaginou que as universidades nunca tinham feito, de fato, uma parceria formal... E aí nós conversamos com algumas pessoas, e surgiu a ideia de a gente criar o Aliança para inovação. Então foi um acordo de cooperação assinado pelos 3 reitores. Nós, do time de pró-reitores, éramos designados pelas universidades para avançar. Aí depois disso, nós nos reunimos na PUCRS, reunimos 15 pessoas, das 3 universidades, pensamos, em alguns projetos. E o primeiro projeto, a gente pensou em fazer, cursos de pós-graduação em conjunto, pesquisa para parque tecnológico. E aí se pensou em trazer o Piquet (consultor) e aí a gente começou. A partir disso, nós saímos com 5 projetos da Aliança para inovação. Um deles foi o Pacto Alegre (Entrevistado 7).

Aliança para a inovação ela vem dentro de um contexto de necessidade. Na verdade, mensagem do ecossistema, da necessidade de a gente formalizar uma parceria que já vem de longa data. [...] o pesquisador não se sente intimidado por dizer que ele está transitando em todo o ecossistema, o que para nós é excelente. A gente sempre viu dessa forma, mas muitas vezes essa naturalidade na interação ela não era percebida. Isso foi algo que mudou. A gente entrega a mensagem para os demais de que a gente atua em conjunto, é o ambiente de cooperação genuíno. A gente compete, óbvio. A gente está no mercado de educação das 3 instituições, mas quanto a inovação a gente tem a maturidade de entender que tem que ser conjunta. FLAVIA sobre o que mudou (Entrevistado 14).

O processo de tomada de decisão, no nível macro, concentra-se na compilação de projetos-alvo, onde todos os atores podem apresentar propostas. As indicações de projetos são avaliadas pelo comitê (mesa do Aliança e do Pacto Alegre) e, ao serem aprovadas, o proponente pode, se desejar, candidatar-se a coordenar projetos de acordo com seus interesses e potencialidades. No nível macro, estes resultados corroboram com (PERKMANN, 2017). Deste modo, o Aliança para Inovação manteve a fronteira social entre a academia, governo e indústria. Isso é importante por seu potencial reduzir conflitos e permitir a tomada de decisões multilaterais. Além disso, permite atrair colaboradores para os projetos do ecossistema sem forçá-los a abandonar seus próprios princípios organizacionais e práticas de trabalho. Sendo assim, infere-se que, no nível macro, há um forte acoplamento, com especialização, centralização e formalização altos.

#### 4.4 ATIVIDADES DE DIFUSÃO DO CONHECIMENTO

O grupo de atividades no domínio “difusão do conhecimento” consiste na identificação de espaço para busca de múltiplos objetivos, como ocorre a mediação da revelação do conhecimento e ampliação do conhecimento. Na tabela 4 são apresentados os dados sobre as atividades de domínio do grupo difusão do conhecimento.

Tabela 4 - Atividades de Difusão do Conhecimento

Afirmação	k-G1		k-G2	
2. Os conhecimentos gerados pelos parceiros, decorrentes dos projetos colaborativos, são gerenciados de modo formalizado.	0,44	CM	0,11	LC
<b>GERAL</b>	<b>0,44</b>	<b>CM</b>	<b>0,11</b>	<b>LC</b>
5. Há espaço para se buscar múltiplos objetivos simultaneamente.	0,11	LC	0,11	LC
<b>GERAL</b>	<b>0,11</b>	<b>LC</b>	<b>0,11</b>	<b>LC</b>
7. Foram alcançados resultados significativos decorrentes da participação no ecossistema de inovação.	0,11	LC	1,00	AC
<b>GERAL</b>	<b>0,11</b>	<b>LC</b>	<b>1,00</b>	<b>AC</b>

k-G1: índice Fleiss'Kappa grupo 1; k-G2: índice Fleiss'Kappa grupo 2; k: índice Fleiss'Kappa (IN: Insignificante; LC: Leve concordância; CR Concordância razoável; CM: Concordância moderada; CC: Concordância Considerável; AC: Alta Concordância).

Fonte: Elaborado pela autora

Em relação a tabela 4, a afirmação 2 identifica revelação como ocorre a mediação da revelação do conhecimento e os resultados apresentam concordância moderada (CM) entre os entrevistados do grupo 1 e leve concordância (LC) entre os entrevistados do grupo 2. A afirmação 5 busca identificar o espaço para perseguir múltiplos objetivos ao mesmo tempo e os resultados indicam leve concordância (LC) entre os entrevistados dos dois grupos. A afirmação 7 identifica a ampliação do conhecimento e apresenta leve concordância (LC) entre os entrevistados do grupo 1 e alta concordância (AC) entre os entrevistados do grupo 2.

Em relação aos conhecimentos gerados, decorrentes de projetos colaborativos, ocorre a mediação da revelação de diferentes modos nos diferentes níveis. No nível micro, ocorre de modo formalizado por meio dos acordos de confidencialidade e propriedade intelectual.

O primeiro ponto, e isso sim, está bem estabelecido na universidade. As vezes até antes mesmo do contrato a gente já tem uma minuta que trata disso. Quando nós não temos uma minuta, um termo de sigilo tratando disso antes, a gente trata disso no contrato. E depois disso, quando enfim, é gerado algo para ser registrado, no INPI ou internacionalmente, aí a gente vai pra um segundo ou terceiro contrato, que é o de licenciamento (Entrevistado 1).

Isso vai depender, né? Tem empresas que acabam vetando qualquer tipo de publicação, porque são questões comerciais. Então, realmente, se tu pública, algo que tu estás desenvolvendo, tem os concorrentes diretos que acabam tendo um proveito daquilo, sem ter investido. [...] Isso é formalizado através de cláusulas específicas. Olha, nesse projeto não tem publicação ou nesse projeto tem publicação, desde que aprovado pela empresa, ou nesse projeto, como é conhecimento geral, pode publicar o que quiser. Tanto a empresa quanto universidade (Entrevistado 11).

Os registros evidenciam que o conhecimento gerado nem sempre é disponibilizado para o ecossistema, o que, de certo modo, caracteriza um tipo de conflito interno com os pesquisadores, corroborando com Faccin *et al.*(2022). Um componente tradicionalmente usado para medir o sucesso de um TTO são as divulgações de propriedade intelectual, enquanto o sucesso de um pesquisador é medido em artigos acadêmicos publicados. Neste sentido, o acoplamento parece ser fraco e a especialização parece ser baixa.

No nível macro, ocorre por meio de acordos de cooperação que não envolvem propriedade, o que explica os resultados obtidos por meio dos entrevistados do grupo 2. Neste nível, pode-se considerar a presença de um baixo grau de formalização. Estes resultados corroboram com outros estudos (O'MAHONY; BECHKY, 2008; PERKMANN; SCHILDT, 2015; REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021) e indicam que o conhecimento gerado coletivamente é compartilhado com o ecossistema de inovação para uso das instituições, o que contribui para a promoção do interesse, individual e coletivo, em permanecer e contribuir em projetos colaborativos. Sob ponto de vista acadêmico, pode contribuir na geração de oportunidades para condução de pesquisas futuras ao mesmo tempo em que pode favorecer o reconhecimento por pares e avanço na carreira por meio de publicações de artigos. Entretanto, em projetos colaborativos as fragilidades do objeto do projeto tendem a ficar expostas (PERKMANN; SCHILDT, 2015) e quanto maior a tentativa de alinhamento entre os membros, maior se torna a exposição em relação aos problemas encontrados. Do mesmo modo, um grau insuficiente de revelação dos problemas pode prejudicar a capacidade de solucionar os problemas tratados. Assim, ao encorajar a revelação do conhecimento as universidades e seus TTOs precisam lidar com a exposição de suas informações, informações do governo e de todos os envolvidos no ecossistema de inovação. Infere-se que, no nível micro, a formalização tende a ser alta e a centralização tende a ser baixa. No nível macro, ocorre um acoplamento forte, especialização alta, centralização alta e formalização baixa.

Em relação a criação de espaço onde coexistam múltiplos objetivos (afirmação 5) a leve concordância entre os entrevistados é explicada por 89% dos entrevistados do grupo 1 e 67% do grupo 2 concordarem totalmente ou parcialmente. Os múltiplos objetivos fazem referência a coexistência dos elementos que motivam pesquisadores, empresas, governo e outros atores. Os dados sugerem que pesquisadores parecem ter interesse em pesquisas que, além de remunerar individual e financeiramente, possam gerar publicações, bolsas de pesquisa para seus alunos ou equipar laboratórios de pesquisa. Universidades parecem centrar o interesse em benefícios financeiros e não financeiros, como visibilidade da instituição no mercado e reputação, enquanto o governo parece ter interesse em pesquisas com elevado impacto social.

O pesquisador gosta de poder dobrar o salário dele, buscar projetos nesse sentido, equipar o laboratório dele. Isso faz parte do jogo. Se tu disseres: pesquisador vem aqui, tem um projeto maravilhoso, mas não tem remuneração. Esquece, não vai ter pesquisador para tocar o projeto destes. A não ser que seja um projeto ele tenha muito interesse para articular, que vai um *paper* (artigo), alguma bolsa aqui ou ali. Mas, tocar projetos sem recurso, dentro da universidade, não existe. [...]Eu acho que o grande ganho é a universidade, estar como protagonista de um movimento de impacto econômico e social para uma região. Acho que isso é o principal indicador para mensurar uma universidade. A universidade protagonista, quero dizer, até hoje, quando a gente faz a mesa do Pacto Alegre, quem se senta na cabeceira da mesa são os 3 reitores junto com o prefeito. Quanto vale isso? ((Entrevistado 7).

Isso assim, múltiplos objetivos simultaneamente, isso aí, sem dúvida tem os objetivos de apoiar a pesquisa, o objetivo de apoiar a proteção da propriedade intelectual, objetivo de transferir tecnologia e prover as condições para que isso aconteça. Então isso aí é sem dúvida. Há uma concordância plena (Entrevistado 10).

A inspiração na Aliança trouxe a constituição de mais uma dezena de outras alianças no Rio Grande do Sul. A inspiração da Aliança para a Inovação, UFRGS, PUC e Unisinos inspirou o instituto Agregar em Panambi, o Grande Pacto pela Inovação e o Grande Aliança do Norte, lá em Passo Fundo. O Instituto Hélice em Caxias, e muitos outros. O Aliança criou o Pacto (Alegre) e o Pacto teve uma série de projetos. Entre eles, o Instituto Caldeira não teria existido se não fosse a Aliança e o Pacto (Entrevistado 7).

Existe a possibilidade, sim, de remuneração dessa equipe que atua no projeto, mas não necessariamente eles tenham que receber algo financeiramente. Isso vai depender de projeto para o projeto, traz porque existem alguns limites (Entrevistado 11).

Em relação a organização das fronteiras dos TTOs, das universidades, do Aliança para Inovação e do Pacto Alegre e as definições de propriedade sobre a produção, discutidas na seção 4.2, parece haver uma tendência de ampliação da atratividade em relação as agendas propostas. No nível macro, os projetos de inovação são

conduzidos por voluntários com interesses distintos, enquanto no nível micro são conduzidos por pesquisadores que buscam satisfazer as inquietações e curiosidades científicas, buscando não somente publicações, mas também o aumento de remuneração, incentivos acadêmicos (como bolsas de estudos para seus alunos), ampliação de conhecimentos e capacidades. Este contexto indica a coexistência de múltiplos objetivos em detrimento a otimização de suas atividades e custos em torno de objetivos puramente comerciais, governamentais ou puramente acadêmicos. Isso tende a atrair mais colaboradores especialistas para o ecossistema de inovação, incluindo os mais distantes (PERKMANN; SCHILDT, 2015).

Neste sentido, o sistema de recompensas que permeia o ecossistema de inovação de modo geral, as universidades e seus TTOs, de modo específico, envolvem compensações financeiras e não financeiras. Esta temática é abordada em maior profundidade na seção 4.5. Deste modo, tanto no nível micro quanto no nível macro, infere-se que há um acoplamento forte. No nível micro a formalização, centralização e especialização são altas. No nível macro a formalização, centralização e especialização tendem a ser baixas.

A ampliação do conhecimento está relacionada com a aquisição de novos relacionamentos, novos conhecimentos, sua absorção e internalização (DE SILVA; HOWELLS; MEYER, 2018). A leve concordância dos entrevistados do grupo 1 pode ser explicada pelo efeito do tempo que os projetos de inovação levam para impactar nos resultados, sejam eles financeiros ou não. Em relação ao grupo 2, a alta concordância entre os entrevistados pode ser explicada pelos projetos desenvolvidos de modo colaborativo como principal resultado.

É possível verificar o que cada projeto gerou com base no plano de trabalho deles, mas como isso foi absorvido pela empresa, eu nem sei se a gente consegue fazer, porque demandaria um acompanhamento posterior né, com a empresa. E uma abertura da empresa para evidenciar resultados. As vezes não é nenhum interesse da empresa (Entrevistado 1).

Uma das frentes que a universidade está trabalhando, não apenas com ensino e pesquisa. em níveis de graduação e pós, mas como geradora de soluções para poder o público e para as empresas. E aí, para fazer isso tu tens que ser conhecido (Entrevistado 2).

Talvez um outro exemplo, seja o próprio MBA com professores das 3 universidades. O outro foi no compartilhamento dos parques tecnológicos, nas áreas comuns. Isso já se estendeu para outras Instituições da cidade, por exemplo, Feevale. [...] E aí surgiu um edital. São 4 frentes de trabalho possíveis. Vamos escolher um que seja importante e prioritário. Agora, importante, prioritário, em que termos? está associado à linha de pesquisa? vai contribuir

com os nossos alunos de graduação? vai contribuir com a reputação da universidade? Será percebido para a sociedade em termos de atração de alunos? Veja, a questão financeira também é importante, mas tem outras variáveis que nós acabamos levando em conta. E aí acabamos fazendo a escolha por apenas um dos projetos. Poderia ser o chamado arrancada para várias áreas, mas quem toma essa decisão, de fato, são os nossos pró-reitores e diretores, que estão atentos a intenção da universidade nos próximos anos (Entrevistado 3).

“O grande ganho é a universidade estar como protagonista de um movimento de impacto econômico e social para uma região” (Entrevistado 7).

O Pacto e o Aliança não dão resultado direto para nenhuma das três universidades do ponto de vista mais tangível, como aumentar o número de alunos. Os resultados são mais intangíveis, como sob ponto de vista de marca (Entrevistado 9).

Uma agência de fomento, fez um projeto com a Unisinos e gostaria que o grupo de pesquisa da UFRGS participe. Então o que vai acontecer? A Unisinos vai ter que fazer algum instrumento legal para ter uma universidade pública (ligada ao governo) em contrato, ou seja, para formalizar essa relação com a UFRGS (Entrevistado 11).

E nesse momento, agora, tem um Finep (projeto financiado pelo Finep), que está ativo. O proponente foi a UFRGS, então a UFRGS, faz a gestão dos recursos financeiros. Os pesquisadores da PUCRS, que estão na equipe executora, mas a gestão do projeto não está aqui na agência de projetos (Entrevistado 13).

No desdobramento da iniciativa com startups e junto ao governo do estado e o municipal. Tem um projeto de cooperação de inteligência artificial com Procompa, ou seja, muitos em muitas iniciativas que se desdobram pela aproximação dos atores (Entrevistado 14).

As práticas de avanço do conhecimento das universidades e seus TTOs tendem a exercer influência positiva na formação de redes e captação de recursos financeiros. Entrevistas em profundidade sugerem que a capacidade de gerar resultados está associada a benefícios tangíveis e intangíveis. O principal benefício tangível está associado a geração de receita com cursos de pós-graduação. Os principais benefícios intangíveis estão associados a apropriabilidade dos resultados da atuação em rede e reputação, o que corrobora e complementa outros estudos (DE SILVA; HOWELLS; MEYER, 2018; THOMAS, ELISA; FACCIN, KADIGIA; ASHEIM, 2021). Sendo assim, infere-se que, no nível micro o acoplamento é fraco, a especialização, centralização e formalização são altas. No nível macro, o acoplamento é forte, a especialização é alta, com baixas centralização e formalização.

#### 4.5 ATIVIDADES DE PROPRIEDADE

O grupo de atividades no domínio “propriedade” consiste na análise das contribuições excedentes, acordos de contribuição, capitalização do conhecimento e atribuição de tarefas. Na tabela 5 são apresentados os dados sobre as atividades de domínio do grupo propriedade.

Tabela 5 – Atividades de Propriedade

Afirmção	k-G1		k-G2	
9. São desenvolvidos acordos de cooperação entre os parceiros, especificando as contribuições e direitos de cada participante e como estes podem ser apropriados.	0,33	CR	0,11	LC
19. Os direitos de cada participante do ecossistema são claramente definidos.	0,15	LC	0,11	LC
<b>GERAL</b>	<b>0,24</b>	<b>CR</b>	<b>0,11</b>	<b>LC</b>
6. Há flexibilidade para ajustar os processos conforme novos conhecimentos surgem.	0,11	LC	0,11	LC
8. Está claramente estabelecido o que se espera como resultado da participação no ecossistema de inovação.	0,44	CM	1,00	AC
12. Estão definidos metas e indicadores em relação a participação no ecossistema de i novação.	0,26	CR	0,11	LC
13. Há desafios importantes em relação ao ecossistema de inovação.	0,11	LC	0,11	LC
<b>GERAL</b>	<b>0,23</b>	<b>CR</b>	<b>0,33</b>	<b>CR</b>
15. São atribuídas tarefas, em relação aos projetos de inovação, que cada participante do ecossistema de inovação deve realizar.	-0,07	IN	0,11	LC
<b>GERAL</b>	<b>-0,07</b>	<b>IN</b>	<b>0,11</b>	<b>LC</b>

k-G1: índice Fleiss'Kappa grupo 1; k-G2: índice Fleiss'Kappa grupo 2; k: índice Fleiss'Kappa (IN: Insignificante; LC: Leve concordância; CR Concordância razoável; CM: Concordância moderada; CC: Concordância Considerável; AC: Alta Concordância).

Fonte: Elaborado pela autora

Em relação a tabela 5, as afirmações 9 e 19 identificam a percepção dos entrevistados sobre os acordos de contribuição, incluindo contribuições excedentes. Os resultados apresentam concordância razoável (CR) entre os entrevistados do grupo 1 e leve concordância (LC) entre os entrevistados do grupo 2. As afirmações 6,8,12 e 13 são referentes ao modo como são capitalizados os conhecimentos gerados. Os resultados apresentam concordância razoável (CR) entre os respondentes dos dois grupos. A afirmação 15 é referente a atribuição de tarefas e a concordância dos entrevistados do grupo 1 é insignificante (IN) enquanto o grupo 2 apresenta leve concordância (LC).

Em relação aos acordos de contribuição, incluindo os excedentes (não previstas), a concordância entre os entrevistados do grupo 1 pode ser explicada pela existência de um fluxo definido para geração de contratos, a presença de políticas de propriedade intelectual, envolvendo os direitos autorais. Isso garante a origem clara do produto resultante de projetos de inovação. No nível macro, acordos de cooperação são estabelecidos, mas sem formalização de propriedade, visto que projetos colaborativos podem gerar valor para todo o ecossistema de inovação. Tais aspectos são discutidos com maior detalhamento na seção 4.1. Em relação as contribuições excedentes, as entrevistas em profundidade sugerem que novos usos para conhecimentos licenciados são gerenciados por meio de termos aditivos ou novos contratos.

[...]caso a empresa começasse a usar o nosso algoritmo em outros equipamentos, a gente faria um aditivo no contrato. E isso aconteceu, e a gente fez o aditivo, e hoje eles colocam também em outros equipamentos. Uma vez por ano, eles informam a quantidade de produtos vendidos. E aí a gente emite a fatura, eles pagam royalties (Entrevistado 13).

Está bem estabelecido na universidade. [...] e depois disso, quando enfim, é gerado algo para ser registrado, no INPI ou internacionalmente, aí a gente vai pra um segundo ou terceiro contrato, que é o de licenciamento. [...] nossa cláusula de sigilo, em geral, fala que, como ainda não está com o conhecimento determinado, não diz que é isso daqui que vai ser dividido, a gente diz que vai ser dividido o resultado da pesquisa e o resultado da pesquisa pode sim pivotar pra algo que não é exatamente aquilo que estava descrito no objeto. Então, de certa forma, essa cláusula segura... e o correto seria assinar um novo plano de trabalho, com novas obrigações, direitos e deveres, porque se tu não está mais fazendo aquilo que eu estava no plano de trabalho, tu estás fazendo outra coisa e por isso precisa ser coberto legalmente por um outro documento (Entrevistado 1).

É formalizado através de cláusulas específicas (Entrevistado 11).

Entretanto, no nível macro, como não há direitos de propriedade, todo conhecimento gerado é “dado” para o ecossistema de inovação e não parece haver conflitos em relação a este aspecto. Pelo contrário, parece motivar a captação de novos membros, discutido na seção 4.3. Deste modo, infere-se que, no nível micro, o acoplamento é fraco, enquanto a especialização, centralização e formalização parecem ser altas. No nível macro, a especialização parece ser alta, a centralização e formalização parecem ser baixas.

Capitalizar os conhecimentos gerados (afirmações 6, 8, 12 e 13) envolve a compreensão do modo como é aproveitado e re combinado o conhecimento existente, tanto interna como externamente entre funcionários, parceiros e redes mais amplas. A flexibilidade dos times de trabalho em relação a autonomia para ajustar os

processos e fluxos de trabalho foi discutida na seção 4.3, demonstrando que as mudanças, neste aspecto, podem sofrer o impacto da passagem do tempo, gerando a percepção de demora na implementação. As práticas de capitalização também incluem retenção de pessoal experiente. Neste sentido, observa-se algumas diferenças entre os TTOs em foco.

“E como as pessoas são muito, eu ia dizer antigas, essas pessoas têm uma experiência de longa data dentro da universidade, esse fluxo já está muito bem estabelecido ele foi desenhado há bastante tempo”(Entrevistado 1).

Não existe concursos específicos para atuarem dentro do TTO. Então quando a gente recebe um servidor, ele não tem sim a mínima noção do que que é a propriedade intelectual, sobre o que é a transferência de tecnologia, sobre o que que é inovação. Então, tem que se preparar o servidor para atuar na área. Existe uma rotatividade também. Muitas vezes o servidor chega aqui, fica um tempo, queria uma outra área, ou passou em outro concurso melhor. Então existe essa rotatividade também (Entrevistado 11).

“Estamos aqui há bastante tempo e a rotatividade de pessoal na equipe é baixa” (Entrevistado 13).

As entrevistas em profundidade sugerem que, em relação ao sistema de pessoas, na universidade pública e seu TTO, a rotatividade da equipe que atua na gestão interna de projetos de inovação pode ser considerada alta, enquanto nas universidades privadas pode ser considerada baixa. Apesar disso, parece haver uma equipe dedicada trabalhando em tarefas específicas, o que pode contribuir para a capitalização de conhecimento.

Esse time aqui, somos 12 pessoas. Temos alguns negociadores, uma equipe grande de analistas de projeto, uma pessoa no administrativo que faz um pouco de tudo ali também, o nosso apoio, e 2 pessoas focadas na área de propriedade intelectual (Entrevistado 13).

Em relação ao nível macro, as entrevistas em profundidade sugerem que a capitalização do conhecimento ocorre principalmente por meio da capitalização de redes pessoais de relacionamento que envolvem experiências de trabalho positivas. Estas redes podem ser formais ou informais, conforme discutido na seção 4.1. De modo complementar estas redes parecem ser acionadas de diferentes modos.

O Aliança nasceu assim, nós 3 éramos muito amigos (os 3 pró-reitores), de longa data. Então, naquele momento, um estava respondendo pela Unisinos, outro pela PUCRS e outro pelo UFRGS. Mas se um tivesse na Feevale, outro na universidade em outra universidade, a gente estaria fazendo o mesmo movimento, porque era uma coisa que nós tínhamos confiança. Os 3

acreditavam muito que coletivamente a gente pode fazer coisas maiores do que isso individualmente (Entrevistado 7).

“Mesmo que dissermos que as instituições estão participando disso, no fundo, são pessoas que estão nessas instituições e é preciso repactuá-las” (Entrevistado 8).

Eu estou lá (na mesa do Pacto) representando a universidade, eu vou atrás dos recursos, aciono os contatos internamente na universidade. Isso pode se tornar o projeto de pesquisa, uma dissertação de alguém, ou não. [...] o indicador é a implementação do projeto. Se conseguimos implementar, obtivemos sucesso (Entrevistado 9).

“Muitos editais aconteceram para universidades em rede, para universidades e empresas em rede. A própria secretaria (de Ciência, Tecnologia e Inovação) valoriza isso” (Entrevistado 13).

Deste modo, parece haver diferentes formas de acionar a rede de relacionamentos. Porém, o modo como se forma e se aciona a rede informal é o que parece explicar como se atua nos “espaços em branco” dos organogramas institucionais e os resultados associados a geração de valor no ecossistema de inovação. O modo como as pessoas envolvidas atuam conjuntamente nestas redes parecem beneficiar o ecossistema de inovação, com base nas relações de confiança. Isso parece desenvolver uma experiência inestimável, tácita e difícil de medir e transferir. O modo como as universidades e seus TTOs aproveitam o conhecimento gerado, tanto internamente quanto por estas redes, podem ser identificados de diversas formas. As entrevistas em profundidade sugerem que os resultados esperados, metas e indicadores (afirmações 8 e 12) são medidos de modo formalizado.

“Então hoje o nosso acompanhamento tem sido só quantidade e valor de projetos e isso está sendo revisado. A gente não tem uma análise do quanto aquele parceiro absorveu, se ele usou ou aplicado aquilo” (Entrevistado 1).

Captação de recursos, número de projetos, volume financeiro que tramitou a aceite de propostas ou não, editais capitados ou não. Nesse sentido, nós temos metas e um acompanhamento sistemático. [...] nós temos um critério de zero glose em projetos. Isso é histórico. [...] Nós sabemos claramente que a universidade espera de nós, até porque dentro da tradução da estratégia e na construção das peças orçamentárias vai definir quanto de recursos de projetos. É, vamos pegar uma diretriz muito clara da alta direção que nós usamos nas nossas avaliações: Margens de rentabilidade. Quem paga a conta no final? isso não é uma questão de busca de lucro, margem, mas é de eficiência. A universidade não quer assumir compromissos que venham a ser da danosos a sua própria eficiência. Não é só uma questão financeira, mas eu traduziria em termos de importância para a universidade (Entrevistado 3).

“A gente tem alguns núcleos de excelência que também trabalham com prestação de serviços, consultorias. Então tem alguns núcleos que eles têm uma meta anual, né, de captação, outros que são de editais” (Entrevistado 5).

Temos indicadores, volume captado de projeto, volume que foi captado de projeto de prestação de serviços, mas, principalmente quantas bolsas eu coloquei para dentro da PUC, bolsas de mestrado e de doutorado, quantos estágios, quantas bolsas para alunos de graduação. quanto ficou para a PUCRS? De equipamento, notebook, ampliação, equipamentos de laboratório, obras e tudo mais. [...] A gente quer começar a dar um olhar mais financeiro, acho que agora isso começa a mudar. [...] Olhando para a propriedade intelectual, no passado a gente tinha uma máxima de se proteger todo resultado de pesquisa. Isso gerou um custo para PUC alto, Então hoje o nosso olhar é proteger apenas aquilo que realmente vai ter potencial de mercado. Temos métrica de depósito de patentes. Mas eu tenho muita tranquilidade de dizer para a reitoria que o ano passado, por exemplo, em 2022, a gente depositou um pedido de patente. Então temos algumas métricas e estamos pensando em aprimorá-las. É muito mais do que só os indicadores, né? Porque se eu fosse por indicadores, já tinha que depositar 20 patentes por ano e eu não vou depositar 20 patentes por ano se elas não tiverem apelo de mercado (Entrevistado 13).

Eventos, número de proteções, patentes, desenhos iniciais, marcas, número de interações, valores arrecadados. A gente tem um controle de tudo isso que são as nossas métricas. A gente faz ano a ano tudo aquilo que vem, só que o que acontece. Muitas dessas demandas não dependem de nós, porque a gente é um setor que é provocado, né? Então, a questão do licenciamento e tal, muitas vezes a gente vai atrás e consegue ter números interessantes (Entrevistado 11).

Entretanto, a medição do desempenho ocorre de modo padronizado no nível micro, onde parece haver um sistema de indicadores em evolução. Deste modo, parece haver um alinhamento entre as medidas de desempenho dos TTO, mas não entre os TTOs e o ecossistema de inovação, rejeitando parcialmente a proposição 3b.

Ainda sobre o nível micro, embora esteja estabelecido um fluxo padronizado nos TTOs para identificar a necessidade e/ou potencial em relação a direitos de propriedade, bem como a formalização de tais registros, a capitalização do conhecimento, por meio da exploração comercial dos produtos resultantes de projetos de inovação, parece pouco contribuir para captura de valor internamente. Isso tende a ocorrer pelo tipo de produto gerado, que pode não representar potencial mercado. Adicionalmente, pode estar associado ao alto custo de registro e manutenção de tais registros no País, considerados altos pelos entrevistados. Pode estar associado ainda a vocação do tipo de pesquisa realizado pela universidade.

O professor queria fazer o licenciamento da patente porque isso gera pontos no currículo, mas te fato, aquilo não tinha condições comerciais. [...] Chegou um momento que a Unisinos estava lá com 20 patentes de propriedade intelectual, a PUCRS tinha mais de 100 e patenteamento zero. Propriedade intelectual gera um passivo gigante em uma organização. Porque cada patente para você manter um custo grande de escritório. Eu acho que é muito bacana, bonito na literatura, a questão da propriedade intelectual da universidade,

mas não funciona. Me diz, qual universidade de fato, que tem uma propriedade intelectual que tira royalties no Brasil? (Entrevistado 7).

Recentemente nós fizemos um projeto com a Petrobras que gerou uma tecnologia interessante. Mas ela não era passível de proteção. Ela poderia ter sido uma patente, mas pela questão de custo, pela situação do resultado em si, nós (universidade e a Petrobras) chegamos a um consenso que o ideal não seria proteger (Entrevistado 11).

[...]Olhando para a propriedade intelectual, no passado a gente tinha uma máxima de se proteger todo resultado de pesquisa. Isso gerou um custo para PUC alto, Então hoje o nosso olhar é proteger apenas aquilo que realmente vai ter potencial de mercado (Entrevistado 13).

Dado que, nos Países em desenvolvimento, a vocação dos TTOs tende a ser voltada para construção de relacionamentos e não para comercialização de descobertas (FACCIN *et al.*, 2022), este é um resultado esperado, de certo modo. Assim, embora se tenha políticas de propriedade estabelecendo os direitos dos participantes e o registro formal de propriedade seja importante para o currículo do pesquisador, os altos custos que envolvem os registros de propriedade limitam a capitalização do conhecimento por meio da exploração comercial dos resultados dos projetos de inovação. No que tange aos pesquisadores envolvidos nos projetos, estes tendem a buscar outras formas de incentivos, como evidenciado na seção 4.4. Estes incentivos podem estar associados a remuneração por horas de pesquisa, bolsas de pesquisa, melhorias em infraestrutura de pesquisa, bem como publicações e reputação.

As entrevistas em profundidade sugerem ainda que as universidades e seus TTOs, possuem um sistema de métricas semelhante que envolve quantidade de projetos captados, valor financeiro captado pelos projetos, quantidade de editais captados, quantidade e tipos bolsas de estudos, impacto na infraestrutura e quantidade de registros (marcas, patentes, desenhos, licenciamentos) que parecem estar em processo de aprimoramento. O acompanhamento destes indicadores ocorre modo semanal, mensal, trimestral e anual nos níveis operacional, tático e estratégico das universidades e seus TTOs. Este conjunto de indicadores, associados a apropriação de valor pelos TTOs, é requerido para evidenciar o funcionamento e a geração de valor dos atores, mas não entre os atores. Assim, não foi possível confirmar a existência de um alinhamento entre as medidas de desempenho dos TTOs com o ecossistema de inovação para promover a geração de valor. Estes resultados rejeitam parcialmente as proposições 2 e 3b.

Diante deste contexto, o sistema de recompensas dos TTOs parece ter o desafio de equilibrar as estratégias de recompensa, monetárias e não monetárias, como forma de captura de valor interno e capitalização do conhecimento. Isso se torna especialmente importante ao considerarmos que são as métricas estabelecidas, combinadas com estratégias de reconhecimento e compensações que motivam os comportamentos desejados (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011) e que, neste sentido, os altos custos que envolvem os registros de direitos sobre os conhecimentos, tornam a capitalização deste tipo de conhecimento onerosa, independentemente do tipo de universidade. Deste modo, infere-se que, no nível micro, há um acoplamento fraco, com alta especialização, alta centralização e alta formalização. No nível macro, o acoplamento é forte, a especialização, centralização e formalização tendem a ser baixos.

A atuação das universidades e seus TTOs sobre o direito de atribuição de tarefas (afirmação 15) foi discutida na seção 4.2. De modo complementar, quando há acordos de sigilo e o patrocinador obtém toda ou a maior parte da propriedade, nem sempre é possível compartilhar abertamente as descobertas / resultados dos projetos.

E nesse caso (projeto que envolveu sigilo), o professor também não pode publicar artigos. É uma lástima, porque a dissertação da pessoa está amarrada pelo contrato. Ela se empolgou na época, pois, uma grande empresa se interessou pelo seu tema. Mas está amarrado em um ponto de ela não poder publicar o trabalho da dissertação dela. Instrumentos jurídicos e normativos, travando ou facilitando (Entrevistado 3).

Nestes casos, a autonomia e independência, no nível micro, pode ser tolhida. Entretanto, no nível macro, como não há direitos de propriedade, os patrocinados podem explorar seu trabalho livremente, o que pode contribuir para a geração de valor para todo o ecossistema. Deste modo, tanto no nível micro quanto no nível macro, o acoplamento é fraco, a centralização, formalização e especialização são baixas.

#### 4.6 ATIVIDADES DE MONITORAMENTO

O grupo de atividades no domínio “monitoramento” consiste na representação dos participantes, controle pluralista e observação da estrutura do ecossistema de inovação e dos participantes. Este grupo tem como pressuposto o modo como o TTO suporta a busca pelo conhecimento com foco na governança. A Tabela 6 apresenta as afirmações sobre as atividades de monitoramento.

Tabela 6 – Atividades de Monitoramento

Afirmação	k-G1		k-G2	
1. Realiza-se articulação de estudos e são desenvolvidas estratégias para a transferência de inovação.	0,33	CR	1,00	AC
3. Há interferência na estrutura dos participantes do ecossistema de inovação.	0,11	LC	1,00	AC
<b>GERAL</b>	<b>0,22</b>	<b>CR</b>	<b>1,00</b>	<b>AC</b>
15. São atribuídas tarefas, em relação aos projetos de inovação, que cada participante do ecossistema de inovação deve realizar.	- 0,07	IN	0,11	LC
<b>GERAL</b>	<b>- 0,07</b>	<b>IN</b>	<b>0,11</b>	<b>LC</b>
18. As demandas articuladas são definidas por meio de um processo definido e padronizado.	0,04	LC	0,11	LC
<b>GERAL</b>	<b>0,04</b>	<b>LC</b>	<b>0,11</b>	<b>LC</b>

k-G1: índice Fleiss'Kappa grupo 1; k-G2: índice Fleiss'Kappa grupo 2; k: índice Fleiss'Kappa (IN: Insignificante; LC: Leve concordância; CR Concordância razoável; CM: Concordância moderada; CC: Concordância Considerável; AC: Alta Concordância).

Fonte: Elaborado pela autora

Em relação a tabela 6, as afirmações 1 e 3 identificam a percepção dos entrevistados sobre o modo como são observados a estrutura e os participantes do ecossistema e apresentam concordância razoável (CR) entre os entrevistados do grupo 1 e alta concordância (AC) entre os entrevistados do grupo 2. A afirmação 15 refere-se ao controle pluralista e apresenta concordância insignificante (IN) entre os entrevistados do grupo 1 e leve concordância (LC) entre os entrevistados do grupo 2. A afirmação 18 refere-se ao estabelecimento da representação dos participantes e apresentam leve concordância (LC) entre os entrevistados do grupo 2.

Sobre a estrutura e os participantes do ecossistema, as evidências sugerem que as universidades e seu TTOs desempenham um papel importante no planejamento e construção da rede colaborativa que permeia o ecossistema de inovação.

“Então é a nossa meta é justamente essa, vamos ser proativos. Queremos ser reconhecidos como uma universidade geradora de soluções pelo poder público” (Entrevistado 2).

Se o Pacto e o Aliança acabarem hoje, foi muito, muito válido essa ação já trouxe “n” resultados. Mudou, deixou o estado do Rio Grande do Sul mais inovador do Brasil e Porto Alegre está nos melhores rankings de inovação. Trouxemos o South Summit, e hoje Virou um ambiente extremamente inovador no Brasil, e nós (o Estado) estamos parcialmente à margem do País, né? Nós somos de uma cidade distante de São Paulo e Rio. Então acho que esse é um ganho gigantesco. [...] Cooperação só existe se tiver entre as pessoas. E qualquer movimento de oportunismo entre essas instituições pode implodir completamente tanto Pacto, quanto o Aliança. [...] quando a gente faz a mesa do Pacto Alegre, quem se senta na cabeceira da mesa são os 3 reitores junto com o prefeito. Quanto vale isso? (Entrevistado 7).

Do pacto vem uma série de outras iniciativas onde a gente passa a colaborar conforme o ponto de convergência em cada uma das instituições. Eu não chamaria de demanda (que vem do Pacto ou do Aliança), eu chamo a oportunidade. É uma oportunidade, porque não é algo que nós somos solicitados. É algo que a gente vislumbra como oportunidade de entrar (Entrevistado 14).

As entrevistas em profundidade sugerem que as universidades e seus TTOs desempenham importante papel na estruturação e governança do ecossistema de inovação por meio da capitalização de uma rede informal forte, baseada na confiança entre seus membros. Outros estudos (SPINOSA; SCHLEMM; REIS, 2015; THOMAS, ELISA; FACCIN, KADIGIA; ASHEIM, 2021) identificam a promoção da confiança como uma dos principais papéis das universidades no contexto ecossistêmico. Neste sentido, esta pesquisa avança no sentido de identificar o modo como a confiança tende a ser fortemente baseada nas relações interpessoais que permeiam as redes informais. Observar a estrutura dos participantes e do ecossistema tem sido importante para aumentar as probabilidades de sucesso, tanto em termos de captação de financiamento como de produção de resultados. Estes resultados podem ser indiretos e sem impacto aparente nos resultados financeiros. Porém, tendem a gerar redes de valor futuro, aumentando suas capacidades e atração de longo prazo e este, talvez, seja seu impacto político mais significativo. Estes resultados corroboram com outros estudos (DE SILVA; HOWELLS; MEYER, 2018; REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021). Deste modo, infere-se que o acoplamento é forte, a centralização, especialização e formalização são baixas no nível macro. No nível micro, o acoplamento é fraco, a especialização e centralização são baixas, enquanto a formalização é alta.

Em relação a assegurar o controle pluralista (afirmação 15), as evidências demonstram que, ao mesmo tempo em que as universidades e seus TTOs estabelecem a representação do projeto por meio de apresentação de propostas para projetos, advindos especialmente do Aliança para Inovação, não interferem, de modo firme ou significativo, na condução de tais projetos. Isso foi discutido com mais detalhes na seção 4.2. Deste modo, as evidências sugerem a presença de mecanismos de governança, colaboradores voluntários como membros patrocinados (pelas universidades e seus TTOs) na coordenação dos projetos do ecossistema de inovação e uma influência reduzida dos patrocinadores. Estes resultados corroboram com outros estudos (O'MAHONY; BECHKY, 2008; REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021).

Deste modo, infere-se que, no nível micro, a centralização é alta. No nível macro, infere-se que o acoplamento é forte, a centralização e formalização são baixas.

Diante do exposto, Na medida em que há um conjunto de processos e estrutura (nível micro) que são requeridos como condição necessária para o funcionamento do ecossistema de inovação (nível macro), pode-se afirmar que a proposição 3a foi parcialmente confirmada.

O estabelecimento da representação dos participantes (afirmação 18) está relacionado a estrutura de governança do projeto. Neste sentido, as evidências sugerem que a representação dos participantes, no nível macro, ocorre por meio de candidatura baseada em interesses individuais e institucionais. No nível micro, a representação do projeto está centrada no coordenador do projeto (abertura do projeto no TTO e execução do projeto no coordenador). Isto foi discutido com maior profundidade nas seções 4.1 e 4.3.

As evidências sugerem ainda a presença de um esquema de representação dos participantes onde são claramente definidos a estrutura de governança do projeto. São estabelecidos o ponto de contato (coordenador do projeto), estrutura de comunicação e acompanhamento destes projetos, definição de quem negocia em nome do projeto. O projeto e o valor gerado por ele, no nível macro, são abertos e permite a participação de atores interessados em colaborar. Estes resultados corroboram com outros estudos (O'MAHONY; BECHKY, 2008; REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021). O projeto e o valor gerado por ele, no nível micro, depende dos contratos formalizados entre as partes, o que inclui termos de sigilo e de propriedade intelectual. Isso foi discutido na seção 4.4. Sendo assim, infere-se que, tanto no nível micro quanto no nível macro, o acoplamento é forte, enquanto a especialização, centralização e formalização são altos.

## 5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A identificação e análise dos processos associados as atividades de domínio (DE SILVA; HOWELLS; MEYER, 2018; O'MAHONY; BECHKY, 2008; PERKMANN, 2017; PERKMANN; SCHILDT, 2015; REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021) e dimensões estruturais (REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021) revelou as conexões existentes entre o ecossistema de inovação, as universidades e as organizações de transferência de tecnologia. Em relação ao escopo de busca, não parece haver uma separação clara entre atividades de domínio que se diferenciam em relação a busca local ou distante. Isso pode ser consequência do estágio no ciclo de vida no qual se encontra o ecossistema de inovação em foco. Também pode ser resultado dos objetivos do EI, visto que ecossistemas de inovação podem ser desenvolvidos com diferentes objetivos (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019). Entretanto, esta relação não pode ser medida por esta pesquisa.

Em relação a complexidade do problema, na percepção dos entrevistados, o que define a complexidade de um problema é a natureza do objeto do projeto, como, por exemplo um projeto para prestação de serviços, ou um projeto onde se tenha dúvidas sobre seu alinhamento com a estratégia de posicionamento institucional da universidade a qual o TTO está vinculado. Deste modo, o escopo de busca e a complexidade do problema, conforme proposto por (REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021), não parecem influenciar de modo relevante no modo como são planejadas e executadas as atividades de domínio nas unidades de análise em foco. Este resultado constitui-se uma contribuição teórica e prática desta pesquisa. No entanto, as evidências sugerem que há diferenças substanciais nas atividades de domínio em relação aos níveis micro e macro, o que não foi relatado na literatura consultada sobre *design* organizacional de organizações intermediárias, sendo esta, uma das contribuições desta pesquisa. O Quadro 18 resume tais diferenças.

Quadro 18 – Dimensões x atividades x níveis

Dimensões (grupo)	ATIVIDADES DE DOMÍNIO	DIMENSÃO ESTRUTURAL							
		Acoplamento		Especialização		Centralização		Formalização	
		MI	MA	MI	MA	MI	MA	MI	MA
ASSOCIAÇÃO	- Contribuições do patrocinador para o ecossistema;	FR	FT	AT	BX	AT	BX	AT	BX
	- Definir os direitos dos participantes do ecossistema;	FR	FT	BX	BX	BX	BX	AT	BX

Dimensões (grupo)	ATIVIDADES DE DOMÍNIO	DIMENSÃO ESTRUTURAL							
		Acoplamento		Especialização		Centralização		Formalização	
		MI	MA	MI	MA	MI	MA	MI	MA
CONTROLE	- Gerenciar orientações técnicas;	FR	FT	AT	-	AT	BX	AT	BX
	- Gerenciar o controle das contribuições dos participantes do ecossistema;	FT	FR	AT	BX	BX	BX	AT	BX
	- Conhecimento avançado;	FR	FT	-	-	-	-	-	-
DIFUSÃO	- Estabelecer um espaço dentro do qual se possa perseguir múltiplos objetivos ao mesmo tempo;	FT	FT	BX	AT	BX	AT	BX	AT
	- Mediar a revelação do conhecimento;	FR	FT	BX	AT	BX	AT	AL	BX
	- Ampliar o conhecimento;	FR	FT	AT	AT	AT	BX	AT	BX
IDENTIDADE	- Criar um esquema interpretativo cosmopolita;	FR	FT	BX	BX	AT	BX	AT	BX
	- Fronteiras sociais;	FR	FT	BX	AT	AT	AT	AT	AT
MONITORAMENTO	- Assegurar o controle pluralista;	FR	FT	BX	BX	BX	AT	AT	BX
	- Observar a estrutura e os participantes do ecossistema;	FR	FT	BX	BX	BX	BX	AL	BX
	- Estabelecer representação dos participantes do ecossistema;	FT	FT	AT	AT	AT	AT	AT	AT
PROPRIIDADE	- Gerenciar as contribuições excedentes;	FR	FR	AT	AT	AT	BX	AT	BX
	- Desenvolver acordos de contribuição;	FR	FR	AT	AT	AT	BX	AT	BX
	- Capitalizar no conhecimento;	FR	FT	AT	BX	AT	BX	AT	BX
	- Obter direitos de atribuição de tarefas;	FR	FR	BX	BX	BX	BX	BX	BX
		Legenda: MI=nível micro MA=Nível macro							
		FT=FORTE FR=FRACO (flexível) BX=BAIXO AT=ALTO							

Fonte: Elaborado pela autora

O Quadro 18 apresenta a combinação entre o agrupamento das atividades de domínio e dimensões estruturais, bem como suas semelhanças e diferentes nos diferentes níveis. A esta combinação somou-se os elementos do Modelo Estrela, apresentado na Figura 15, o que permitiu a compreensão sobre como e porque ocorre esta combinação, no contexto ecossistêmico, nos diferentes níveis, e como esta combinação pode ser utilizada para (re)desenhar o *design* organizacional dos TTOs em resposta a demandas contextuais.

Embora não seja o foco desta pesquisa estabelecer um novo modelo de identificação e análise do *design* organizacional dos TTOs, os resultados revelam a aproximação de elementos do *design* organizacional dos TTOs, proposto por (REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021), com elementos do *design* organizacional proposto por (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011) no Modelo Estrela, constituindo-se assim uma contribuição desta pesquisa. Sob o ponto de vista teórico, a aproximação entre tais abordagens permitiu ampliar a compreensão sobre como e

porque ocorre a combinação entre as atividades de domínio e dimensões estruturais. Sob ponto de vista prático, a combinação entre tais abordagens permite identificar o modo como os papéis organizacionais são intencionalmente estabelecidos, o modo como os processos são desenhados e redesenhados para atender a estratégia e como são combinados os elementos da competência lateral. Isso envolve o modo como os papéis integradores são estabelecidos e desempenhados, o modo como as informações são compartilhadas entre o TTO, universidade, ecossistema de inovação e demais atores, além do modo como os resultados esperados são medidos e como estes influenciam comportamentos. Este entendimento permite aos gestores a identificação e encaminhamento de ações que aumentem o alinhamento entre o TTO, universidade e EI, o que é relevante para a geração de valor interno pelo TTO, bem como para a geração e captura de valor pelo EI.

Neste sentido, ao adicionar a discussão sobre os papéis organizacionais, em especial, o modo como os diferentes TTOs evidenciam seu desempenho e como isso estabelece os resultados esperados, complementa-se a identificação e análise das atividades agrupadas no domínio Propriedade. De modo específico, ao incluir a discussão sobre modo como as decisões são tomadas (estrutura e papéis organizacionais) e como se atua nos “espaços em branco” (processos e competência lateral) do organograma formal dos TTOs, no nível micro, e na estrutura informal associada ao contexto ecossistêmico, no nível macro, permitiu a identificação e análise das atividades de domínio agrupadas em Associação e Propriedade. Esta análise sugeriu que tais elementos estão fortemente associadas as redes formais e informais.

A identificação e análise das atividades agrupadas no domínio Controle da Produção do Conhecimento permitiram identificar a existência de espaço para que os TTOs influenciem informalmente a direção técnica através de seus patrocinados, nos bastidores do ecossistema de inovação, como discutido na seção 4.1. Outros estudos (O'MAHONY; BECHKY, 2008; REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021) abordam o direcionamento técnico como uma atividade de domínio dos TTOs, mas não abordam os diferentes níveis e as diferentes formas em que ocorre, sendo este um achado importante para a literatura sobre a geração de valor interno pelos TTOs.

A identificação e análise das atividades de domínio agrupadas em Associação, Propriedade e Monitoramento puderam ser compreendidas adicionando-se a discussão sobre os papéis das redes de relacionamento interpessoais formais e informais (competência lateral). Sobre as redes, no contexto em foco, o modo como as pessoas

envolvidas atuam conjuntamente nestas redes parecem beneficiar o ecossistema de inovação, com base nas relações de confiança. Isso parece desenvolver uma experiência inestimável, tácita e difícil de medir e transferir, aproximando esta discussão do sistema de recompensas de pessoas e estratégia do Modelo Estrela (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011).

A identificação e análise das atividades de domínio agrupadas na Difusão do Conhecimento e Propriedade puderam ser mais amplamente compreendidas ao se adicionar como e quais os desafios do sistema de recompensas que permeiam o ecossistema de inovação de modo geral, as universidades e seus TTOs, de modo específico, bem como estes desafios se apresentam como demandas contextuais. Neste sentido, adicionar elementos do sistema de pessoas à identificação e análise das atividades de domínio, agrupadas em Associação e Identidade, ampliam a compreensão sobre como e quais elementos são demandados para suportar a apoiar os objetivos estratégicos, táticos e operacionais das universidades e seus TTOs.

Diante do exposto, é possível inferir que, no contexto ecossistêmico, a identificação e análise das atividades de domínio (DE SILVA; HOWELLS; MEYER, 2018; O'MAHONY; BECHKY, 2008; PERKMANN, 2017; PERKMANN; SCHILDT, 2015; REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021) e dimensões estruturais (REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021) podem ser melhor compreendidas por meio da adição de elementos do Modelo Estrela (GALBRAITH; KATES; DOWNEY, 2011). As características que aproximam tais conhecimentos estão baseadas na análise dos níveis micro e macro em relação aos TTOs.

As evidências sugerem que há diferenças substanciais nas atividades de domínio em relação aos níveis micro e macro. Entretanto, na literatura consultada, não foram encontrados estudos que abordem conjuntamente o modo como ocorrem as atividades de domínio nos níveis micro e macro, nem o modo como estes elementos podem ser combinados com as dimensões estruturais de um TTO, o que se constitui uma contribuição desta pesquisa. Ao considerarmos que, no nível micro, o TTO está gerando valor para si, enquanto no nível macro, frequentemente o TTO está gerando valor também para o ecossistema de inovação, este entendimento torna-se relevante, com implicações teóricas e práticas.

Sob ponto de vista teórico, esta pesquisa amplia o conhecimento existente ao identificar e analisar como os atores se alinham, projetam e mudam a configuração de um TTO para garantir distinção, integração entre atores e geração de valor, em seus

diferentes níveis. Sob ponto de vista prático, esta pesquisa contribui para identificação e alinhamento de ações, individuais e conjuntas entre os atores, no sentido de estabelecer adequadamente a articulação necessária para o alcance dos objetivos estratégicos das universidades, dos TTOs e do EI. Esta articulação envolve um conjunto de atividades de domínio e dimensões estruturais dos TTOs, discutidas no capítulo 4, resultando em ações necessárias para o alinhamento da estratégia de negócios das universidades e seus TTOs com as demandas do EI. Tais ações incluem a definição da estrutura formal e informal de pessoas, alinhamento dos papéis organizacionais com a estratégia de negócios e do EI, nível necessário de integração e padronização de processos, atuação nos espaços em branco do organograma, identificação das necessidades técnicas em relação conhecimentos e habilidades dos recursos humanos, identificação do modo como as informações são compartilhadas, o modo como comportamentos desejados são influenciados, entendimento de quais são os resultados tangíveis e intangíveis pretendidos e como estes são medidos para a entrega e apropriação de valor pelas universidades, TTOs e EI.

Adicionalmente, o compartilhamento das necessidades e estabelecimento de ações coletivas e colaborativas parece reforçar a confiança entre os membros do EI e incentivar a troca de informações, favorecendo o alinhamento de elementos intangíveis, de difícil orquestração, com os elementos tangíveis. Esta constitui-se uma contribuição prática desta pesquisa. Embora os níveis identificados (micro e macro) sejam diferentes entre si, podem ser avaliados conjuntamente para melhor compreensão sobre o modo como as demandas contextuais que os TTOs enfrentam retornam sob a forma de demandas específicas, que influenciam seu (re)*design* organizacional, e, adicionalmente, o modo como os TTOs se reorganizam para gerar valor interno, contribuindo para o estabelecimento de um plano de ação para implementação dos ajustes necessários, bem como a identificação dos recursos necessários para tal. Ao identificar tais demandas, torna possível a identificação e previsibilidade das mudanças, associadas ao (re) *design* organizacional, o que tende a reduzir imprevistos e desperdícios de recursos, tornando o processo de (re)*design* mais ágil e menos oneroso.

Para os gestores, conhecer o modo como as decisões são tomadas, motivações, como ocorre a passagem de informações e conhecimento do EI para o TTO e suas universidades, e vice-versa, pode contribuir para o encaminhamento de ações que aumentem o alinhamento da organização com o EI, o que é relevante para a geração e captura de valor, tanto pelos atores, quanto pelo EI.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No contexto ecossistêmico, as Organizações de Transferência de Tecnologia (TTOs) são consideradas atores importantes. Cada TTO, de modo particular, define seu *design* organizacional, que envolve a estrutura formal de poder, o agrupamento das pessoas e do trabalho, os processos internos e o fluxo por onde se deslocam as decisões e as informações, além de definir quais são os resultados esperados, como estes são traduzidos em métricas e o modo como realiza sua estratégia de negócios. Este conjunto de elementos está relacionado ao nível micro. Adicionalmente, os TTOs atuam de maneira articulada e colaborativa com os demais atores do EI, mediante a diferentes processos internos e externos que interagem entre si por meio do *design* organizacional. Este conjunto de elementos está relacionado ao nível macro. Concomitantemente, o próprio EI possui um *design* organizacional, que busca estabelecer uma visão comum, articular os objetivos estratégicos do EI e dos parceiros, bem como indicar o direcionamento das ações para alcançar tais objetivos. É por meio do *design* organizacional que o EI articula, sinergicamente, os interesses e ações dos diferentes atores.

Deste modo, esta pesquisa objetivou analisar como ocorrem as interações no *design* organizacional dos TTOs em relação as demandas contextuais de um ecossistema de inovação jovem. Para cumprir o objetivo proposto, realizou-se um estudo de caso único, exploratório e qualitativo, com múltiplas unidades de análise. A combinação entre as atividades de domínio, dimensões estruturais e elementos do Modelo Estrela permitiu identificar o *design* organizacional das organizações de transferência de tecnologia (TTOs) em foco, avaliar criticamente o *design* organizacional dos TTOs em relação as atividades de domínio e dimensões estruturais no ecossistema de inovação e avaliar as relações entre o *design* organizacional dos TTOs e o ecossistema de inovação. Esta discussão permeia o capítulo 4 e resulta no Quadro 18, que resume tal análise. Neste sentido, as percepções e experiências dos entrevistados, combinadas com a teoria, oportunizam contribuições práticas e teóricas.

As evidências sugerem que há diferenças substanciais nas atividades de domínio em relação aos níveis micro e macro. Entretanto, na literatura consultada, não foram encontrados estudos que abordem conjuntamente o modo como ocorrem as atividades de domínio nos níveis micro e macro, nem o modo como estes elementos podem ser combinados com as dimensões estruturais de um TTO. Ao considerarmos

que, no nível micro, o TTO está gerando valor para si, enquanto no nível macro, frequentemente o TTO está gerando valor também para o ecossistema de inovação, este entendimento torna-se relevante para o estabelecimento de um (re)*design* organizacional que permita a realização da estratégia pelas universidades e seus TTOs. Não obstante, embora não seja o foco desta pesquisa estabelecer um novo modelo de identificação e análise do *design* organizacional dos TTOs, os resultados sugerem que, no contexto ecossistêmico, a identificação e análise das atividades de domínio e dimensões estruturais podem ser compreendidas por meio da adição de elementos do Modelo Estrela. As características que aproximam tais conhecimentos estão baseadas na análise dos níveis micro e macro em relação aos TTOs. Embora os níveis sejam diferentes entre si, podem ser avaliados conjuntamente para melhor compreensão sobre o modo como as demandas contextuais que os TTOs enfrentam influenciam seu (re)*design* organizacional, e, adicionalmente, o modo como os TTOs se reorganizam para gerar valor interno. Ao combinar estas abordagens de modo complementar foi possível analisar as proposições deste estudo.

A atuação dos TTOs em ecossistemas de inovação baseados em conhecimento, envolve a governança. A governança do ecossistema de inovação, requer uma articulação formal, por meio dos processos internos dos TTOs e das universidades (nível micro), e informal, por meio das redes (nível macro), entre as pessoas e o trabalho necessário para o ecossistema se manter em funcionamento, o que confirma a proposição 1 desta pesquisa. Na medida em que há um conjunto de processos e estrutura (nível micro) que são requeridos como condição necessária para o funcionamento do ecossistema de inovação (nível macro), pode-se afirmar que as proposições 3a e 3c foram parcialmente confirmadas.

Os TTOs medem seus resultados, associados ou não a projetos do ecossistema de inovação, de modo padronizado (nível micro), onde parece haver um sistema de indicadores em evolução. Parece haver um alinhamento entre as medidas de desempenho dos TTO, mas não entre os TTOs e o ecossistema de inovação, rejeitando parcialmente a proposição 3b. Este conjunto de indicadores, associados a apropriação de valor pelos TTOs, é requerido para evidenciar o funcionamento e a geração de valor dos atores, mas não entre os atores. Assim, não foi possível confirmar a existência de um alinhamento entre as medidas de desempenho dos TTOs com o ecossistema de inovação para promover a geração de valor. Estes resultados rejeitam parcialmente as proposições 2 e 3b.

Este estudo apresenta limitações em relação ao método de pesquisa. Por tratar-se de um estudo de caso aplicado, seus resultados não podem ser generalizados. Outra limitação da pesquisa constitui-se em relação ao período em que os dados foram coletados. Por tratar-se do período pós pandemia, algumas atividades haviam sido retomadas há pouco tempo, em especial na UFRGS. Isso pode ter reduzido a participação do seu TTO no ecossistema de inovação, limitando as percepções dos respondentes. Embora as contribuições deste estudo tenham sido relacionadas, este trabalho apresenta oportunidades para futuras pesquisas. A combinação entre as dimensões estruturais, atividades de domínio e Modelo Estrela não foi amplamente testada por esta pesquisa, constituindo-se uma oportunidade de pesquisa futura. Além disso, as proposições deste estudo foram testadas em uma amostra, sendo que suas conclusões podem ser testadas em outros contextos (ecossistemas de inovação) e/ou outros TTOS de modo a complementar seus resultados.

## REFERÊNCIAS

- ADNER, R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. **Harvard Business Review**, [S. l.], v. 84, n. 4, p. 98–148, 2006.
- 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**, [S. l.], v. 31, n. 3, p. 306–333, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/smj.821>
- Aliança para Inovação de Porto Alegre**. . [s. l.], 2018. Disponível em: <https://pactoalegre.poa.br/>.
- ANTUNES, JUNICO; *et al.* **Sistemas de Produção: conceitos e práticas para projetos e gestão da produção enxuta**. PORTO ALEGRE: Bookman, 2008. *E-book*.
- ARIA, M.; CUCCURULLO, C. Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. **Journal of Informetrics**, [S. l.], v. 11, n. 4, p. 959–975, 2017.
- ARORA, A. *et al.* The changing structure of American innovation: Some cautionary remarks for economic growth. **Innovation Policy and the Economy**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 39–93, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1086/705638>
- ARORA, A.; BELENZON, S.; PATACCONI, A. A theory of the US innovation ecosystem: evolution and the social value of diversity. *In: Industrial and Corporate Change*. Great Clarendon ST, Oxford OX2 6DP, England: Oxford Univ Press, 2019. v. 28p. 289–307. *E-book*. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/icc/dty067>
- AUDRETSCH, D. B. .. *et al.* Entrepreneurial ecosystems: economic, technological, and societal impacts. **Journal of Technology Transfer**, [S. l.], v. 44, n. 2, p. 313–325, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9690-4>
- AUDY, J. A inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade. **Estudos Avançados**, [S. l.], v. 31, n. 90, p. 75–87, 2017.
- AZKAN, C. .. *et al.* **Data Business in Ecosystems - Handbuch zur Entwicklung datengetriebener Services**. [S. l.]: Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST, 2021. *E-book*. Disponível em: [http://www.demand-projekt.de/DEMAND\\_Handbuch](http://www.demand-projekt.de/DEMAND_Handbuch)
- BALASUBRAMANIAN, S.; GUPTA, Mayank. Structural metrics for goal based business process design and evaluation. **Business Process Management Journal**, [S. l.], v. 11, n. 6, p. 680–694, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/14637150510630855>
- BANDERA, C.; THOMAS, E. The Role of Innovation Ecosystems and Social Capital in Startup Survival. **IEEE Transactions on Engineering Management**, [S. l.], v. 66, n. 4, p. 542–551, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/TEM.2018.2859162>
- BAR-EL, R.; SCHWARTZ, D.; BENTOLILA, D. Industry-university collaboration for

innovation promotion in the State of Ceara, Brazil. *In: (Au-Yong-Oliveira M. Amorim M. P. C. Amorim M.P.C. Costa C., Org.) 2018, **Proceedings of the European Conference on Innovation and Entrepreneurship, ECIE**. : Academic Conferences and Publishing International Limited, 2018. p. 1075–1082. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85055429918&partnerID=40&md5=2cae260de28ff34a12bd0e30427f63d0>*

BARBE, D.; GREEN, J.; CHANG, D. 25 Years of technology entrepreneurship and innovation. *In: 2010, Louisville, KY. **ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings**. Louisville, KY: American Society for Engineering Education, 2010. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85029123102&partnerID=40&md5=1d65681567d69457e54fe57bdd215419>*

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 1. ed. São Paulo: Edições 70, 2011. *E-book*.

BENITEZ, G. B. ...; AYALA, N. F. ...; FRANK, A. G. Industry 4.0 innovation ecosystems: An evolutionary perspective on value cocreation. **International Journal of Production Economics**, [S. l.], v. 228, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107735>

BITTENCOURT, B. A.; FIGUEIRÓ, P. S. A criação de valor compartilhado com base em um ecossistema de inovação. **Cadernos EBAPE.BR**, [S. l.], v. 17, n. 4, p. 1002–1015, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1679-395174403>

BITTENCOURT, Anelise Caon. **A influência das práticas empreendedoras de uma universidade na formação de ecossistemas de inovação : um estudo à luz da teoria do trabalho institucional**. 2019. - Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas e Sistemas. Dissertação de Mestrado. Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), [s. l.], 2019. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/8784>

BRENNER, B.; HUMMEL, V. Digital Twin as Enabler for an Innovative Digital Shopfloor Management System in the ESB Logistics Learning Factory at Reutlingen - University. **Procedia Manufacturing**, [S. l.], v. 9, p. 198–205, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.04.039>

BROWN, R. Mission impossible? Entrepreneurial universities and peripheral regional innovation systems. **Industry and Innovation**, [S. l.], v. 23, n. 2, p. 189–205, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13662716.2016.1145575>

BULLEN, C. V.; ROCKART, J. F. A primer on critical success factors. **Working papers**, [S. l.], n. 69, p. 1–64, 1981.

BURTON, Richard M.; OBEL, Børge. The science of organizational design: fit between structure and coordination. **Journal of Organization Design**, [S. l.], v. 7, n. 1, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s41469-018-0029-2>

CARAYANNIS, E. G. *et al.* “Mode 3” universities and academic firms: Thinking beyond the box trans-disciplinarity and nonlinear innovation dynamics within coopetitive entrepreneurial ecosystems. **International Journal of Technology Management**, [S. l.], v. 77, n. 1–3, p. 145–185, 2018. Disponível em:

<https://doi.org/10.1504/IJTM.2018.091714>

CAUCHICK-MIGUEL, Paulo Augusto (coord); *et al.* **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. 3a. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. *E-book*.

CENTOBELLI, P. *et al.* The mediating role of knowledge exploration and exploitation for the development of an entrepreneurial university. **Management Decision**, [S. l.], v. 57, n. 12, p. 3301–3320, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/MD-11-2018-1240>

CHEN, S. H.; LIN, W. T. The dynamic role of universities in developing an emerging sector: a case study of the biotechnology sector. **Technological Forecasting and Social Change**, [S. l.], v. 123, p. 283–297, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.06.006>

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de recursos humanos: fundamentos básicos**. 8. ed. rev ed. Barueri, SP.: Manole, 2016. *E-book*.

CHRISTIANSSON, Marie Therese; VAN LOOY, Amy. Elements for tailoring a BPM maturity model to simplify its use. **Lecture Notes in Business Information Processing**, [S. l.], v. 297, p. 3–18, 2017. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-65015-9\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-65015-9_1)

CLARYSSE, B. *et al.* Creating value in ecosystems: Crossing the chasm between knowledge and business ecosystems. **Research Policy**, [S. l.], v. 43, n. 7, p. 1164–1176, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.04.014>

COSH, A.; HUGHES, A. Never mind the quality feel the width: University-industry links and government financial support for innovation in small high-technology businesses in the UK and the USA. **Journal of Technology Transfer**, [S. l.], v. 35, n. 1, p. 66–91, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10961-009-9110-x>

CROSS, S. Applying a research university's leadership model in a regional innovation ecosystem. *In*: (Slimane S. B. Loue C. Slimane S.B., Org.) 2017, **Proceedings of the European Conference on Innovation and Entrepreneurship, ECIE**. : Academic Conferences and Publishing International Limited, 2017. p. 172–181. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85054080717&partnerID=40&md5=505c7f3411c0ea9428ae8b6adb0d5cee>

CROSS, S. E.; MCCONNELL, D. P. How a research university supports university-industry collaboration. *In*: 2017, **2017 IEEE Technology and Engineering Management Society Conference, TEMSCON 2017**. : Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2017. p. 25–31. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/TEMSCON.2017.7998349>

DAVENPORT, THOMAS H.; SHORT, James E. THE NEW INDUSTRIAL ENGINEERING: INFORMATION TECHNOLOGY AND BUSINESS PROCESS REDESIGN. **Sloan Management Review**, [S. l.], v. 31, n. 4, p. 11–27, 1990.

DAVENPORT, Thomas H. **Reengineering Work through Information Technology**. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 1993. *E-book*. Disponível

em:

[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/50364807/Process\\_Innovation\\_Reengineering\\_Work\\_Th20161116-16559-1nab12q.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1554677756&Signature=okw0VDTHBT3ljuJq%2BV44HOWTSTs%3D&response-content-disposition=inli](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/50364807/Process_Innovation_Reengineering_Work_Th20161116-16559-1nab12q.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1554677756&Signature=okw0VDTHBT3ljuJq%2BV44HOWTSTs%3D&response-content-disposition=inli)

DE MOURA FILHO, Silvio Liberato *et al.* Entrepreneurial university - a method of evaluation and planning applied in Brazil. **REVISTA GESTAO & TECNOLOGIA- JOURNAL OF MANAGEMENT AND TECHNOLOGY**, AV LINCOLN DIOGO VIANA 830, PEDRO LEOPOLDO, MG 33600-000, BRAZIL, v. 19, n. 1, p. 159–184, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.20397/2177-6652/2019.v19i1.1514>

DE PAULA, I. C. C. *et al.* Innovation ecosystems in engineering education: From local experiences to a vision of the future. *In:* (Cudney E. Nembhard H.B. Coperich K., Org.) 2017, **67th Annual Conference and Expo of the Institute of Industrial Engineers 2017**. : Institute of Industrial Engineers, 2017. p. 1412–1418.

DE SILVA, Muthu; HOWELLS, Jeremy; MEYER, Martin. Innovation intermediaries and collaboration: Knowledge–based practices and internal value creation. **Research Policy**, [S. l.], v. 47, n. 1, p. 70–87, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.09.011>

DEL VECCHIO, P.; OPPONG, N. B. Supporting the regional development in the knowledge economy: The adoption of a system dynamic approach in Ghana. **Global Business and Economics Review**, [S. l.], v. 21, n. 3–4, p. 427–449, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1504/GBER.2019.099395>

DEL VECCHIO, Pasquale *et al.* Living Lab as an Approach to Activate Dynamic Innovation Ecosystems and Networks: An Empirical Study. **INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATION AND TECHNOLOGY MANAGEMENT**, 5 TOH TUCK LINK, SINGAPORE 596224, SINGAPORE, v. 14, n. 5, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1142/S0219877017500249>

DI TOMA, Paolo; GHINOI, Stefano. Overcoming hierarchy in business model innovation: an actor-oriented approach. **European Journal of Innovation Management**, [S. l.], v. ahead-of-p, n. ahead-of-print, p. 1460-, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/EJIM-10-2019-0307>

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JÚNIOR, José Antônio Valle. **Design science research: a method for science and technology advancement**. New York: Springer, 2015. *E-book*. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-07374-3>

ERMEL, Ana Paula Cardoso; *et al.* **Literature Reviews: Modern Methods for Investigating Scientific and Technological Knowledge**. [S. l.]: Springer, 2022. *E-book*.

ERMEL, Ana Paula Cardoso. **LITERATURE GROUNDED THEORY: MÉTODO DE PESQUISA PARA INVESTIGAÇÃO SOBRE O CONHECIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO**. 2020. - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

e Sistemas. Dissertação de Mestrado. Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), [s. l.], 2020.

ETZKOWITZ, H. Is Silicon Valley a global model or unique anomaly? **Industry and Higher Education**, [S. l.], v. 33, n. 2, p. 83–95, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0950422218817734>

ETZKOWITZ, H.; KLOFSTEN, M. The innovating region: toward a theory of knowledge-based regional development. **R and D Management**, [S. l.], v. 35, n. 3, p. 243–255, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2005.00387.x>

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. **The triple helix: University-industry-government innovation and entrepreneurship**. [S. l.]: Taylor and Francis, 2017 a. *E-book*. Disponível em: <https://doi.org/10.4324/9781315620183>

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Estudos Avançados**, [S. l.], v. 31, n. 90, p. 23–48, 2017 b. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.3190003>

FACCIN, Kadigia *et al.* What really matters for TTOs efficiency? An analysis of TTOs in developed and developing economies. **Journal of Technology Transfer**, [S. l.], v. 47, n. 4, p. 1135–1161, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10961-021-09870-5>

FALOTICO, Rosa; QUATTO, Piero. Fleiss' kappa statistic without paradoxes. **Quality & Quantity**, [S. l.], v. 49, n. 2, p. 463–470, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11135-014-0003-1>

FANG, G; ZHOU, Q; CHEN, CY. From Industry-University-Institute Cooperation to Collaborative Innovation: an Analysis based on Bibliometrics. *In: 2016, 2016 23RD ANNUAL INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANAGEMENT SCIENCE & ENGINEERING, VOLS. I AND II*. [S. l.: s. n.] p. 44–49.

FISCHER, B. B.; SCHAEFFER, P. R.; SILVEIRA, J. P. Universities' gravitational effects on the location of knowledge-intensive investments in Brazil. **Science and Public Policy**, [S. l.], v. 45, n. 5, p. 692–707, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/SCIPOL/SCY002>

**Fomento e subvenção para startups**. . [s. l.], 2020. Disponível em: <http://conteudo.distrito.me/fomento-inovacao>. Acesso em: 29 mar. 2021.

FORMICA, P. ...; MITRA, J. Cooperation and Competition: The Creation of Ecosystems of Innovation. **Industry and Higher Education**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 151–159, 1996. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/095042229601000303>

FRENKEL, A. *et al.* Demand-Driven Innovation: An Integrative Systems-Based Review of the Literature. **International Journal of Innovation and Technology Management**, [S. l.], v. 12, n. 2, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1142/S021987701550008X>

FULGENCIO, Harry. Social value of an innovation ecosystem: the case of Leiden Bioscience Park, The Netherlands. **International Journal of Innovation Science**,

[S. l.], v. 9, n. 4, p. 355–373, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IJIS-09-2017-0098>

FUSTER, E. *et al.* The emerging role of university spin-off companies in developing regional entrepreneurial university ecosystems: The case of Andalusia.

**Technological Forecasting and Social Change**, [S. l.], v. 141, p. 219–231, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.10.020>

GABRIELSSON, J.; POLITIS, D.; BILLSTRÖM, A. University spin-offs and triple helix dynamics in regional innovation ecosystems: A comparison of technology intensive start-ups in Sweden. **Global Business and Economics Review**, [S. l.], v. 21, n. 3–4, p. 362–381, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1504/GBER.2019.099398>

GAETA, M.; PISCOPO, R. A Case of Successful Technology Transfer in Southern Italy, in the ICT: The Pole of Excellence in Learning and Knowledge. *In:* (P. DAtri, A and Ferrara, M and George, JF and Spagnoletti, Org.) 2011, TIERGARTENSTR 17, D-69121 HEIDELBERG, GERMANY. **INFORMATION TECHNOLOGY AND INNOVATION TRENDS IN ORGANIZATIONS**. TIERGARTENSTR 17, D-69121 HEIDELBERG, GERMANY: PHYSICA-VERLAG GMBH & CO, 2011. p. 301–309. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-3-7908-2632-6\\_34](https://doi.org/10.1007/978-3-7908-2632-6_34)

GALÁN-MUROS, V. *et al.* Nurture over nature: How do European universities support their collaboration with business? **Journal of Technology Transfer**, [S. l.], v. 42, n. 1, p. 184–205, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10961-015-9451-6>

GALBRAITH, J; KATES, A;; DOWNEY, D. **Projeto de Organizações Dinâmicas: um guia prático para líderes de todos os níveis**. Special ed ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. *E-book*. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577807949/cfi/1!4/4@0.00:18.6>

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Artmed, 2009. *E-book*.

GIUFFRIDA, G.; CLARK, J.; CROSS, S. Putting innovation in place: Georgia Tech's innovation neighbourhood of Tech Square. *In:* (Garelli R. Dameri R.P. Resta M., Org.) 2015, **Proceedings of the European Conference on Innovation and Entrepreneurship, ECIE**. : Academic Conferences and Publishing International Limited, 2015. p. 214–222. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84994083585&partnerID=40&md5=9b9d9a6c48dd30bdcafc0d92ff831724>

GOMES, Leonardo Augusto de Vasconcelos *et al.* Ecosystem management: Past achievements and future promises. **Technological Forecasting and Social Change**, [S. l.], v. 171, n. November 2020, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120950>

GUERRERO, M. *et al.* Entrepreneurial universities: emerging models in the new social and economic landscape. **Small Business Economics**, [S. l.], v. 47, n. 3, p. 551–563, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11187-016-9755-4>

HARRAF, A.; SOLTWISCH, B. W.; SALAZAR, S. P. Business ecosystems and

innovation. **Graziadio Business Review**, [S. l.], v. 21, n. 1, 2018. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85054064714&partnerID=40&md5=608d19454ba1300e5c48d661967ebab2>

HAYTER, Christopher S. A trajectory of early-stage spinoff success: the role of knowledge intermediaries within an entrepreneurial university ecosystem. **Small Business Economics**, [S. l.], v. 47, n. 3, p. 633–656, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11187-016-9756-3>

HERNÁNDEZ, C.; GONZÁLEZ, D. Study of the start-up ecosystem in Lima, Peru: Analysis of interorganizational networks. **Journal of Technology Management and Innovation**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 71–83, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.4067/S0718-27242017000100008>

IMANTO, Y.; PRIJADI, R.; KUSUMASTUTI, R. D. Innovation ecosystem for SMEs in the creative industry. **International Journal of Business**, [S. l.], v. 24, n. 4, p. 345–368, 2019. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85073113428&partnerID=40&md5=d1310fa764feb33fd5e0e24fa55eb322>

IPEA. **Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil : avanços recentes, limitações e propostas de ações**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, 2017. *E-book*. Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8125/1/Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8125/1/Políticas%20de%20apoio%20à%20inovação%20tecnológica%20no%20Brasil.pdf)

JENSEN, Claus T.; CLINE, Owen; OWEN, Martin. **Combining Business Process Management and Enterprise Architecture for Better Business Outcomes**. First Edit ed. [S. l.]: IBM Redbooks, 2011. *E-book*. Disponível em: <http://www.redbooks.ibm.com/>

KIM, Changone; PARK, Sang-Hyeok; SEOL, Byung-Moon. The role of universities for the change of a network structure in the regional business ecosystem. **ASIA PACIFIC JOURNAL OF INNOVATION AND ENTREPRENEURSHIP**, HOWARD HOUSE, WAGON LANE, BINGLEY BD16 1WA, W YORKSHIRE, ENGLAND, v. 12, n. 1, p. 77–89, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/APJIE-04-2018-044>

KIVIMAA, Paula; BOON, Wouter; ANTIKAINEN, Riina. Commercialising university inventions for sustainability-a case study of (non-)intermediating 'cleantech' at Aalto University. **SCIENCE AND PUBLIC POLICY**, GREAT CLARENDON ST, OXFORD OX2 6DP, ENGLAND, v. 44, n. 5, p. 631–644, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/scipol/scw090>

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: Teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. [S. l.: s. n.]. *E-book*. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022003000100005>

LANDIS, J.R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, [S. l.], v. 33, n. 1, p. 159–174, 1977.

**LEI Nº 13.243, DE 11 DE JANEIRO DE 2016**. . Brasília: Diário Oficial da União, 2016. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm)

LEIH, S.; TEECE, D. Campus leadership and the entrepreneurial university: A dynamic capabilities perspective. **Academy of Management Perspectives**, [S. l.], v. 30, n. 2, p. 182–210, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.5465/amp.2015.0022>

LEON, G.; MARTINEZ, R. How Can a University Drive an Open Innovation Ecosystem? **TECHNOLOGY INNOVATION MANAGEMENT REVIEW**, DUNTON TOWER RM 2122, 1125 COLONEL BY DR, OTTAWA, ON K1A 5B6, CANADA, v. 6, n. 7, p. 48–51, 2016. Disponível em: <https://timreview.ca/article/1004>

LETEN, B. *et al.* IP models to orchestrate innovation ecosystems: IMEC, a public research institute in nano-electronics. **California Management Review**, [S. l.], v. 55, n. 4, p. 51–64, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1525/cmr.2013.55.4.51>

LIBRELATO, T. P.; LACERDA, D. P. Critical success factors of innovation ecosystem: a meta-synthesis on university participation. **Revista Produção Online**, [S. l.], 2021.

LOCKETT, A.; WRIGHT, M.; WILD, A. **The institutionalization of third stream activities in UK higher education: The role of discourse and metrics**. [S. l.: s. n.] Disponível em: <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12069>

LOZANO, M. Ecosystem for the emergence of spin-offs from the family business [Ecosistema para el surgimiento de spin-offs desde la empresa familiar]. **Academia Revista Latinoamericana de Administracion**, [S. l.], v. 30, n. 3, p. 290–311, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/ARLA-09-2015-0242>

MA, L. *et al.* The Impact of Local Government Policy on Innovation Ecosystem in Knowledge Resource Scarce Region: Case Study of Changzhou, China. **SCIENCE TECHNOLOGY AND SOCIETY**, B-1-I-1 MOHAN CO-OPERATIVE INDUSTRIAL AREA, MATHURA RD, POST BAG NO 7, NEW DELHI 110 044, INDIA, v. 24, n. 1, p. 29–52, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0971721818806096>

MARKKULA, MARKKU; KUNE, Hank. Making smart regions smarter: smart specialization and the role of universities in regional innovation ecosystems. **Technology Innovation Management Review**, [S. l.], v. 5, n. 10, 2015.

MARQUES, P. *et al.* Spaces of novelty: Can universities play a catalytic role in less developed regions? **SCIENCE AND PUBLIC POLICY**, GREAT CLARENDON ST, OXFORD OX2 6DP, ENGLAND, v. 46, n. 5, p. 763–771, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/scipol/scz028>

MCADAM, M.; MILLER, K.; MCADAM, R. Situated regional university incubation: A multi-level stakeholder perspective. **Technovation**, [S. l.], v. 50–51, p. 69–78, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2015.09.002>

MCTIC. **ESTRATÉGIA NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO 2016:2022**. [s. l.], 2016. Disponível em: [http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16\\_03\\_2018\\_Estrategia\\_Nacional\\_de\\_Ciencia\\_Tecnologia\\_e\\_Inovacao\\_2016\\_2022.pdf](http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16_03_2018_Estrategia_Nacional_de_Ciencia_Tecnologia_e_Inovacao_2016_2022.pdf). Acesso em: 24 abr. 2021.

MENG, D.; LI, X.; RONG, K. Industry-to-university knowledge transfer in ecosystem-based academic entrepreneurship: Case study of automotive dynamics & control

group in Tsinghua University. **Technological Forecasting and Social Change**, [S. l.], v. 141, p. 249–262, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.10.005>

MILLER, K. *et al.* Knowledge transfer in university quadruple helix ecosystems: An absorptive capacity perspective. **R and D Management**, [S. l.], v. 46, n. 2, p. 383–399, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/radm.12182>

MINTZBERG, Henry; AHLSTRAND, Bruce; LAMPEL, Joseph B. **Strategy Safari: The complete guide through the wilds of strategic management (2nd Edition)**. 2nd Editio ed. Canada: Pearson Education Canada, 2008. *E-book*.

MIOT, Hélio Amante. Análise de concordância em estudos clínicos e experimentais. **Jornal Vascular Brasileiro**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 89–92, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1677-5449.004216>

MOGHADAM, S. J. **Entrepreneurship policy in Iran**. [S. l.]: Springer International Publishing, 2017. *E-book*. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-50639-5\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-50639-5_2)

MONTANINI, Alex *et al.* BPM: Gerenciando Processos de Negócios e Impactos Humanos. **Revista de Informática Aplicada**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 13–21, 2010. Disponível em: <http://ria.net.br/index.php/ria/article/view/31>

MOORE, G. A. **Crossing the Chasm: Marketing and Selling High-tech Products to Mainstream Consumers**. New York: NY, 1991. *E-book*.

MOORE, J. F. Predators and prey—A new ecology of competition. **Harvard Business Review**, [S. l.], v. 71, n. 3, p. 75–86, 1993.

MORANDI, M. I. W. M. ...; CAMARGO, L. F. R. Revisão Sistemática da Literatura. *In: Design science research: a method for science and technology advancement*. New York: Springer, 2015. *E-book*.

MORGAN, D. Snowball Sampling. *In: The Sage encyclopedia of qualitative research methods*. Los Angeles: SAGE Publications Inc., 2008. p. 816–817. *E-book*.

MOTE, Jonathon *et al.* Too big to innovate? Exploring organizational size and innovation processes in scientific research. **Science and Public Policy**, [S. l.], v. 43, n. 3, p. 332–337, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/scipol/scv045>

MUNIGALA, V.; OINONEN, P.; EKMAN, K. Envisioning future innovative experimental ecosystems through the foresight approach. Case: Design Factory. **European Journal of Futures Research**, [S. l.], v. 6, n. 1, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40309-017-0128-2>

NAMBISAN, S.; BARON, R. A. Entrepreneurship in innovation ecosystems: Entrepreneurs' self-regulatory processes and their implications for new venture success. **Entrepreneurship: Theory and Practice**, [S. l.], v. 37, n. 5, p. 1071–1097, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2012.00519.x>

NÚÑEZ, S. M. P.; SERRANO-SANTOYO, A. Multi-actor network perspective: CaliBaja an emergent binational innovation ecosystem. **Technology Innovation Management Review**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 5–15, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.22215/timreview/1320>

O'CONNOR, Sean M. Navigating the issues of multidisciplinary student teams serving university spin-offs. **Advances in the Study of Entrepreneurship, Innovation, and Economic Growth**, [S. l.], v. 21, p. 183–205, 2010. Disponível em: [https://doi.org/10.1108/S1048-4736\(2010\)0000021011](https://doi.org/10.1108/S1048-4736(2010)0000021011)

O'MAHONY, Siobhán; BECHKY, Beth A. Boundary Organizations: Enabling Collaboration among Unexpected Allies. **Administrative Science Quarterly**, [S. l.], v. 53, n. 3, p. 422–459, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.2189/asqu.53.3.422>

OJAGHI, H; MOHAMMADI, M.; YAZDANI, H. R. A synthesized framework for the formation of startups' innovation ecosystem: A systematic literature review. **Journal of Science and Technology Policy Management**, [S. l.], v. 10, n. 5, p. 1063–1097, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/JSTPM-07-2018-0071>

PAULA, Fábio de Oliveira; CAVALHEIRO, Gabriel Marcuzzo do Canto. Examining the relationship between patent applications and financial positions in the upstream Oil and Gas Industry: evidence from Brazil. **Journal of Innovation Management**, [S. l.], v. 8, n. 4, p. 78–102, 2021. Disponível em: [https://doi.org/10.24840/2183-0606\\_008.004\\_0005](https://doi.org/10.24840/2183-0606_008.004_0005)

PEDRINHO, G. C. *et al.* University and the innovation ecosystem structured literature review (Universidade e o ecossistema de inovação: revisão estruturada de literatura). **Navus - Revista de Gestão e Tecnologia**, [S. l.], v. 10, p. 01–23, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.22279/navus.2020.v10.p01-23.955>

PELTOKORPI, Antti *et al.* Designing an organizational system for economically sustainable demand-side management in district heating and cooling. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 219, p. 433–442, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.02.106>

PERKMANN, M. .. How boundary organizations facilitate collaboration across diverse communities. In: Fredrik Tell, Christian Berggren, Stefano Brusoni and Andrew Van de Ven (eds). **Oxford University Press**, [S. l.], p. 155–170, 2017.

PERKMANN, Markus; SCHILDT, Henri. Open data partnerships between firms and universities : The role of boundary organizations. **Research Policy**, [S. l.], v. 44, n. 5, p. 1133–1143, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.12.006>

PIERRAKIS, Y.; SARIDAKIS, G. The role of venture capitalists in the regional innovation ecosystem: a comparison of networking patterns between private and publicly backed venture capital funds. **Journal of Technology Transfer**, [S. l.], v. 44, n. 3, p. 850–873, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9622-8>

**PUCRS, Website**. . [s. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.pucrs.br/institucional/a-universidade/>. Acesso em: 3 maio. 2024.

RADZIWON, Agnieszka; BOGERS, Marcel; BILBERG, Arne. Creating and capturing

value in a regional innovation ecosystem: A study of how manufacturing SMEs develop collaborative solutions. **International Journal of Technology Management**, [S. l.], v. 75, n. 1–4, p. 73–96, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1504/IJTM.2017.085694>

RANGA, M.; MROCZKOWSKI, T.; ARAISO, T. University–industry cooperation and the transition to innovation ecosystems in Japan. **Industry and Higher Education**, [S. l.], v. 31, n. 6, p. 373–387, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0950422217738588>

REIS, D. A.; DE MOURA, F. R.; DE ARAGÃO GOMES, I. M. The linkage between intellectual property and innovation in the global innovation ecosystem. *In*: (Sargiacomo M., Org.) 2019, **Proceedings of the European Conference on Intellectual Capital**. : Academic Conferences Limited, 2019. p. 218–227. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85070018481&partnerID=40&md5=fbe019a48e05902e3667e58971c077a2>

REISCHAUER, Georg; GÜTTEL, Wolfgang H.; SCHÜSSLER, Elke. Aligning the design of intermediary organisations with the ecosystem. **Industry and Innovation**, [S. l.], v. 00, n. 00, p. 1–26, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13662716.2021.1879737>

ROSS, Jeanne W.; WEILL, Peter; ROBERTSON, David C. **Enterprise Architecture as Strategy: Creating a Foundation for Business Execution**. 1ed. ed. [S. l.]: Harvard Business School Press, 2006. *E-book*.

SAMFORD, S.; WARRIAN, P.; GORACINOVA, E. Public and private goods in the development of additive manufacturing capacity. **Business and Politics**, [S. l.], v. 19, n. 3, p. 482–509, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/bap.2017.4>

SAMILA, S.; SORENSON, O. Venture capital as a catalyst to commercialization. **Research Policy**, [S. l.], v. 39, n. 10, p. 1348–1360, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.08.006>

SAUNDERS, M. ...; LEWIS, P. ...; THORNHILL, A. **Research Methods for Business Students**. 8nd. ed. Londres: Prattice Hall, 2009. *E-book*.

SCHAEFFER, P. R.; FISCHER, B.; QUEIROZ, S. Beyond education: The role of research universities in innovation ecosystems. **Foresight and STI Governance**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 50–61, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2018.2.50.61>

SHAMS, M.; BANDARIAN, R.; HAVAEIBEHBAHANI, F. Identifying and ranking the policies of the science and technology parks to support new technology-based firms. **International Journal of Technology, Policy and Management**, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 139–158, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1504/IJTPM.2017.084537>

SHAW, D. R.; ALLEN, T. Studying innovation ecosystems using ecology theory. **Technological Forecasting and Social Change**, [S. l.], 2016.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4a. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. *E-book*.

SMITH, K. R. Building an Innovation Ecosystem: Process, Culture and Competencies. **Industry and Higher Education**, [S. l.], v. 20, n. 4, p. 219–224, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.5367/000000006778175801>

SPINOSA, L. M. .; SCHLEMM, M. M.; REIS, R. S. Brazilian innovation ecosystems in perspective: some challenges for stakeholders. **REBRAE**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 386-400, 2015.

STEENKAMP, R. J. **The quadruple helix model of innovation for Industry 4.0**. [S. l.: s. n.] Disponível em: <https://doi.org/10.4102/ac.v19i1.820>

STRIUKOVA, L.; RAYNA, T. University-industry knowledge exchange: An exploratory study of Open Innovation in UK universities. **European Journal of Innovation Management**, [S. l.], v. 18, n. 4, p. 471–492, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/EJIM-10-2013-0098>

TEJERO, Alberto; PAU, Ivan;; LEON, Gonzalo. Analysis of the Dynamism in University-Driven Innovation Ecosystems Through the Assessment of Entrepreneurship Role. **IEEE Access**, [S. l.], v. 7, p. 89869–89885, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2926988>

THOMAS, ELISA; FACCIN, KADIGIA; ASHEIM, Bjørn Terje. Universities as orchestrators of the development of regional innovation ecosystems in emerging economies. **Growth and Change**, [S. l.], v. 52, n. 2, p. 770–789, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/grow.12442>

TOMASZEWSKI, Lissandra Andréa. **Processo de indção do desenvolvimento econômico no município de Passo Fundo: Uma análise a partir da ótica dos ecossistemas de negócios**. 2014. - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas. Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), [s. l.], 2014. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/4793/LISSANDRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**UFRGS em Números**. . [s. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/painelledados/ufrgs-em-numeros/>. Acesso em: 3 maio. 2024.

**Unisinos, Website**. . [s. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.unisinos.br/institucional>.

VALADARES, E. C. *et al.* Work in progress: Fostering synergy to create an innovation environment. *In*: 2018, **IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON**. : IEEE Computer Society, 2018. p. 1–3. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2018.8363099>

VARRICHIO, P. *et al.* Collaborative Networks and Sustainable Business: A Case Study in the Brazilian System of Innovation. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, [S. l.], v. 52, p. 90–99, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.445>

VITAL, Lucas da Silva. **Capacidades de dinâmicas baseadas em conhecimento para a criação de um ecossistema de inovação: o caso de uma universidade**.

2020. - Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas e Sistemas. Dissertação de Mestrado. Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), [S. l.], 2020. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/9339>

VONA, R.; DI PAOLA, N.; CAROPPO, L. Technology venturing and universities: A key driver for sustainable development. *In: 2015, 2015 AEIT International Annual Conference, AEIT 2015.* : Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/AEIT.2015.7415225>

WAGNER III, JOHN A.; HOLLENBECK, John R. **Organizational behavior: securing competitive advantage.** 2nd. ed. [S. l.]: Routledge Inc, 2015. *E-book.*

WU, J. *et al.* From “transplant with the soil” toward the establishment of the innovation ecosystem: A case study of a leading high-tech company in China. **Technological Forecasting and Social Change**, [S. l.], v. 136, p. 222–234, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.06.001>

XIE, X.; WANG, H. How can open innovation ecosystem modes push product innovation forward? An fsQCA analysis. **Journal of Business Research**, [S. l.], v. 108, p. 29–41, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.10.011>

XU, G.; ZHOU, Y.; WU, Y. Comparing the role of knowledge creators in the ecosystems of China and the UK: A case of 3d printing. *In: (Perman G. Kocaoglu D. F. Anderson T. R. Kozanoglu D. C. Steenhuis H.-J. Niwa K., Org.) 2018, PICMET 2018 - Portland International Conference on Management of Engineering and Technology: Managing Technological Entrepreneurship: The Engine for Economic Growth, Proceedings.* : Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.23919/PICMET.2018.8481906>

YAGHMAIE, Pegah; VANHAVERBEKE, Wim. Identifying and describing constituents of innovation ecosystems: A systematic review of the literature. **EuroMed Journal of Business**, [S. l.], v. ahead-of-p, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/EMJB-03-2019-0042>

YIN, Robert K. **Case Study Research: Design and Methods.** Fifth Edit ed. [S. l.]: Sage Publications, 2013. *E-book.*

ZAHRA, S. A.; NAMBISAN, S. Entrepreneurship and strategic thinking in business ecosystems. **Business Horizons**, [S. l.], v. 55, n. 3, p. 219–229, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2011.12.004>

ZEN, Aurora Carneiro *et al.* Pacto Alegre: Mapeamento do ecossistema de inovação, percepções e desafios. [S. l.], n. Março, p. 60, 2019. Disponível em: <https://pactoalegre.poa.br>

ZMIYAK, S. S.; UGNICH, E. A.; TARANOV, P. M. Development of a Regional Innovation Ecosystem: The Role of a Pillar University. *In: POPKOVA, Elena G. (org.). Growth Poles of the Global Economy: Emergence, Changes and Future Perspectives.* Lecture No ed. [S. l.]: Springer, Cham., 2020. v. 73p. 567–576. *E-book.* Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-15160-7\\_57](https://doi.org/10.1007/978-3-030-15160-7_57)

## APÊNDICE A - PROTOCOLO DE REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

PROTOCOLO PARA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA		
Enquadramento		Definição para esta pesquisa
<b>Questão de interesse</b>		Como a Universidade pode desenvolver estrutura, processos e indicadores a partir da estratégia baseada em ecossistema de inovação.
<b>Escopo da revisão: extensão</b>	Extensão da revisão	Amplitude
	Estratégia de revisão	Configurativa
	Framework conceitual	Ecossistemas de Inovação; projeto organizacional; processos de negócios
<b>Horizonte de tempo</b>		Sem definição a priori
<b>Correntes teóricas</b>		-
<b>Idiomas</b>		Português e inglês
<b>Estratégias de busca</b>	Expressões de busca	<ul style="list-style-type: none"> <li>- innovation ecosystem* AND university*</li> <li>- innovation ecosystem* AND university* AND “design organization”</li> <li>- Higher education institutions AND innovation ecosystem*</li> <li>- ecossistema* de inovação AND universidade</li> <li>- ecossistema de negócios AND universidades</li> <li>- business ecosystem* AND university</li> <li>- Higher education institutions AND business ecosystem</li> </ul>
	Fontes de busca	<ul style="list-style-type: none"> <li>- web of science</li> <li>- Scopus</li> <li>- Scielo</li> </ul>
	Critérios de inclusão e exclusão	<p><b>Inclusão</b> - estudos da área de gestão e engenharia que abordem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antecedentes / motivações dos atores (empresa, governo, universidade) para participação em EI;</li> <li>- Atores e seus papéis (interações) no EI;</li> <li>- Estrutura, processos e indicadores dos atores e suas interações com o EI;</li> <li>- Estrutura, processos e indicadores do EI e suas interações com os atores;</li> <li>- Resultados obtidos pelos atores e pelo EI advindos da implementação do EI.</li> <li>- identificação das características e principais elementos do EI;</li> </ul> <p><b>Exclusão</b> estudos que não se enquadram nos critérios de inclusão.</p>
<b>Coleta de dados</b>	Codificação	A priori Antecedentes (motivações), atores, consequências (resultados), fenômeno (projeto organizacional) e interações
<b>Análise de dados</b>	Definição das ferramentas para a análise da literatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bibliometria - análise de <i>co-word</i>; análise de citações (pesquisas e autores e mais influentes no campo de pesquisa, identificação dos periódicos que publicaram as pesquisas mais importantes, identificação dos principais estudos no assunto) e;</li> <li>- Análise de conteúdo categorial.</li> </ul>
<b>Síntese de dados</b>	Definição das ferramentas para a síntese da literatura	- Síntese integrativa (dados conceituais ricos, resultados contribuem para um novo entendimento do fenômeno investigado)

## APÊNDICE B - ESTUDOS PRIMÁRIOS SELECIONADOS

Estudo	Autor(es)	Título do estudo	Temática abordada			Tipo de estudo	Foco do estudo
			características do EI	Resultado	Atores, papéis e interações		
1	(FORMICA; MITRA, 1996)	Cooperation and Competition the Creation of Ecosystems of Innovation	x		x	teórico	Avalia políticas e estratégias voltadas para o fomento aos diversos tipos de inovação.
2	(SMITH, 2006)	Building an Innovation Ecosystem Process, Culture and Competencies	x		x	teórico	Examina os três componentes de um ecossistema de inovação (empresas, universidades e governo) e suas implicações para corporações, universidades e políticas públicas.
3	(BARBE; GREEN; CHANG, 2010)	25 Years of technology entrepreneurship and innovation		x		empírico	Descreve o programa de transferência de tecnologia da Clark School of Engineering da Universidade de Maryland.
4	(O'CONNOR, 2010)	Navigating the issues of multidisciplinary student teams serving university spin-offs		x	x	empírico	Apresenta uma visão geral do Centro de Direito Empreendedor da Universidade de Washington, que fornece uma plataforma multidisciplinar de ensino, pesquisa e serviços que auxilia os spin-offs da Universidade enquanto desenvolve o ecossistema. Enfatiza o papel da gestão e dos formuladores de políticas.
5	(SAMILA; SORENSON, 2010)	Venture capital as a catalyst to commercialization		x		empírico	Investiga até que ponto a disponibilidade local de capital de risco pode atuar como um catalisador para a comercialização.
6	(GAETA; PISCOPO, 2011)	A Case of Successful Technology Transfer in Southern Italy, in the ICT: The Pole of Excellence in Learning and Knowledge		x		empírico	Aborda uma visão geral de algumas organizações financiadas publicamente envolvidas em ações de Pesquisa e Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia na Itália.
7	(ZAHRA; NAMBISAN, 2012)	Entrepreneurship and strategic thinking in business ecosystems	x			teórico	Aborda aspectos que determinam o sucesso e os fracassos de novos empreendimentos e empresas estabelecidas em ecossistemas de negócios.
8	(NAMBISAN; BARON, 2013)	Entrepreneurship in innovation ecosystems Entrepreneurs' self-	x			teórico	Aborda os desafios associados à necessidade de equilibrar as metas e prioridades estabelecidas pelo líder do ecossistema com as metas e prioridades do novo empreendimento.

Estudo	Autor(es)	Título do estudo	Temática abordada			Tipo de estudo	Foco do estudo
			características do EI	Resultado	Atores, papéis e interações		
		regulatory processes and their implications for new venture success					
9	(CLARYSSE <i>et al.</i> , 2014)	Creating value in ecosystems Crossing the chasm between knowledge and business ecosystems		x	x	empírico	Analisa o conhecimento, ecossistema de negócios e a rede de apoio financeiro.
10	(FRENKEL <i>et al.</i> , 2015).	Demand-Driven Innovation: An Integrative Systems-Based Review of the Literature			x	teórico	Apresenta uma revisão abrangente da literatura sobre inovação orientada à demanda, utilizando um mapa genérico do ecossistema nacional de inovação como uma estrutura unificadora.
11	(GIUFFRIDA; CLARK; CROSS, 2015)	Putting innovation in place Georgia Tech's innovation neighborhood of Tech Square	x	x	x	empírico	Analisa o projeto "Tech Square" com base na teoria evolutiva do design de distrito de inovação nos EUA.
12	(STRIUKOVA; RAYNA, 2015)	University-industry knowledge exchange: An exploratory study of Open Innovation in UK universities			x	empírico	Aborda a temática de open innovation dentro do contexto universitário com foco no papel que as universidades acreditam que devem desempenhar no open innovation, bem como as mudanças que podem ter surgido como consequência da maior consciência das universidades sobre esse conceito.
13	(VONA; DI PAOLA; CAROPPO, 2015)	Technology venturing and universities A key driver for sustainable development			x	empírico	Apresenta um panorama do empreendedorismo de pesquisa, focando em empresas de spin-off e propõe uma taxonomia para que pesquisadores e profissionais possam melhorar sua capacidade de entender em profundidade esse tipo de empreendimento e sua contribuição para o desenvolvimento e crescimento sustentáveis.
14	(BROWN, 2016)	Mission impossible? Entrepreneurial universities and peripheral regional innovation systems		x	x	empírico	Descreve a relação de investimentos a universidades da Escócia e o retorno deste investimento a economia, verificando o alinhamento com pequenas e médias empresas, empreendedores locais e com atores da política.

Estudo	Autor(es)	Título do estudo	Temática abordada			Tipo de estudo	Foco do estudo
			características do EI	Resultado	Atores, papéis e interações		
15	(FANG, G; ZHOU, Q; CHEN, 2016)	From Industry-University-Institute Cooperation to Collaborative Innovation an Analysis based on Bibliometrics	x			teórico	Discute o progresso da pesquisa e a direção da inovação colaborativa.
16	(GUERRERO <i>et al.</i> , 2016)	Entrepreneurial universities emerging models in the new social and economic landscape	x		x	teórico	Examina o papel das universidades empreendedoras como impulsionadoras de atividades de inovação e empreendedorismo.
17	(HAYTER, 2016)	A trajectory of early-stage spinoff success the role of knowledge intermediaries within an entrepreneurial university ecosystem	x	x		empírico	Compara a composição e as contribuições das redes sociais entre os empresários acadêmicos e examina como essas redes coevoluem com a trajetória de desenvolvimento de spin-offs universitários. Além disso, examina o impacto específico de políticas e programas destinados a incentivar a formação de spin-offs universitários.
18	(LEIH; TEECE, 2016)	Campus leadership and the entrepreneurial university A dynamic capabilities perspective			x	empírico	Explora as relações entre a liderança do campus e as capacidades dinâmicas que sustentam a gestão das universidades de pesquisa.
19	(MCADAM; MILLER; MCADAM, 2016)	Situated regional university incubation A multi-level stakeholder perspective		x	x	empírico	Utiliza uma lente de stakeholder para explorar modelos de Incubação Universitária, considerando características e restrições regionais e organizacionais.
20	(CROSS, 2017)	Applying a research university's leadership model in a regional innovation ecosystem		x		empírico	Apresenta um modelo de liderança transformacional para orientar as adaptações necessárias em uma grande universidade de pesquisa nos Estados Unidos para fornecer educação para o ecossistema de inovação.
21	(CROSS; MCCONNELL, 2017)	How a research university supports university-industry collaboration		x	x	empírico	Analisa o equilíbrio entre os papéis acadêmicos e corporativos nas relações de colaboração e pesquisa corporativa do Instituto de Tecnologia da Geórgia com centros acadêmicos.

Estudo	Autor(es)	Título do estudo	Temática abordada			Tipo de estudo	Foco do estudo
			características do EI	Resultado	Atores, papéis e interações		
22	(DEL VECCHIO <i>et al.</i> , 2017).	Living Lab as and Approach to Activate Dynamic Innovation Ecosystems and Networks An Empirical Study	x	x		empírico	Discute a importância do Living Labs como um mecanismo efetivo que pode apoiar a criação de ecossistemas e redes dinâmicas de inovação, explorando sua relevância para a definição de estratégias regionais de crescimento inteligente, que valorizem o conhecimento interno e externo ativos.
23	(FULGENCIO, 2017).	Social value of an innovation ecosystem the case of Leiden Bioscience Park, The Netherlands			x	empírico	Discute a importância do valor social em um ecossistema de inovação.
24	(GALÁN-MUROS <i>et al.</i> , 2017)	Nurture over nature How do European universities support their collaboration with business?	x			empírico	Identifica e avalia os mecanismos que as universidades europeias estão usando para fomentar a colaboração da indústria em nível estratégico e operacional, avaliando sua relação com as atividades da UBC (university-business cooperation).
25	(HERNÁNDEZ; GONZÁLEZ, 2017).	Study of the start-up ecosystem in Lima, Peru Analysis of interorganizational networks	x	x	x	empírico	Busca compreender as redes interorganizacionais que são estabelecidas com base na análise das interações que ocorrem na rede social LinkedIn Lima/Peru com foco no ecossistema de inovação.
26	(KIVIMAA; BOON; ANTIKAINEN, 2017)	Commercializing university inventions for sustainability-a case study of (non-)intermediating 'cleantech' at Aalto University		x	x	empírico	Examina a intermediação na fase de pré-comercialização das invenções na Universidade de Alto, Finlândia, com foco nas atividades de um intermediário de inovação universitária e como operacionaliza os objetivos de sustentabilidade da universidade.
27	(LOZANO, 2017)	Ecosystem for the emergence of spin-offs from the family business [	x		x	empírico	Identifica as condições mínimas para a formação de um ecossistema que favoreça o surgimento de spin-offs.
28	(RANGA; MROCZKOWSKI; ARAISO, 2017)	University–industry cooperation and the transition to innovation ecosystems in Japan		x		empírico	Analisa a evolução das políticas de colaboração universidade-indústria no Japão.

Estudo	Autor(es)	Título do estudo	Temática abordada			Tipo de estudo	Foco do estudo
			características do EI	Resultado	Atores, papéis e interações		
29	(SHAMS; BANDARIAN; HAVAEIBEHBAHANI, 2017)	Identifying and ranking the policies of the science and technology parks to support new technology-based firms			x	empírico	Identifica e prioriza os requisitos de apoio por parte dos parques tecnológicos para novas empresas baseadas em tecnologia.
30	(BAR-EL; SCHWARTZ; BENTOLILA, 2018)	Industry-university collaboration for innovation promotion in the State of Ceara, Brazil	x		x	empírico	Elabora um diagnóstico baseado nas restrições e pontos fortes predominantes do sistema de inovação local no Ceará/Brasil.
31	(CARAYANNIS <i>et al.</i> , 2018)	'Mode 3' universities and academic firms Thinking beyond the box transdisciplinarity and nonlinear innovation dynamics within cooperative entrepreneurial ecosystems	x			teórico	Examina se as universidades do 'Modo 3' representam um novo tipo de universidade empreendedora, talvez transcendendo a universidade empreendedora, e identificam as características específicas das universidades do 'Modo 3' (incentivam a diversidade e a heterogeneidade, ao mesmo tempo em que enfatizam e geram contextos organizacionais criativos e inovadores para pesquisa, educação e inovação).
32	(HARRAF; SOLTWISCH; SALAZAR, 2018)	Business ecosystems and innovation		x	x	teórico	Discute os potenciais desvantagens para as organizações em ecossistemas de negócios.
33	(KIM; PARK; SEOL, 2018)	The role of universities for the change of a network structure in the regional business ecosystem	x			empírico	Aborda o papel em mudança das universidades na colaboração universidade-indústria (UIC) para enriquecer a rede regional de ecossistemas de negócios.
34	(SCHAEFFER; FISCHER; QUEIROZ, 2018)	Beyond education: The role of research universities in innovation ecosystems		x	x	empírico	Aborda os impactos das universidades sobre os vetores de produção de ecossistemas de inovação regional.
35	(WU <i>et al.</i> , 2018)	From "transplant with the soil" toward the establishment of the innovation ecosystem A case study of a leading high-tech company in China	x			empírico	Analisar os processos do desenvolvimento de negócios de uma empresa chinesa, o processo de transferência de tecnologia baseada na universidade e o estabelecimento do ecossistema de inovação.

Estudo	Autor(es)	Título do estudo	Temática abordada			Tipo de estudo	Foco do estudo
			características do EI	Resultado	Atores, papéis e interações		
36	(XU; ZHOU; WU, 2018)	Comparing the role of knowledge creators in the ecosystems of China and the UK A case of 3d printing	x			empírico	Propõe um quadro para comparar os ecossistemas emergentes de inovação entre os países desenvolvidos e as economias emergentes.
37	(ARORA; BELENZON; PATACCONI, 2019)	A theory of the US innovation ecosystem evolution and the social value of diversity		x	x	empírico	Analisa a mudança da estrutura do ecossistema de inovação dos EUA, um ecossistema maduro, e desenvolve um modelo simples de ascensão e queda do grande laboratório corporativo.
38	(AUDRETSCH <i>et al.</i> , 2019)	Entrepreneurial ecosystems economic, technological, and societal impacts	x			teórico	Discute sobre o uso do termo "ecossistema" por meio da compreensão das principais características dos ecossistemas empreendedores.
39	(BANDERA; THOMAS, 2019)	The Role of Innovation Ecosystems and Social Capital in Startup Survival	x	x		empírico	Investiga a relação entre a disponibilidade de capital social em um ecossistema de inovação e o desempenho das empresas no ecossistema.
40	(BITTENCOURT, B. A.; FIGUEIRÓ, 2019)	A criação de valor compartilhado com base em um ecossistema de inovação		x	x	empírico	Aborda o potencial de um ecossistema de inovação em criar valor compartilhado, por meio da inovação, entre a rede de atores e apresenta um framework com benefícios gerados para cada ator em seu respectivo nível (micro, meso e macro).
41	(CENTOBELLI <i>et al.</i> , 2019)	The mediating role of knowledge exploration and exploitation for the development of an entrepreneurial university	x		x	empírico	Investiga as relações entre ambiente interno, ambiente externo, exploração do conhecimento e desempenho universitário.
42	(DE MOURA FILHO <i>et al.</i> , 2019)	Entrepreneurial university - a method of evaluation and planning applied in Brazil	x			empírico	Aborda a concepção e aplicação de uma metodologia de avaliação e planejamento de um Ecossistema de Inovação Universitária.
43	(DEL VECCHIO; OPPONG, 2019)	Supporting the regional development in the knowledge economy: The adoption of a system dynamic approach in Ghana	x			empírico	Explora a natureza e os impactos das interações entre a academia (universidade) e a indústria (mercado), focando em Gana, adotando uma abordagem dinâmica do sistema.

Estudo	Autor(es)	Título do estudo	Temática abordada			Tipo de estudo	Foco do estudo
			características do EI	Resultado	Atores, papéis e interações		
44	(ETZKOWITZ, 2019)	Is Silicon Valley a global model or unique anomaly?	x			empírico	Analisa o ecossistema de Newcastle Science City sob a perspectiva do modelo de inovação regional do Vale do Silício e sugere um guia para as regiões aspirantes, abordando as ações mais sensíveis do modelo.
45	(FUSTER <i>et al.</i> , 2019)	The emerging role of university spin-off companies in developing regional entrepreneurial university ecosystems The case of Andalusia	x		x	empírico	Identifica por meio da teoria das redes sociais, como os diferentes atores, a partir de uma perspectiva individual, interagem em um contexto regional específico e como isto está ligado a negócios além deste ecossistema.
46	(IMANTO; PRIJADI; KUSUMASTUTI, 2019)	Innovation ecosystem for SMEs in the creative industry	x			empírico	Analisa o efeito da orientação de aprendizagem para a capacidade de networking e colaboração com as universidades, e o papel do apoio governamental no desenvolvimento de uma capacidade de inovação.
47	(MA <i>et al.</i> , 2019)	The Impact of Local Government Policy on Innovation Ecosystem in Knowledge Resource Scarce Region Case Study of Changzhou, China	x	x		empírico	Mapeia as preocupações e mudanças políticas do governo local chinês durante as etapas de formação, desenvolvimento e expansão do ecossistema de inovação de 2001 a 2015.
48	(MARQUES <i>et al.</i> , 2019)	Spaces of novelty Can universities play a catalytic role in less developed regions?	x			empírico	Discutindo dimensões de oferta, demanda e transferência de conhecimento de maneira interrelacionada em um ecossistema no País de Gales.
49	(MENG; LI; RONG, 2019)	Industry-to-university knowledge transfer in ecosystem-based academic entrepreneurship Case study of automotive dynamics & control group in Tsinghua University	x	x		empírico	Investiga como os empreendedores acadêmicos aprenderam com a indústria sobre como comercializar com sucesso suas inovações.
50	(OJAGHI; MOHAMMADI; YAZDANI, 2019)	A synthesized framework for the formation of startups' innovation ecosystem: A systematic literature review	x		x	teórico	Explica a formação do ecossistema de inovação sob a perspectiva de um framework para identificação e compreensão dos requisitos das startups e na criação de políticas eficazes para o seu desenvolvimento.

Estudo	Autor(es)	Título do estudo	Temática abordada			Tipo de estudo	Foco do estudo
			características do EI	Resultado	Atores, papéis e interações		
51	(PIERRAKIS; SARIDAKIS, 2019)	The role of venture capitalists in the regional innovation ecosystem: a comparison of networking patterns between private and publicly backed venture capital funds	x			empírico	Analisa empiricamente o desenvolvimento de redes sociais entre investidores de risco e outros profissionais do ecossistema de inovação regional.
52	(REIS; DE MOURA; DE ARAGÃO GOMES, 2019).	The linkage between intellectual property and innovation in the global innovation ecosystem		x	x	empírico	Investiga a possível relação entre propriedade intelectual e produção de inovação no ecossistema de inovação.
53	(STEENKAMP, 2019)	The quadruple helix model of innovation for Industry 4.0	x			teórico	Aborda a compreensão dos movimentos primários, teorias de gestão e evoluções que sustentam a indústria 4.0.
54	(TEJERO; PAU; LEON, 2019)	Analysis of the Dynamism in University-Driven Innovation Ecosystems Through the Assessment of Entrepreneurship Role		x	x	empírico	Apresenta um modelo que busca explicar como, em um ecossistema de inovação, as organizações estão conectadas, como o conhecimento flui, como as organizações mais influenciadoras detectam disfunções, calculam o dinamismo do ecossistema e extraem conclusões para apoiar a tomada de decisão sobre o ecossistema.
55	(YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019)	Identifying and describing constituents of innovation ecosystems A systematic review of the literature	x		x	teórico	Fornece uma visão geral do estado da arte sobre ecossistema de inovação.
56	(ARORA <i>et al.</i> , 2020)	The changing structure of American innovation Some cautionary remarks for economic growth	x	x		teórico	Identifica as principais mudanças no ecossistema de inovação americano ao longo do século passado e analisa os efeitos das políticas públicas sobre o ecossistema de inovação americano.
57	(BENITEZ; AYALA; FRANK, 2020)	Industry 4.0 innovation ecosystems an evolutionary perspective on value cocreation		x		empírico	Avalia como os ecossistemas podem se consolidar e evoluir, e como o valor é cocriado dentro deles a partir da análise do papel de gestores e formuladores de políticas.

Estudo	Autor(es)	Título do estudo	Temática abordada			Tipo de estudo	Foco do estudo
			características do EI	Resultado	Atores, papéis e interações		
58	(NÚÑEZ; SERRANO-SANTOYO, 2020)	Multi-actor network perspective Cali-Baja an emergent binational innovation ecosystem			x	empírico	Apresenta um mapeamento das partes interessadas e identifica os principais atores no ecossistema de inovação binacional de CaliBaja.
59	(PEDRINHO <i>et al.</i> , 2020)	University and the innovation ecosystem structured literature review	x			teórico	Investiga o estado da arte sobre o tema universidade e o ecossistema de inovação.
60	(XIE; WANG, 2020).	How can open innovation ecosystem modes push product innovation forward? An fsQCA analysis		x	x	empírico	Busca esclarecer os modos pelos quais os atores do ecossistema interagem entre si, fornecendo assim uma estrutura analítica mais detalhada e abrangente para a compreensão dos ecossistemas de inovação aberta.
61	(ZMIYAK; UGNICH; TARANOV, 2020)	Development of a Regional Innovation Ecosystem: The Role of a Pillar University	x	x	x	empírico	Aborda o EI por meio de um conjunto de universidades consideradas pilares do desenvolvimento do ecossistema de inovação regional russo.
62	(AZKAN <i>et al.</i> , 2021)	Data Business in Ecosystems - Hand Buch zur Entwicklung daten-getriebener Services	x			empírico	Fornecer um modelo baseado no Canvas como uma orientação inicial para identificação de novas oportunidades de negócios.
63	(REISCHAUER; GÜTTEL; SCHÜSSLER, 2021)	Aligning the design of intermediary organizations with the ecosystem.			x	teórico	Propõe um modelo baseado em dimensões estruturais, escopo de busca e complexidade do problema,

## APÊNDICE C - CODIFICAÇÃO DE ESTUDOS PRIMÁRIOS

GRUPO		CÓDIGO	NOME DO CÓDIGO	Categorização		FUNÇÃO / DESCRIÇÃO DO GRUPO
				ABERTO	FECHADO	
CONTEXTO	CT	CONTEXTO	contexto			Identificar o local geográfico (País/Região) sobre o qual a
ATORES	AT	ATOR_fundações	Fundações bi ou tri nacional	X		Identificar os atores do EI
		ATOR_industria	Indústria	X		
		ATOR_investidores	Investidores	X		
		ATOR_small business	Small business	X		
		EM_AT	Empresas		X	
		GP_AT	Gestão pública		X	
		ATOR_sociedade / comunidade	Sociedade / Comunidade	X		
		UN_AT_AL	Alunos de universidades		X	
Antecedentes	AN	EM_AN	antecedente Empresa		X	Identificar as motivações que induzem a ocorrência da participação no EI
		GP_AN	antecedente Gestão Pública		X	
		INV_AN	antecedente investidores		X	
		UN_AN	antecedente Universidade		X	
Conceitos	CN	CC_CL	Colaboração		X	Identificar quais os principais conceitos que o estudo define
		CC_EC	Ecosystema de Conhecimento		X	
		CC_EI	Ecosystema de Inovação		X	
		CC_EID	Ecosystemas de dados	X		
		CC_EN	Ecosystema de Negócio		X	
		CC_EP	Empreendedorismo		X	
		CC_IN	Inovação		X	
		CC_TC	transferência de conhecimento		X	
Consequências	CB	EM_CB	contribuições / resultados p/ EI Empresas		X	Identificar as consequências (resultados) da participação dos atores para o EI (geração de valor)
		GP_CB	contribuições / resultados p/ EI gestão pública		X	
		INV_CB	contribuições / resultados p/ EI INVESTIDORES		X	
		UN_CB	contribuições / resultados p/ EI Universidade		X	
Consequências	CI	GP_CI	contribuições / resultados individuais gestão pública		x	Identificar as consequências (resultados) da participação no EI para os atores (apropriação de valor)
		EM_CI	contribuições / resultados individuais Empresa		x	
		INV_CI	contribuições do EI para INVESTIDORES		x	
		UN_CI	contribuições / resultados individuais universidade		x	
Fenômeno	IN	EI_IN_FN	Indicadores Ecosystema Inovação		x	Identificar os indicadores utilizados para medição de desempenho
		EM_IN_FN	Indicadores Empresa		x	
		GP_IN_FN	Indicadores Gestão Pública		x	
		UN_IN_FN	Indicadores Universidade		x	
Fenômeno	IN	EI_PR_FN	Processos Ecosystema Inovação		x	Identificar os processos descritos/mencionados
		EM_PR_FN	Processos Empresa		x	
		GP_PR_FN	Processos Gestão Pública		x	
		UN_PR_FN	Processos Universidade		x	
Fenômeno	ES	GP_ES_FN	Estrutura Gestão Pública		x	Identificar a estrutura organizacional descrita/mencionada
		UN_ES_FN	Estrutura Universidade		x	
		EI_ES_FN	Estrutura Ecosystema Inovação		x	
		EM_ES_FN	Estrutura Empresa		x	
Metodo	MT	MET_ECA	Estudo de caso		x	Identificar o método de pesquisa utilizada no estudo
		MET_PA	Pesquisa ação		x	
		MET_RSL	Revisão da literatura		x	
Técnica	TA	Técnica	Técnica de análise	x		Identificar as técnicas utilizadas para análise dos dados

## APÊNDICE D – ROTEIRO DE QUESTÕES FECHADAS

Afirmação	concordo totalmente	concordo parcialmente	discordo totalmente	não posso opinar
1. Realiza-se articulação de estudos e são desenvolvidas estratégias para a transferência de inovação.				
2. Os conhecimentos gerados pelos parceiros, decorrentes dos projetos colaborativos, são gerenciados de modo formalizado.				
3. Há interferência na estrutura dos participantes do ecossistema de inovação.				
4. Houve mudanças na estrutura do TTO em decorrência das necessidades do ecossistema de inovação				
5. Há espaço para se buscar múltiplos objetivos simultaneamente.				
6. Há flexibilidade para ajustar seus processos conforme novos conhecimentos surgem.				
7. Foram alcançados resultados significativos decorrentes da participação no ecossistema de inovação.				
8. Está claramente estabelecido o que se espera como resultado da participação no ecossistema de inovação.				
9. São desenvolvidos acordos de cooperação entre os parceiros, especificando as contribuições e direitos de cada participante e como estes podem ser apropriados.				
10. É estabelecido como cada participante participa dos projetos nos quais está envolvido.				
11. Há relações de parceria e concorrência ocorrendo simultaneamente				
12. Estão definidos metas e indicadores em relação a participação no ecossistema de inovação				
13. O TTO enfrenta desafios importantes em relação ao ecossistema de inovação.				
14. A opinião dos demais atores parceiros é relevante para estabelecer soluções em relação aos problemas identificados e priorização de atividades.				
15. São atribuídas tarefas, em relação aos projetos de inovação, que cada participante do ecossistema de inovação deve realizar.				
16. Há um gerenciamento das orientações técnicas em relação a produção do conhecimento nos projetos				
17. O escopo dominante dos projetos está associado a solução de problemas de difícil solução que envolvem, por exemplo, múltiplas variáveis a serem consideradas.				
18. As demandas articuladas são definidas por meio de um processo definido e padronizado.				
19. Os direitos de cada participante do ecossistema são claramente definidos				
20. Há separação física ou lógica em relação aos demais atores do ecossistema.				
21. O TTO da universidade é interdependente de seus parceiros.				

## APÊNDICE E – ROTEIRO DE QUESTÕES SEMIESTRUTURADAS

<b>QUESTÕES SEMIESTRUTURADAS</b>
<p>1. Você poderia comentar sobre como vocês trabalham, o que vocês fazem, de onde vem as demandas e como são encaminhadas?</p> <p><b>DEIXAR RESPONDER...</b> Poderias mencionar alguns exemplos sobre como vocês fazem isso?</p>
<p>2. Você pode me contar sobre como o trabalho realizado aqui interagiu ou interage com o Aliança para Inovação, o Pacto Alegre e/ou a universidade? Motivadores, principais desafios internos e externos?</p> <p><b>DEIXAR RESPONDER...</b> Como está tudo isso hoje?</p>
<p>3. Poderias falar sobre a estrutura e os processos realizados? Existe algum tipo de fluxo definido e padronizado? Quais são os principais processos internos? Houve alguma necessidade de mudanças identificada na estrutura e nos processos? Existe algum sistema de recompensas próprio?</p> <p><b>DEIXAR RESPONDER...</b> Poderias mencionar alguns exemplos sobre como vocês fazem isso?</p>
<p>4. Como vocês se veem no Ecossistema de inovação? É portador de tendência tecnológica, é um ator procurado pelas empresas? Tem feito transferências importantes?</p> <p><b>DEIXAR RESPONDER...</b> Poderias mencionar alguns exemplos sobre como vocês fazem isso?</p>
<p>5. Existe algum sistema de metas ou indicadores? O que se espera como resultados são claros? Se eu te perguntar quais os objetivos do NIT? Quais são os resultados já alcançados? Como são medidos ou evidenciados?</p> <p><b>DEIXAR RESPONDER...</b> Poderias mencionar alguns exemplos sobre como vocês fazem isso?</p>
<p>6. Como se desenvolve as parcerias e os acordos de cooperação? depende do tipo do problema a ser resolvido? Onde se busca parcerias ou por quem se tem buscado? Vocês têm autonomia para aceitar / escolher novos parceiros?</p> <p><b>DEIXAR RESPONDER...</b> Poderias mencionar alguns exemplos sobre como vocês isso acontece?</p>
<p>7. Considerando o ecossistema de inovação, como você percebe a influência de cada ator? Você poderia falar se percebe ou não que algum ator tem mais influência nas decisões dos outros, ou seja, uns influenciam os outros nas decisões?</p> <p><b>DEIXAR RESPONDER...</b> Poderias mencionar alguns exemplos sobre como vocês isso acontece?</p>
<p>8. Em relação as tarefas que cada um dos atores desempenha no EI, você poderia falar sobre como são atribuídas? Quem toma as decisões?</p>
<p>9. Como chegam as demandas para vocês? Que tipos de soluções são desenvolvidas? Em que tipo de problemas se atua?</p> <p><b>DEIXAR RESPONDER...</b> Poderias mencionar alguns exemplos sobre como vocês isso acontece?</p>
<p>10. No caso de um novo projeto, poderia me falar sobre como o fluxo que ele percorre? (aprovações, condução técnica, requisitos, cronograma, financeiro, equipe)? Como se define a atuação de cada participante?</p> <p><b>DEIXAR RESPONDER</b></p>
<p>11. Como são priorizadas as demandas para o EI, de modo geral? De modo específico, como o NIT define a priorização das demandas decorrentes de ações articuladas pelo ecossistema de inovação?</p> <p><b>DEIXAR RESPONDER...</b> Poderias mencionar alguns exemplos sobre como vocês fazem isso?</p>

12.No caso de discordância em relação a prioridades, ou em relação a solução proposta, ou em relação a algum outro elemento do projeto, quem e/ou como é decidido?

**DEIXAR RESPONDER...** Poderias mencionar alguns exemplos sobre como vocês isso acontece?

13. Como são definidos os direitos de cada participante em cada projeto? Existe algum acompanhamento sobre como cada parceiro se apropria do conhecimento gerado? Como acontece a divulgação dos conhecimentos gerados para os parceiros não envolvidos diretamente no projeto, alguém interfere nisso?

**DEIXAR FALAR...** Já aconteceu alguma descoberta inesperada durante um projeto? Se sim, como foi conduzido e se não, existe algum fluxo definido pra caso ocorra?