

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

CAMILA COLETTO

**ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO DOS AGRONEGÓCIOS:
ESTUDO DE UM PARQUE CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO
E SEUS *SPILLOVERS* DE CONHECIMENTO**

Porto Alegre

2023

CAMILA COLETTI

**ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO DOS AGRONEGÓCIOS:
ESTUDO DE UM PARQUE CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO
E SEUS *SPILLOVERS* DE CONHECIMENTO**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios do Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para obtenção do título de doutora em Agronegócios.

Orientadora: Prof. Dr^a. Daniela Callegaro de Menezes

Porto Alegre

2023

CIP - Catalogação na Publicação

Coletto, Camila

Ecossistema de inovação dos agronegócios: estudo de um parque científico e tecnológico e seus spillovers de conhecimento / Camila Coletto. -- 2023. 150 f.

Orientadora: Daniela Callegaro de Menezes.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Porto Alegre, BR-RS, 2023.

1. Ecossistema de inovação. 2. Parque científico e tecnológico. 3. Spillovers de Conhecimento. 4. Inovação nos agronegócios. I. Menezes, Daniela Callegaro de, orient. II. Título.

CAMILA COLETTO

**ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO DOS AGRONEGÓCIOS:
ESTUDO DE UM PARQUE CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO
E SEUS *SPILLOVERS* DE CONHECIMENTO**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios do Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para obtenção do título de Doutora em Agronegócios.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr^a. Daniela Callegaro de Menezes - orientadora

UFRGS

Prof. Dr^a. Bibiana Volkmer Martins

UNISINOS

Prof. Dr^a Carla Ten Caten

UFRGS

Prof. Dr^a. Letícia de Oliveira

UFRGS

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar ao Universo, por tantas oportunidades de superação e crescimento pessoal e profissional durante o período do Doutorado.

Honro e agradeço a todos os meus antepassados que me deram a vida - bisavós, avós e pais.

Agradeço ao meu Amor, meu Companheiro, meu Amigo, Marcelo Battesini. Sou feliz por estares ao meu lado, caminhar comigo e me inspirar durante vários momentos da minha vida.

Agradeço ao Instituto Federal Farroupilha, Campus Júlio de Castilhos por me oportunizar este período de aprimoramento profissional.

Agradeço ao Programa de Pós-graduação em Agronegócios e seus mestres por compartilharem seus conhecimentos.

Agradeço à minha orientadora, Professora Doutora Daniela Callegaro de Menezes pelos direcionamentos nos momentos importantes e amizade, oportunizando caminhos para o meu desenvolvimento profissional e pessoal.

Agradeço à professora Doutora Aurora Carneiro Zen, coordenadora do projeto intitulado “Dinâmicas de Ecossistemas de Inovação em Países em Desenvolvimento”, por viabilizar a minha participação em uma experiência tão enriquecedora.

Agradeço ao professor José Arias-Pérez, professor Doutor da Universidade de Antioquia - Colômbia pela recepção e suporte durante o período em Medellín.

Agradeço a CAPES por disponibilizar meios de financiamento para que a experiência no exterior fosse possível.

Agradeço aos colegas de doutorado nos Programas de Pós-graduação em Agronegócios e Pós-Graduação em Administração da UFRGS: Camile Bonotto, Carina Pasqualotto, Cainã Lima Costa, Maria Antônia Domingues Ramos Pires, Juliana da Rosa e Leonardo Caliari, por compartilharem comigo um misto de emoções que só o doutorado proporciona.

Agradeço ao Parque Científico e Tecnológico – Tecnovates pela oportunidade de desenvolver minha pesquisa de doutorado.

Finalmente, agradeço a todos que se envolveram das mais diversas formas, na realização deste sonho, os últimos quatro anos foram muito especiais.

Dedico esta tese a pessoas do Vale do Taquari, exemplos de força e superação frente à trágica enchente de setembro de 2023.

RESUMO

Os agronegócios desempenham um papel fundamental no avanço econômico e social. Países produtores encaram o desafio crucial de garantir uma alimentação sustentável para uma população global em meio a desafios como mudanças climáticas e esgotamento de recursos naturais, entre outras questões. A inovação nesse setor, outrora associada primariamente à tecnologia, é agora reconhecida como peça central na geração de riqueza, impulsionando novas formas de organização empresarial, incluindo a abordagem ecossistêmica. A concentração de atores com diferentes características organizacionais e objetivos em um mesmo espaço geográfico, como é o caso dos Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs), tende a criar um ambiente propício para um fluxo livre de ideias, onde os *Spillovers* de Conhecimento são facilitadores da inovação. Este cenário delimita a questão central desta pesquisa: Como os Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs) podem estruturar-se como meta-organizações para promover *Spillovers* de Conhecimento nos agronegócios? O estudo se concentra em elucidar como os Parques Científicos e Tecnológicos, especialmente o Tecnovates, podem agir como meta-organizações para gerar *Spillovers* de Conhecimento nos agronegócios. Uma investigação empírica foi conduzida no PCT Tecnovates, com uma abordagem qualitativa, descritiva e um estudo de caso, que incluíram observações diretas, dados secundários e entrevistas com 19 participantes. Na análise dos dados, adota uma estratégia de triangulação, combinando técnicas de análise de conteúdo, incluindo análises lexicográficas, por meio do *software* IRaMuTeQ. Os resultados destacam que o PCT Tecnovates se configura como uma meta-organização voltada especificamente para os agronegócios. Identifica atributos fundamentais para a gestão de ecossistemas de inovação, como fluxos, estrutura organizacional, diversidade de atores, captura e criação de valor, inovação sistêmica, complementaridade, identidade, dinâmica de interações, entre outros elementos. Constata que o conhecimento gerado no âmbito do PCT Tecnovates se difunde entre as empresas nele sediadas e atores em sua área de influência, podendo alcançar também agentes externos. Os *Spillovers* de Conhecimento documentados evidenciam o impacto do PCT Tecnovates, não só na região, mas também nos atores conectados a ele, expandindo suas fronteiras geográficas. Observa que o PCT Tecnovates se organiza estrategicamente para fomentar a geração de conhecimento nas empresas, possibilitando sua disseminação em escala regional e, em alguns casos, além das fronteiras. A estrutura analítica baseada em ecossistemas de inovação demonstrou-se apropriada para investigar e identificar os mecanismos de organização dos PCTs no contexto dos agronegócios e os *Spillovers* de Conhecimento por eles gerados.

Palavras-chave: Ecossistema de inovação. Parques científicos e tecnológicos. *Spillovers* de Conhecimento. Inovação nos agronegócios.

ABSTRACT

Agribusiness plays a fundamental role in economic and social advancement. Producing countries face the crucial challenge of guaranteeing sustainable food for a global population amid challenges such as climate change and the depletion of natural resources, among other issues. Innovation in this sector, once primarily associated with technology, is now recognized as central to wealth generation, driving new forms of business organization, including the ecosystem approach. The concentration of actors with different organizational characteristics and objectives in the same geographical space, as is the case with Science and Technology Parks (STPs), tends to create an environment conducive to a free flow of ideas, where knowledge spillovers facilitate innovation. This scenario defines the central question of this research: How can Science and Technology Parks be structured as meta-organizations to promote knowledge Spillovers in agribusiness? The study focuses on elucidating how Science and Technology Parks (STPs), especially Tecnovates, can act as meta-organizations to generate knowledge Spillovers in agribusiness. An empirical investigation was conducted at the Tecnovates STP, with a qualitative, descriptive approach and a case study, which included direct observations, secondary data and interviews with 19 participants. In analyzing the data, a triangulation strategy was adopted, combining content analysis techniques, including lexicographic analysis, using the IRaMuTeQ software. The results show that PCT Tecnovates is configured as a meta-organization focused specifically on agribusiness. It identifies fundamental attributes for managing innovation ecosystems, such as flows, organizational structure, diversity of actors, value capture and creation, systemic innovation, complementarity, identity, dynamic interactions, among other elements. It found that the knowledge generated within the Tecnovates PCT spreads between the companies based there and the actors in its area of influence, and can also reach external agents. The knowledge Spillovers documented show the impact of the Tecnovates STP, not only on the region, but also on the players connected to it, expanding its geographical boundaries. It notes that the Tecnovates PCT is strategically organized to foster the generation of knowledge in companies, enabling it to be disseminated on a regional scale and, in some cases, across borders. The analytical framework based on innovation ecosystems proved to be appropriate for investigating and identifying the organizational mechanisms of PCTs in the context of agribusiness and the knowledge Spillovers they generate.

Keywords: Innovation ecosystem. Science and technology parks. Knowledge Spillovers. Innovation in agribusiness.

RESUMEN

La agroindustria desempeña un papel fundamental en el progreso económico y social. Los países productores se enfrentan al reto crucial de garantizar una alimentación sostenible para una población mundial en medio de desafíos como el cambio climático y el agotamiento de los recursos naturales, entre otros. La innovación en este sector, antes asociada principalmente a la tecnología, se reconoce ahora como fundamental para la generación de riqueza, lo que impulsa nuevas formas de organización empresarial, incluido el enfoque ecosistémico. La concentración de actores con diferentes características organizativas y objetivos en un mismo espacio geográfico, como es el caso de los Parques Científicos y Tecnológicos (PCT), tiende a crear un entorno propicio para el libre flujo de ideas, donde los desbordamientos de conocimiento facilitan la innovación. Este escenario define la cuestión central de esta investigación: ¿Cómo pueden estructurarse los Parques Científicos y Tecnológicos (PCT) como meta-organizaciones para promover los desbordamientos de conocimiento en la agroindustria? El estudio se centra en dilucidar cómo los Parques Científicos y Tecnológicos, especialmente Tecnovates, pueden actuar como metaorganizaciones para generar desbordamientos de conocimiento en la agroindustria. Se llevó a cabo una investigación empírica en el PCT Tecnovates, con un enfoque cualitativo y descriptivo y un estudio de caso, que incluyó observaciones directas, datos secundarios y entrevistas con 19 participantes. En el análisis de los datos, se adoptó una estrategia de triangulación, combinando técnicas de análisis de contenido, incluyendo análisis lexicográficos, utilizando el software IRaMuTeQ. Los resultados muestran que el PCT Tecnovates se configura como una meta-organización centrada específicamente en la agroindustria. Identifica atributos fundamentales para la gestión de ecosistemas de innovación, tales como flujos, estructura organizativa, diversidad de actores, captura y creación de valor, innovación sistémica, complementariedad, identidad, interacciones dinámicas, entre otros elementos. Se constata que el conocimiento generado en el seno del PCT Tecnovates se difunde entre las empresas allí instaladas y los actores de su área de influencia, pudiendo llegar también a agentes externos. Los Spillovers de conocimiento documentados muestran el impacto del PCT Tecnovates, no sólo en la región, sino también en los actores vinculados a ella, ampliando sus límites geográficos. Se constata que el PCT Tecnovates está estratégicamente organizado para fomentar la generación de conocimiento en las empresas, permitiendo su difusión a escala regional y, en algunos casos, transfronteriza. El marco analítico basado en los ecosistemas de innovación demostró ser apropiado para investigar e identificar los mecanismos organizativos de los PCT en el contexto de la agroindustria y los Spillovers de conocimiento que generan.

Palabras clave: Ecosistema de innovación. Parques científicos y tecnológicos. Desbordamiento de conocimientos. Innovación en la agroindustria.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Estrutura de organização desta tese	22
Quadro 1 - Definições de Ecossistemas de inovação	31
Quadro 2 - Atributos do conceito de ecossistemas.....	35
Quadro 3 - Definições de Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs).....	38
Figura 2 - Ambientes de inovação.....	39
Quadro 4 - Síntese do percurso metodológico da investigação.....	48
Quadro 5 - Caracterização das entrevistas.....	51
Quadro 6 - Estrutura do roteiro para a coleta de dados	52
Quadro 7 - Síntese das análises realizadas	58
Figura 3 - Estrutura de análise de ecossistemas de inovação e seus <i>Spillovers</i> de Conhecimento	59
Figura 4 - Logomarca da Incubadora	64
Quadro 8 – Cidades da região do Vale do Taquari.....	65
Quadro 9 - Características sociodemográficas do município de Lajeado	66
Figura 5 - Mapas da localização do município de Lajeado	66
Figura 6 - Linha do tempo da formação do Tecnovates	67
Figura 7 - Sede da Univates.....	68
Figura 8 - Estrutura e logomarca do Tecnovates	69
Quadro 10 - Laboratórios do Tecnovates	70
Quadro 11 - Ecossistemas regionais nacionais e internacionais.....	72
Figura 9 - Lançamento do Movimento Pro_move Lajeado.....	73
Figura 10 - Notícia no website da Univates	74
Figura 11 - Notícia do prêmio nacional de inovação.....	74
Quadro 12 - Ecossistemas Regionais de Inovação e seus focos de atuação	75
Figura 12 – Estatísticas das formas textuais do <i>corpus textual</i> 1	76
Figura 13 - Dendrograma das classes e suas formas lexicais predominantes	77
Figura 14 - Gráfico da Análise Fatorial por Correspondência – formas lexicais ativas.....	78
Figura 15 - Gráfico da Análise Fatorial por Correspondência – entrevistados e variáveis	79
Figura 16 - Grafo das formas lexicais da análise de similitude.....	86
Figura 17 - Estatísticas das formas textuais do <i>corpus textual</i> 2.....	88
Figura 18 - Dendrograma das classes e suas formas lexicais predominantes	89
Figura 19 - Gráfico da Análise Fatorial por Correspondência das formas lexicais ativas	90

Figura 20 - Gráfico de dois fatores para entrevistados e variáveis.....	91
Figura 21 - Estrutura de análise - atributos no PCT Tecnovates	101
Figura 22 - Estrutura de análise - <i>Spillovers</i> de Conhecimento no PCT Tecnovates.....	104

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	PROBLEMATIZAÇÃO DA PESQUISA	15
1.2	OBJETIVOS	20
1.2.1	Objetivo geral	20
1.2.2	Objetivos específicos	20
1.3	JUSTIFICATIVA	20
1.4	ORGANIZAÇÃO DESTA TESE	22
2	REFERENCIAL TEÓRICO	24
2.1	INOVAÇÃO NO AGRONEGÓCIO	24
2.2	ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO	28
2.2.1	Definições, abordagens e atributos dos ecossistemas de inovação	28
2.2.2	Os Parques científicos e tecnológicos em ecossistemas de inovação	37
2.3	<i>SPILLOVERS</i> DE CONHECIMENTO	41
2.3.1	O que é Conhecimento?	41
2.3.2	<i>Spillovers</i> de Conhecimento	43
3	PERCURSO METODOLÓGICO	47
3.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA	47
3.2	DEFINIÇÃO DO CASO INVESTIGADO	49
3.3	PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	49
3.4	PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DOS DADOS	55
3.5	SISTEMATIZAÇÃO DE UMA ESTRUTURA PARA A ANÁLISE DE ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO E SEUS <i>SPILLOVERS</i> DE CONHECIMENTO .	58
3.5.1	Proposição 1 (P1): Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs) podem atuar como meta-organização	59
3.5.2	Proposição 2 (P2): Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs) geram <i>Spillovers</i> de Conhecimento para a região onde estão inseridos e para os atores vinculados	61
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	63
4.1	O CONTEXTO DE CRIAÇÃO DO TECNOVATES	63
4.2	CARACTERIZAÇÃO DO TECNOVATES	76
4.3	ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO E SEUS <i>SPILLOVERS</i> DE CONHECIMENTO .	88

4.3.1 Categoria <i>Spillover</i>	92
4.3.2 Categoria Relações de Competição e Colaboração	95
4.3.3 Categoria Estrutura e Atores	98
4.3.4 Categoria Dinâmicas e Valor Capturado.....	100
4.4 APLICAÇÃO DA ESTRUTURA ANALÍTICA AOS RESULTADOS EMPÍRICOS	101
4.4.1 Proposição 1 (P1): Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs) podem atuar como meta-organização.	101
4.4.2 Proposição 2 (P2): Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs) geram <i>Spillovers</i> de Conhecimento para a região onde estão inseridos e para os atores vinculados	103
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	107
5.1 IMPLICAÇÕES DA INVESTIGAÇÃO	108
5.2 LIMITAÇÕES DA INVESTIGAÇÃO	109
5.3 DIREÇÕES PARA INVESTIGAÇÕES FUTURAS.....	109
REFERÊNCIAS	111
APÊNDICE A- ROTEIRO PARA A CARACTERIZAÇÃO DE ECOSISTEMAS DE INOVAÇÃO E SEUS SPILLOVERS DE CONHECIMENTO	111
APÊNDICE B - LISTA DAS EMPRESAS DO TECNOVATES	136
APÊNDICE C- PROJETOS DE PESQUISA DO TECNOVATES	139
ANEXO A - REGIMENTO TECNOVATES	141

1 INTRODUÇÃO

Os agronegócios são setores relevantes para o desenvolvimento econômico e social de países produtores que assumem o desafio de alimentar a população mundial de forma sustentável, que lida com mudanças climáticas e esgotamento de recursos, entre outros (Klerkx; Rose, 2020). Eles envolvem um conjunto de operações sequenciais que contempla o conceito de cadeia, ao envolver um conjunto de atividades coordenadas que proporcionam a agregação de valor de produtos no percurso, até a mesa do consumidor, e anteriormente era compreendido como uma simples sequência de operações (Clay; Feeney, 2019). O que ocorre em um contexto de avanços tecnológicos e mudança no comportamento do consumidor, que adquiriu novos hábitos de consumo, expectativas e desejos (OECD, 2023).

A relevância dos agronegócios decorre da crescente demanda por alimentos em nível mundial, que resultou no estabelecimento de um conjunto de prioridades para países em desenvolvimento (FAO, 2023). Em países emergentes, a partir de 2060, sete em cada dez pessoas viverão em centros urbanos, com um maior acesso a bens de consumo, alimentos mais diversificados e especializados (IBGE, 2018), estabelecendo os desafios de aumento da produtividade e a promoção da sustentabilidade do setor (FAO, 2023).

Além disso, o setor dos agronegócios no Brasil é reconhecido como um dos principais responsáveis pelo crescimento econômico nacional, sendo que em 2022, a participação dos agronegócios no PIB brasileiro foi de 24,8% (CEPEA, 2022). A importância desse setor, também pode ser analisada com base no Censo Agropecuário do IBGE para o ano de 2017, o mais recente, no qual se destacam (IBGE, 2018) a produção total de 103 milhões de soja, 1,7 milhão de milho, ambos em toneladas, e 173 milhões de cabeças de gado; o plantio de 351 milhões de hectares por estabelecimentos agropecuários, dentre eles 80,9 milhões de hectares por agricultura familiar, o que corresponde a 23% da área de todos os estabelecimentos agropecuários do país; e, a quantidade de 579,5 mil estabelecimentos associados a cooperativas (11,4% do total), dentre os quais 71,2% são de agricultura familiar.

Estimativas recentes, para a safra de 2023, indicam que a produção de soja, milho, e trigo terão novos recordes (IBGE, 2023):

- a) a produção de soja, deve chegar a 148,2 milhões de toneladas, um aumento de 24,0% em comparação à quantidade obtida em 2022;
- b) a produção de milho estimada em 122,8 milhões de toneladas, valor 11,5% maior que em 2022;

- c) a produção de trigo, que deve alcançar 10,6 milhões de toneladas, aumento de 5,5% em relação a 2022, quando o Brasil já havia colhido a maior safra da história.

É nesse cenário que se demandam novas tecnologias para produtos e seus insumos de produção. Há uma crescente necessidade de intensificação da utilização de tecnologias, de modernização e otimização do uso de recursos naturais e insumos nos agronegócios (Tzounis *et al.*, 2017). A exemplo, tem-se a agricultura digital (4.0) que é impulsionada pelo uso de tecnologias no campo, tais como, robótica, nanotecnologia, inteligência artificial, biotecnologia (Bolfe *et al.*, 2020). Da mesma forma, destacam-se as inovações que demandam investimentos em tecnologia e pesquisa nas áreas de tecnologia genética, e aprendizado de máquina e geração de energia, de modo a aumentar a produtividade (Klerkx; Rose, 2020), o que tem levado ao surgimento de *startups* de base tecnológica agrícola que crescem de forma exponencial no mundo (Audretsch *et al.*, 2019). Assim como, o aumento de interações com instituições de ensino, centros de pesquisa, investidores, grandes corporações e outras organizações de apoio à inovação (Audy; Piqué, 2016).

Não é recente a compreensão de que a inovação assume um papel central para o desenvolvimento econômico (Schumpeter, 1942), o que também é válido para os agronegócios. Nesse contexto, a inovação não é fruto de um processo isolado, e sim o centro da sociedade do conhecimento, envolvendo a expertise das empresas de diversos setores e elementos externos a elas (Audy, 2017). Assim, a inovação é o resultado da influência do contexto ambiental, e das interações que as empresas mantêm com outros agentes econômicos, e não o resultado linear das suas capacidades individuais (Adner; Kapoor, 2010; Kapoor; Agarwal, 2017).

A noção de inovação vem sendo ampliada e alçada a elemento central da geração de riqueza e renda, alterando a ideia de que a inovação era, quase que exclusivamente, ligada ao domínio tecnológico (Audy; Piqué, 2016). Nesse entendimento, a inovação pode ser aplicada a um produto ou processo de uma empresa (PeD, financeiro, comercial etc.), novo ou melhorado, ou uma combinação dos dois, entendimento que é dado pelo *Manual de Oslo* (OECD/Eurostat, 2018).

Na literatura, a inovação foi estudada, inicialmente em uma visão mais clássica, com o entendimento de sistemas de inovação (Lundvall, 1992; Nelson, 1993), e mais contemporaneamente, com o conceito de ecossistemas (Adner, 2017; Adner; Kapoor, 2010, 2016; Autio; Thomas, 2022; Frenkel; Maital, 2014; Gomes *et al.*, 2021). Sendo cada vez mais frequente a adjetivação desse vocábulo na literatura de gestão e inovação (Cobben *et al.*, 2022; Scaringella; Radziwon, 2018; Thomas; Autio, 2015), a exemplo de ecossistema de negócios, de empreendedorismo, conhecimento, inovação etc.

O precursor foi o conceito de ecossistemas de negócios, delimitado por Moore (1993), que em seu trabalho seminal estabeleceu um paralelo com a biologia e os ecossistemas naturais, nos quais a vida se cria, se adapta e evolui com intensa interação e sinergia. Essa proposta evoluiu por descrever o ambiente dos negócios como uma competição entre ecossistemas, não mais exclusivamente entre as firmas.

De forma alinhada, Adner (2006) definiu os ecossistemas de inovação como arranjos colaborativos nos quais são combinadas, por parte das empresas, ofertas individuais sob forma de solução com vistas a atingir o cliente. Mais contemporaneamente, Granstrand e Holgersson (2020) propõem um conceito de ecossistemas a partir do conjunto em evolução, de atores, atividades e artefatos, as instituições e relações, incluindo relações complementares e substitutas, que são importantes para o desempenho inovador de um ator ou de uma população de atores. Adner (2017) e Jacobides, Cennamo e Gawer (2018) destacam que o foco dos ecossistemas está direcionado à inovação ou uma nova proposta de valor a começar da constelação de atores que a sustentam. Essa proposição permite que conjuntamente as empresas criem valor que nenhuma empresa poderia criar sozinha (Adner, 2006), o que aumenta a conscientização e foco em modelos de criação e captura de valor (Adner, 2017).

Existem várias formas das empresas se organizarem para produzir inovações. A perspectiva Audy e Piqué (2016), considera que os ambientes de inovação envolvem duas dimensões:

- a) áreas de inovação, a exemplo de parques científicos e tecnológicos (PCTs), cidades inteligentes, clusters, distritos de inovação, comunidades de inovação, dentre outras;
- b) mecanismos de geração de empreendimentos, tais como, incubadoras de empresas, aceleradoras, espaços de *coworking* e *living labs*.

Esses autores destacam ainda, que no Brasil, tem-se adotado a denominação áreas de inovação como sinônimo de ecossistemas de inovação. A Portaria GM nº 6.762/2019 (Brasil, 2019), considera os ecossistemas de inovação:

- a) parques científicos e tecnológicos (PCTs);
- b) cidades inteligentes;
- c) distrito ou área de inovação;
- d) polo tecnológico etc.

Esses ambientes de inovação, envolvem empresas e outros agentes parceiros, como governos e universidades, que no seu conjunto acabam por criar condições mais favoráveis ao processo de inovação, corroborando com a característica dos ecossistemas serem ambientes que

possibilitam a interação de agentes de naturezas distintas (Audy; Piqué, 2016; Fischer *et al.*, 2022; Gomes *et al.*, 2021).

Nesse sentido, a importância do papel do Estado ao fomentar a inovação como uma alavanca de desenvolvimento e fortalecimento regional, e uma forma de superar desafios sociais, ambientais e econômicos, inclui aqueles associados à inovação verde, que se constituem um dos grandes desafios das políticas de inovação (Mazzucato, 2015). A relevância do investimento em políticas públicas de fomento à inovação no setor é apontada pela Associação Brasileira de Agronegócios, que destaca a necessidade de aumentar a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação, bem como a infraestrutura e a logística para a agregação de valor aos produtos e serviços, e a sua redução de custos (ABA, 2020). Nesse contexto, a abordagem ecossistêmica pode ser utilizada para ampliar o impacto das políticas públicas, tanto no contexto urbano como no rural, especialmente em países em desenvolvimento.

Os ecossistemas de inovação são espaços para geração de conhecimento e inovação que, de acordo com Tappeiner, Hauser e Walde (2008), são cruciais para a competitividade das empresas, setores e nações. Esses ambientes têm o potencial de produzir uma economia de esforço sinérgica dado que, conforme Montoro- Sánchez, Ortiz- de- Urbina- Criado e Mora- Valentín, (2011), o conhecimento desenvolvido por uma empresa pode ser apropriado por outras empresas a quase nenhum custo, ou a um custo muito menor do que aquele que ela teria, caso desenvolvesse esse conhecimento a partir do zero.

Com base nessa compreensão, concentrar num mesmo espaço geográfico, atores com características organizacionais e propósitos distintos, como ocorre em parques científicos e tecnológicos (PCTs), permite construir um ambiente de livre fluxo de ideias, no qual *Spillovers* (transbordamentos) de conhecimento possibilitem inovação (Montoro- Sánchez; Ortiz- de- Urbina- Criado; Mora- Valentín, 2011). Ações que podem impactar o contexto dos agronegócios positivamente, a partir da difusão de tecnologias e conhecimentos impulsionando inovações em um setor tão relevante da economia brasileira.

Neste sentido, a presente tese se concentra na relação entre as temáticas PCTs, *Spillovers* e agronegócios, a partir de uma perspectiva ecossistêmica. A seção a seguir detalha a problematização da pesquisa, direcionando para o foco e o contexto da presente tese.

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO DA PESQUISA

A relevância da inovação está presente em todos os setores da sociedade. Contexto em que o cenário mundial reforça a necessidade de aprofundar e ampliar estudos no setor dos

agronegócios para suprir a demanda crescente por alimentos, pelo aumento de produtividade e uso cada vez mais intensivo e sustentável do espaço para a produção (ONU, 2023). A inovação é, metaforicamente, uma alavanca de desenvolvimento e fortalecimento de setores, que contribui no atendimento da crescente demanda mundial por alimentos e na necessidade de suprir um número cada vez mais crescente de pessoas (Embrapa, 2018).

A necessidade de inovar nos agronegócios foi apontada no plano nacional de Agricultura e Pecuária 2020/2021, que indica a demanda de modernização da agricultura, programas de incentivo à inovação tecnológica na produção agropecuária, de conservação dos recursos naturais, entre outros (CNA/Senar, 2021).

Essas são novas perspectivas que vêm se consolidando, e corroboram com a necessidade de novas estratégias organizacionais que fomentem a inovação. Contexto em que a abordagem ecossistêmica pode ser uma importante possibilidade de alavancar a inovação, especialmente, ao oportunizar ambientes de inovação no setor dos agronegócios.

Aplicações de estudos sobre o fenômeno dos ecossistemas de inovação podem ser observadas em diferentes áreas, tais como:

- a) saúde pessoal, em um caso que identificou a melhoria do desempenho e o impacto das interligações e interdependências dos sistemas (Pombo-Juárez *et al.*, 2017);
- b) redução da pobreza, a partir de um ecossistema de empreendedorismo (Dey; Gupta; Singh, 2019);
- c) incentivo à sustentabilidade (Liu; Stephens, 2019);
- d) criação e cocriação em pequenas e médias empresas (Benitez; Ayala; Frank, 2020);
- e) a identificação de fatores críticos de sucesso (FCS) em um ecossistema de inovação de produção de vinho (Marques *et al.*, 2021).

Essa abordagem avança em direção à gestão desses ecossistemas, o que pode ser exemplificado, como segue, com a proposição de uma:

- a) ferramenta estratégica para mapear, analisar e projetar (modelar) ecossistemas de inovação (Talmar *et al.*, 2020);
- b) estrutura conceitual de seleção de parceiros em direção à servitização em ecossistemas de inovação baseados em plataformas (Wei *et al.*, 2020);
- c) uma proposta de características do ecossistema de inovação *agtech*, na Califórnia (Mikhailov *et al.*, 2021);
- d) papéis desempenhados no processo de emergência de um ecossistema de inovação (Dedehayir; Mäkinen; Ortt, 2022);
- e) orquestração da dinâmica interna do ecossistema (Paasi *et al.*, 2023).

O entendimento de que o fenômeno ecossistêmico pode ser um importante instrumento para organizar iniciativas de agrupamentos regionais de empresas é corroborado por Audy e Piqué (2016), especificamente, nesta tese, a compreensão de que os parques científicos e tecnológicos podem alavancar inovações nos agronegócios a partir de uma estratégia de ecossistema de inovação. Nesse sentido, contemporaneamente, são demandados novos modelos para a inovação, a exemplo dos PCT que estão mudando a perspectiva de negócios, ao propor novas relações entre os atores para lidar com este ambiente.

Por exemplo, o Silicom Valley, representou um novo formato para os ambientes de inovação, sendo o local onde, primeiramente, se observou um aglomerado de pequenas empresas de base tecnológica, atuando em rede (Ferrary; Granovetter, 2009). Esse modelo acabou servindo como referência empírica a estudos sobre a dinâmica do processo de inovação com base na relação entre empresas, universidades e governos (Bandera; Thomas, 2019; Del Bosco *et al.*, 2021; Etzkowitz, 2009; Etzkowitz; Leydesdorff, 2000). Sendo comum que empresas se hospedem, e desenvolvam, seus negócios dentro de PCT e incubadoras, interagindo em ambientes que envolvem atores do mercado, da academia e do governo (Etzkowitz, 2009).

De acordo com Arbix (2010), no Brasil, o crescimento das implementações de parques científicos e tecnológicos se deu a partir dos anos 1990, sobretudo junto às universidades, é um fato marcante na adequação da realidade econômica nacional ao paradigma do desenvolvimento atual. O que, segundo o mesmo autor, segue uma tendência global em torno da concepção de que o desenvolvimento econômico depende da aplicação econômica da pesquisa e do conhecimento.

É partindo desse contexto que os governos e a iniciativa privada passaram a promover iniciativas para o fomento de PCTs e incubadoras, especialmente nos países em desenvolvimento. Esses PCTs se estruturam visando proporcionar espaço a empreendimento inovadores, nascentes ou iniciantes, que buscam incrementar ou criar tecnologias, processos e serviços (Bell; Pavitt, 1993; Fabrício Júnior *et al.*, 2015; Rocha; Mamédio; Quandt, 2019).

Estudos práticos e pesquisas acadêmicas apontam esses ecossistemas, ou *habitats*, como espaços privilegiados para estimular a produção do conhecimento para uso comercial, uma vez que, eles favorecem a promoção de articulações de atividades de pesquisa científica e tecnológica entre empresas e as instituições científicas (Anprotec, 2019), favorecendo a obtenção de apoio institucional e financeiro dos governos federal, estadual e municipal, da comunidade local e da iniciativa privada.

Outro fenômeno abordado nesta tese trata de *Spillovers*, também considerado uma área emergente de pesquisa, tendo a sua aplicação evoluído nos anos recentes. São exemplos disso,

o trabalho de Henderson (2007), que examinou os efeitos causais dos *Spillovers* na produtividade urbana e no tamanho da cidade, por meio de análise econométrica e a sua deterioração, e a mudança de papel ao longo do tempo. Outro estudo se concentra na oportunidade e distância tecnológica, descrevendo *Spillovers* como um fluxo vibrante de pesquisa (Bloom; Schankerman; Van Reenen, 2013). Audretsch, Belitski e Cherkas (2021) analisaram se *start-ups* são um canal eficiente para transformar *Spillovers* de Conhecimento em inovação. Além desses, Acs e Terjesen, (2013) investigaram em seus países, se *spin-offs* podem se apropriar de *Spillovers* de Conhecimento, promovendo inovação e, por sua vez, produtividade e crescimento.

Nesse contexto, a relação entre os *Spillovers* de Conhecimento e o empreendedorismo tem recebido atenção especial nas últimas décadas, sendo reconhecido como um motor do crescimento econômico dos países (Acs *et al.*, 2009; Audretsch; Belitski, 2020; Iftikhar *et al.*, 2022). Mais contemporaneamente, foram realizadas pesquisas sobre sistemas regionais de inovação e *Spillovers* (Labiak Junior, 2012) e os efeitos do *Spillovers* de Conhecimento em empresas de parques científicos e tecnológicos (Montoro- Sánchez; Ortiz- de- Urbina- Criado; Mora- Valentín, 2011). Da mesma forma, são também identificados com frequência, na literatura, estudos que aprofundam as investigações das relações entre os *Spillovers* de Conhecimento e as universidades (Oliveira; Rito; Marques, 2023).

Ao aproximar a noção de inovação ecossistêmica da capacidade de produzir conhecimento foram identificados um conjunto de estudos. Autio, Hameri e Vuola (2004) mapearam publicações, estrutura e tendências em teorias de *Spillovers* de Conhecimento, e como elas podem contribuir com a disseminação do conhecimento em cinco principais abordagens: localização, aglomeração, instituições, demografia e empreendedorismo. Guerrero *et al.* (2014), exploraram o papel das *startups* e os filtros de conhecimento dos acadêmicos no processo de *Spillovers* de Conhecimento dentro da universidade empreendedora. Barra, Maietta e Zotti (2019), analisaram as pesquisas de alta qualidade desenvolvidas em universidades em relação ao nível de *Spillovers* de Conhecimento. Aguiar e Gagnepain (2022) argumentam que os *Spillovers* de Conhecimento estão diretamente ligados ao *know-how* de um grupo específico, mas, também, dependem do poder de incentivo dos gestores locais, indicando que a diversidade de conhecimento melhora a capacidade de absorção e aumenta o fluxo dos *Spillovers*.

Apesar disso, segundo Jones e Ratten (2021), os *Spillovers* de Conhecimento e os ecossistemas são necessários para o progresso da sociedade, mas ainda carecemos de informações detalhadas sobre como isso é feito. Nessa perspectiva, os PCTs têm sido estrategicamente situados para o desenvolvimento local, por meio de movimentos sinérgicos,

cooperados para a execução de táticas em prol da geração de inovação. Esforços que tendem a contemplar as indicativas da legislação vigente, como a Lei de Inovação (Brasil, 2016) e, na maioria dos casos, estar alinhados com as políticas públicas de desenvolvimento.

Os parques científicos e tecnológicos (PCTs) atuam como promotores da cultura da inovação, da competitividade e da capacitação empresarial, fundamentados na transferência de conhecimento e tecnologia, com o objetivo de incrementar a produção de riqueza de uma determinada região (Anprotec, 2023). Neles a geração de tecnologias potencialmente disruptivas, podem ser afetadas drasticamente ao abrigarem *startups* que desenvolvem inteligência para os agronegócios, influenciando, por exemplo, a maneira como os alimentos são produzidos, processados, comercializados e consumidos (Klerkx; Rose, 2020).

A importância econômica dos agronegócios, dada a dinâmica mundial, exige a geração constante de inovação, o que demanda a organização de esforços pela sociedade para a sua produção em ambientes de inovação que fomentem a produção de conhecimento, sendo um dos principais deles, os parques científicos e tecnológicos (PCTs). Neste sentido, a presente tese tem como objeto alvo de pesquisa o Parque Científico e Tecnológico (Tecnovates). O PCT foi escolhido para a pesquisa por ser reconhecidamente um Parque Científico e Tecnológico atuante no setor dos agronegócios, mais especificamente na área de alimentos, indo ao encontro da vocação regional do Vale do Taquari e participar ativamente do desenvolvimento da inovação no âmbito regional e estadual, estando vinculado a várias associações nacionais e internacionais de PCTs - Rede Gaúcha de Ambientes de Inovação (Reginp), Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec), Associação Internacional de Parques Científicos e Áreas de Inovação (IASP) e Rede Europeia de Centros e Hubs de Investigação e Inovação (ENRICH).

Desta forma, o aumento da quantidade de novos parques científicos e tecnológicos (PCTs) desenvolvem tecnologias direcionadas ao setor dos agronegócios, como forma de fomentar a inovação pela organização social de atores na promoção do desenvolvimento, oferecendo uma importante oportunidade de pesquisa. Esses PCT podem se organizar de diferentes formas, ao proporcionar um contexto que direciona a questão de pesquisa desta tese. Como *Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs) podem se organizar para atuar como meta-organização e gerar Spillovers de Conhecimento para os agronegócios?*

1.2 OBJETIVOS

Para delimitar este estudo, foram definidos o objetivo geral e um conjunto de objetivos específicos, a seguir listados.

1.2.1 Objetivo geral

Analisar como um Parque Científico e Tecnológico (PCT) pode *se organizar para atuar como meta-organização e gerar Spillovers de Conhecimento para o Agronegócio*.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos que subsidiarão o alcance do objetivo geral são os que seguem:

- a) caracterizar um Parque Científico e Tecnológico (PCTs) com base em atributos de ecossistemas de inovação;
- b) identificar os *Spillovers* de Conhecimento gerados por um Parque Científico e Tecnológico (PCT) que são direcionados aos agronegócios;
- c) propor e validar uma estrutura analítica que relaciona ecossistema de inovação e *Spillovers* de Conhecimento.

1.3 JUSTIFICATIVA

Um conjunto de elementos justificam esta tese, que aborda uma temática em crescente ascensão, com amplo escopo temático e conceitual. Em relação a este escopo, ainda há muito o que investigar para que instituições de ensino, pesquisa e extensão atuem de forma articulada com o setor produtivo, em especial com o setor do agronegócio.

Como contribuição teórica, esta tese apresenta um aporte às temáticas sobre ecossistemas de inovação, *Spillovers* de Conhecimento e parques científicos e tecnológicos (PCTs). Em relação aos ecossistemas de inovação, a tese se dá pela aplicação em um caso concreto da abordagem de ecossistema de inovação em um ambiente específico de Inovação – um PCT. Da mesma forma, agrega flexibilidade teórica que fornece subsídios para a discussão de ecossistemas em setores específicos, neste caso, o Agronegócio.

A relação entre ecossistemas de inovação e agronegócios é uma oportunidade de estudo, que permite identificar como os atores absorvem a inovação neste setor. Entendida, em um

sentido amplo, como um componente importante da produção de capacidades de inovar das firmas que pode gerar riquezas e aumentar o seu contexto tecnológico (Schumpeter, 1942).

Em relação aos *Spillovers* de Conhecimento, a literatura tem proposto estudos em economias mais desenvolvidas como Alemanha, Bélgica, Espanha, Itália, ou Reino Unido (Cassiman; Veugelers, 2002; Frenz; Iettofillies, 2009; Nieto; Quevedo, 2005; Xia; Roper, 2016). No entanto, são exatamente os países menos desenvolvidos em relação à inovação que mais se beneficiaram com a alavancagem desse tipo de conhecimento, como forma de diminuir sua defasagem tecnológica. Ao assumir a necessidade de estudar as externalidades e o valor criado a partir de ecossistemas de inovação (Chesbrough, 2012), reforça-se a compreensão de que a inovação é um processo aberto e que não ocorre de forma isolada, mas sim, a começar a interação. Nesses contextos, são amplificados os contatos não intencionais, a criação de ideias, o aprendizado, e a criação de oportunidades, ambientes que desempenham um papel fundamental na definição das condições regionais para a inovação (Audretsch; Feldman, 1996; Tappeiner; Hauser; Walde, 2008).

Com isso, é relevante a proposição de uma estrutura analítica para o estudo, um conjunto dos fenômenos ecossistêmicos e de *Spillovers* de Conhecimento para a investigação de um específico ambiente de inovação. A proposição teórica desta tese se destaca, pois há espaço para a pesquisa que se aplique a perspectiva do fenômeno ecossistêmico nos agronegócios, contexto que é campo fértil para a inovação. Portanto, na perspectiva teórica este estudo é direcionado para pesquisadores e estudiosos da área de gestão e inovação em PCTs e desenvolvimento regional.

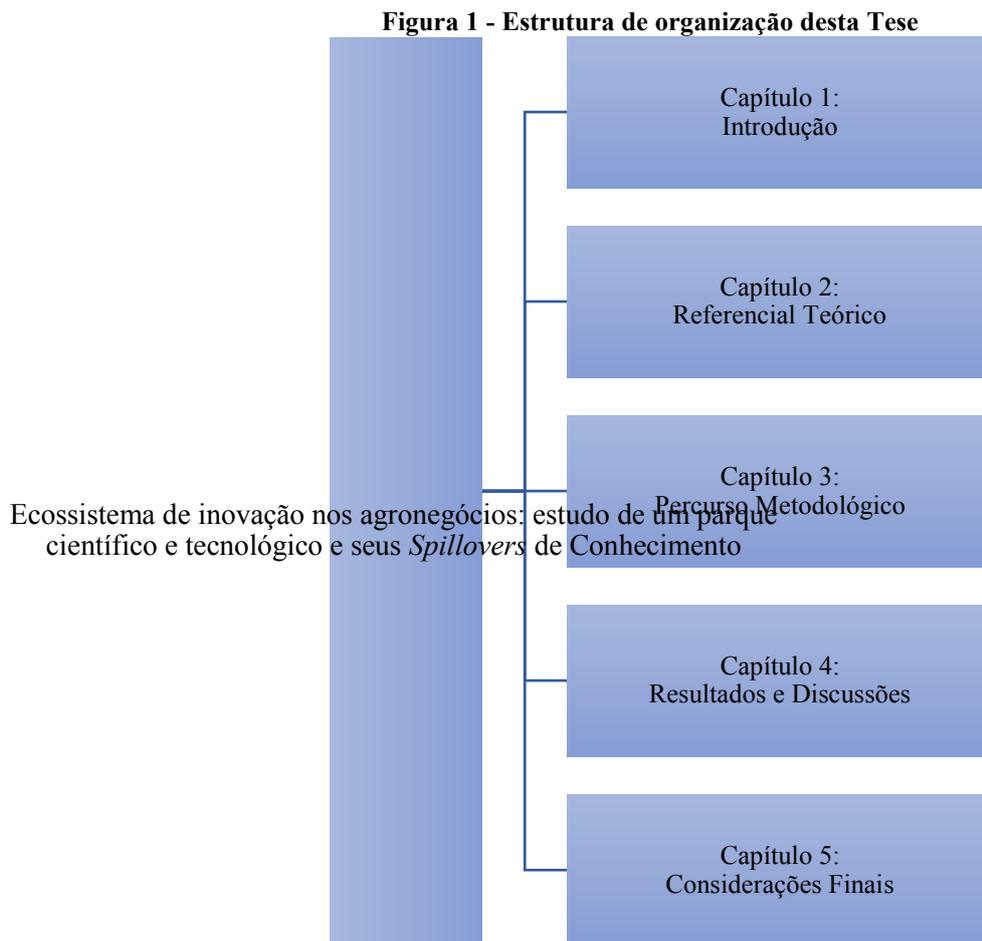
Os agronegócios oferecem oportunidades de pesquisa com implicações práticas, e potencial de produzir impactos relevantes na sociedade, sejam eles econômicos, ambientais ou sociais. Estes estudos podem ter importantes contribuições práticas que possibilitam instrumentalizar o desenvolvimento de políticas públicas de fomento à produção de inovações sistêmicas e, também, dos ambientes de inovação que potencializam a sua geração. Com isso, são iniciativas que podem contribuir com a ampliação de fluxos de conhecimento. No âmbito prático, o estudo é direcionado para gestores de PCTs que tenham como campo de atuação o desenvolvimento de tecnologias e inovações direcionadas aos agronegócios.

Esta tese, busca contribuir para ampliar a compreensão da importância de ecossistemas de inovação direcionados aos agronegócios e o desenvolvimento econômico e social dos contextos rurais, bem como fornecer subsídios práticos que auxiliem a melhorar a geração de inovação e, conseqüentemente, a competitividade e eficiência nos agronegócios e produção

agrícola, auxiliando na identificação de barreiras e desafios a serem superados no processo de criação de inovação.

1.4 ORGANIZAÇÃO DESTA TESE

Esta pesquisa está organizada em cinco capítulos, de modo a atender ao tema e objetivos propostos. A Figura 1 sintetiza a organização desta tese.



Fonte: Elaborada pela autora.

Neste capítulo, é indicada a introdução desta tese – ecossistema de inovação e *Spillovers* de Conhecimento – que apresenta o tema e o contexto em que ele é atualmente abordado. Nele, também é apresentada a justificativa desta pesquisa e os seus objetivos. No capítulo 2 é apresentado o referencial teórico, no qual, inicialmente, se discute a inovação nos agronegócios, a seguir os ecossistemas de inovação, com destaque para os parques científicos e tecnológicos (PCT), e ao final, a teoria dos *Spillovers* de Conhecimento.

O percurso metodológico da tese é abordado no capítulo 3, detalhando o delineamento metodológico da pesquisa, ao descrever as etapas percorridas para o alcance dos objetivos geral e específicos da pesquisa. Finalizando, o capítulo 3 sistematiza a estrutura de análise proposta nesta tese, e são apresentadas as proposições teóricas estabelecidas. O capítulo 4 apresenta os resultados obtidos e os discute, com ênfase nos atributos de ecossistemas e nos *Spillovers* de Conhecimento, sendo ao final sistematizada a aplicação da estrutura analítica frente aos resultados empíricos obtidos.

Por fim, o capítulo 5 apresenta as conclusões, resumindo os principais resultados obtidos. Além de apresentar limitações e indicações de futuras pesquisas, visando à ampliação do conhecimento a respeito de interações em ecossistemas de inovação e *Spillovers* de Conhecimento direcionados ao setor dos agronegócios.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo está estruturado em três seções. Inicialmente, são apresentadas revisões teóricas sobre Inovação no Agronegócio (2.1), Ecossistemas de Inovação (2.2) e sobre *Spillovers* de Conhecimento (2.3).

Na construção do referencial teórico foram priorizados artigos e publicações recentes, a fim de inter-relacionar as temáticas desenvolvidas no problema de pesquisa. Além dessas, foram utilizadas obras clássicas que tratam da temática, obras citadas nas referências dos artigos escolhidos, relatórios técnicos, legislações e documentos originais do caso investigado.

2.1 INOVAÇÃO NO AGRONEGÓCIO

A discussão acerca da relevância da inovação para a competitividade e produção de riqueza é reconhecida no meio acadêmico, empresarial, e especificamente nos agronegócios. Vários estudos sobre inovação reconhecem que em um sistema capitalista, o empresário é quem introduz ao mercado os novos produtos a partir da utilização eficiente dos recursos de produção, ou pela invenção, ou inovação tecnológica (Schumpeter, 1997). Desta forma, a inovação pode ter várias definições: um processo caracterizado pela descontinuidade, novas combinações, novas fontes de matéria-prima, novo produto, novos métodos de produção, novos mercados ou novas formas de organização (Schumpeter, 1942).

Damanpour (1991) corrobora com a compreensão na qual a inovação pode ser um novo produto ou serviço, uma nova tecnologia de processo de produção, um novo sistema administrativo, uma nova estrutura organizacional, um novo plano ou programa. Além disso, considera a inovação relacionada ao desenvolvimento e implantação de ideias, iniciativas, e mudança de comportamento, que culmina na transformação de produtos, serviços, processos, programas e estruturas administrativas. Apesar da reconhecida relevância da inovação, e considerando que existem muitos equívocos em relação ao termo, a literatura voltada para o tema esteve, por muito tempo, fragmentada, com pesquisas conduzidas em diferentes áreas, pouca interação é compreendida como um processo de transformação de uma oportunidade em uma ideia, e a colocação da mesma em prática, da forma mais ampla possível (Tidd; Bessant; Pavitt, 2008).

Segundo a OECD (2018, p. 20), inovação é

[...] um produto ou processo novo ou melhorado (ou combinação dos mesmos) que difere significativamente dos produtos ou processos anteriores da unidade e que foi disponibilizado para usuários potenciais (produto) ou colocado em uso pela unidade (processo) e as atividades de inovação incluem todas as atividades de desenvolvimento, financeiras e comerciais realizadas por uma empresa que visam resultar em uma inovação para a empresa.

O significado da inovação, possibilita a compreensão do esforço despendido na criação de mudanças com foco no potencial econômico ou social de uma empresa, o que também é importante em setores específicos, corroborado com o avanço da literatura nesta direção (Acs; Terjesen, 2013). Neste contexto, é pertinente compreender o significado clássico da palavra *agribusiness* (Ray; Goldberg, 1955), avançando na compreensão de como a inovação se insere no mundo dos agronegócios.

Inicialmente, a palavra *Agribusiness* nasceu nos Estados Unidos em meados da década de 1950, com o objetivo de definir a aproximação entre a produção agropecuária e os segmentos de montante e jusante, como também o estabelecimento de relações entre os atores. As primeiras proposições para cunhar um significado que representasse este fenômeno partiu de John Herbert Davis e Ray Allan Goldberg, no qual definiram *Agribusiness* como:

[...] a soma de todas as operações da fazenda, mais a manufatura e a distribuição de todos os insumos de produção agrícola providos pelos negócios, mais o total das operações realizadas em conexão com a manipulação, estocagem, processamento, e distribuição de commodities agrícolas (Davis; Goldberg 1957).

Mais tarde, a necessidade de um conceito mais abrangente para esta definição tornou-se imperativa. Os autores compreenderam que o conceito evoluiu dando origem a “análise dos sistemas de agronegócios” alicerçada na agricultura, que inicialmente foi tratada de maneira isolada, passou a fazer parte de uma rede especializada, interdependente de agentes que atuam em setores interligados; e o valor adicionado no nível da fazenda tende a diminuir ao longo do tempo, como uma parcela do valor total da produção, com sérias consequências estratégicas à medida que o produto se aproxima do destino final do mercado (Goldberg, 1968); construindo um modelo de Sistemas de Agronegócios com base em análises setoriais e conexões intersetoriais. O que pode ser ilustrado como segue:

[...] todos os participantes envolvidos na produção, processamento e comercialização de um determinado produto agropecuário. Um sistema como esse inclui fornecedores de insumos para a fazenda, operações de armazenamento, processadores, atacadistas e varejistas envolvidos no fluxo de uma *commodity* dos insumos iniciais ao

consumidor final. Ele também inclui todas as instituições que afetam e coordenam as sucessivas etapas de um fluxo de commodity como o governo, os mercados futuros e as associações comerciais (Goldberg, 1968, p. 3).

Por ser um setor com várias particularidades, o conceito de cadeias no agronegócio considera complexidades adicionais, a exemplo do risco proveniente dos processos biológicos, o papel dos estoques reguladores e as diferentes estruturas do mercado agrícola, entre outros (Sporleder; Boland, 2011).

Davis e Goldberg (1957) propuseram uma classificação, na qual os agronegócios são divididos em três segmentos:

- a) antes da propriedade (abastecimento agrícola);
- b) dentro da propriedade (agricultura);
- c) a diante da propriedade (processamento - distribuição).

A noção tradicional de “sequência de operações” pode ser, em alguns casos, muito "linear" (Mac Clay; Fleeney, 2019).

Por isso, ao longo do tempo, a perspectiva de linearidade adquiriu características acessórias (tecnologia, logística, geografia, instituições) que acrescentaram valor às operações e ao produto resultante dessas operações- tendências e desafios que se referem a segurança alimentar, a economia verde, a sustentabilidade, e o perfil diversificado dos investidores (Humphrey, 2000; Lambert; Cooper, 2000). Atualmente, a agricultura está relacionada à tecnologia da informação e comunicação, à agricultura de precisão e à sustentabilidade, entre outras (Santos; Lima; Freire, 2020).

Alguns autores (Silva, 2023) resgatam que as ferramentas utilizadas para a produção agropecuária, eram rudimentares e baseadas principalmente na tração animal. Passados alguns anos e com o advento do desenvolvimento industrial, a produção agropecuária introduziu novas formas de produção, como máquinas e produtos químicos, aumentando a produtividade e a eficiência das culturas (Silva, 2023). Atualmente, com os agronegócios muito próximo do conceito de Indústria 4.0, as tecnologias digitais entraram na agricultura, marcando uma nova fronteira tecnológica, e incorporando inovação nas cadeias produtivas, dando origem à chamada era da Agricultura 4.0; compreensão corroborada por Mühl e Oliveira (2022), na qual afirmam que a indústria e a agricultura não são setores separados, mas interdependentes e a inovação em um setor afeta o outro. Além do mais, tecnologias potencialmente revolucionárias influenciam a maneira como os alimentos são produzidos, processados, comercializados e consumidos (Klerkx; Rose, 2020), ao reforçar a ideia de que a inovação atua em contextos específicos de cada cadeia produtiva.

Neste contexto, sabe-se que novas tecnologias estão atuando na produção agropecuária, e transformando-a em um novo campo de pesquisa específico (Bellini *et al.*, 2019), impactando

de maneira contínua o setor dos agronegócios (Basnet; Bang, 2018; Deichmann; Goyal; Mishra 2016; Kamilaris; Kartakoullis; Prenafeta-Boldú, 2017; Parisi; Vigani; Rodríguez-Cerezo, 2015; Wolfert; Verdouw; Bogaardt, 2017), ao absorver inovações significativas oriundas da indústria 4.0 (Tortorella *et al.*, 2020). Como exemplo, pode-se mencionar:

- a) Big Data (Lee; Kao; Yang, 2014);
- b) sensores inteligentes (Oztemel; Gursev, 2020);
- c) computação em nuvem (Jan; Gwak; Pamucar, 2023);
- d) integração do sistema (Sanches *et al.*, 2020);
- e) sistemas *ciber* físicos (Lee; Kundu, 2022);
- f) robôs autônomos e colaborativos (Heyer, 2010);
- g) internet das coisas (Bersani, 2022);
- h) sistemas e dispositivos móveis (Almada-Lobo, 2015);
- i) inteligência artificial (Lee *et al.*, 2018);
- j) digitalização e virtualização (Borangui *et al.*, 2019);
- k) comunicação máquina a máquina (Weyrich; Schmidt; Ebert, 2014);
- l) simulação (Wang *et al.*, 2020);
- m) internet industrial (Malik *et al.*, 2021);
- n) manufatura aditiva (Frazier, 2014),
- o) realidade aumentada e virtual (Scott *et al.*, 2020).

Nesse sentido, indústria e agricultura são interdependentes, sendo que a inovação em um afeta o outro (Mühl; Oliveira, 2022).

Essas novas tecnologias, normalmente, surgem a partir de empresas denominadas *agtechs - startups* dos agronegócios (Mikhailov; Reichert; Pivoto, 2018) - introduzidas pelo Agro digital 4.0 e inovativo, de base tecnológica e difundidas pelo uso de internet e *smartphones*, que geralmente são utilizados por jovens empreendedores (Sordi; Volpato Júnior, 2020), propagando o uso de ferramentas que colaboram com a redução de custos ambientais e sociais ao longo de toda a cadeia produtiva (Dutia, 2014). Tais ferramentas, com o auxílio de inovações incrementais ou radicais, desenvolvem todos os elos envolvidos na produção e na entrega de um produto agropecuário, desde seu plantio até a chegada ao consumidor final, e que podem, portanto, atuar em diversos estágios da cadeia (Volpato Júnior; Sordi, 2020).

Neste contexto, a inovação nos agronegócios é influenciada pelas diversas tecnologias (Tortorella *et al.*, 2020), ao aumentar a escalabilidade do negócio na produtividade agrícola, na qual as *Agtechs* focam em solucionar problemas para os agronegócios (Blanco, 2019),

possibilitam uma atuação direta nas cadeias produtivas, e mesmo em empresas incapazes de arcar sozinhas com as diversas inovações que o setor dos agronegócios demanda.

Ao considerar essa compreensão, demonstrando a característica complexa da inovação e sua necessidade de ser estrategicamente desenvolvida em torno de uma tecnologia específica, a necessidade de envolver cada vez mais uma grande variedade de atores e redes (Adner, 2006), torna-se uma estratégia para o setor. Neste sentido, compreender como diferentes atores se relacionam a começar por interações complexas e dinâmicas para alcançar objetivos orientados à inovação, demanda das empresas do setor dos agronegócios atuarem dentro de ecossistemas, possibilitando entre outras oportunidades, que o conhecimento seja alçado a um papel central, ao favorecer fluxos e integração de conhecimento entre os atores (Adner, 2006, 2017) tomando-se o grande diferencial do setor.

No Brasil, ações que estimulam a consolidação de ecossistemas de inovação são *hubs* de inovação, incubadoras, aceleradoras, e parques científicos e tecnológicos (PCTs), conectando empreendedores, universidades, centros de pesquisa, e empresas do setor produtivo, sendo que dos 52 parques científicos e tecnológicos no país, 10 possuem ações diretas para o agro, desenvolvendo novas tecnologias e inteligência para o setor (Anprotec, 2018). O estudo de Teixeira *et al.* (2018) corrobora ao ressaltar que os parques científicos e tecnológicos podem impulsionar os agronegócios no Brasil a partir de soluções específicas para o setor, além de potencializar o desenvolvimento de políticas públicas pautadas em conhecimentos, tecnologias e inovação.

2.2 ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO

Na subseção 2.2.1 os ecossistemas de inovação são caracterizados com base no referencial adotado, enquanto a subseção 2.2.2 está direcionada à conceituação de Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs).

2.2.1 Definições, abordagens e atributos dos ecossistemas de inovação

O termo “ecossistema” tem sua origem na biologia, e posiciona-se como uma inspiração para diversas áreas de pesquisa em função de sua natureza sistêmica, especialmente nas áreas de gestão, estratégia, inovação e empreendedorismo. O ecossistema pressupõe um espaço pelo qual as espécies, vivas e não vivas, se relacionam em um determinado ambiente, de forma a coexistir e coevoluir dentro do próprio sistema (Audretsch *et al.*, 2019), e as interações entre os

indivíduos, seus relacionamentos com atividades no meio em que operam (Mercan; Goktas, 2011).

A primeira aplicação na área de gestão foi o conceito de ecossistemas de negócios, proposto por Moore (1993) na compreensão de que as organizações não devem ser consideradas como unidades isoladas, mas como parte integrante de um ambiente que envolve um conjunto de atores diversos. Essa compreensão tem sido amplamente utilizada em uma visão estratégica de gestão e inovação (Adner, 2016, 2017; Adner; Kapoor, 2010; Autio; Thomas, 2022; Gomes *et al.*, 2018; Granstrand; Holgersson, 2020).

Anterior à emergência do termo ecossistemas, diversos estudos utilizaram o entendimento de que os sistemas de inovação eram determinantes, a exemplo dos trabalhos de Freeman (1982), Lundvall (1988), e Nelson e Winter (1982). Trata-se de estudos sobre Sistemas Nacionais de Inovação como elemento central de uma discussão em que há a perspectiva de que as organizações e instituições são os principais componentes dos Sistemas de Inovação. Esses sistemas têm a função de produzir, difundir e usar inovações, como também têm importância em fatores econômicos, sociais, políticos, organizacionais e outros, o que influencia o desenvolvimento, a difusão e o uso de inovações (Edquist, 2005). Na mesma direção, Jacobsson e Johnson (2000) afirmam que os sistemas de inovação produzem “novos” conhecimentos, orientam e direcionam o processo de pesquisa, fornecem recursos, facilitam a criação de economias externas positivas e a formação de mercados, bem como criam capital humano (Rickne, 2000). No entanto, devido à característica estática dos sistemas de inovação, a inovação como um processo dinâmico precisa ser analisada sob a perspectiva do ecossistema, ao contrário da abordagem *top-down* adotada pelos sistemas de inovação (Cai; Huang, 2018; Mercan; Göktaş, 2011; Pidorycheva *et al.*, 2020).

A partir do uso cada vez mais frequente do termo ecossistemas, nos últimos anos, diferentes abordagens de estudos propiciaram o surgimento de adjetivações para esse vocábulo (Autio; Thomas, 2022; Cobben *et al.*; 2022; Scaringella; Radziwon, 2018) a exemplo de:

- a) ecossistemas de negócios, que consiste na capacidade de adaptação às mudanças em rede, com atores horizontais e verticais, plataforma, e evolução/coevolução de atores (Moore, 1993);
- b) ecossistemas de inovação, que equivale a atores interdependentes, como empresas, organizações não governamentais (ONGs), organizações governamentais e outros tipos de drivers (Adner, 2006);
- c) ecossistemas de conhecimento, que se baseia em como o valor é criado e trabalhado de forma sustentável (Van Der Borgh; Cloudt; Romme, 2012);

d) ecossistema de empreendedorismo, que se refere a um conjunto de elementos individuais a exemplo de liderança, cultura, mercado de capitais e clientes, que combinam em formas complexas (Isenberg, 2010).

Essa gama de conceitos, muitas vezes sem uma definição explícita e sobreposição significativa (Thomas; Autio, 2015), tem em comum a perspectiva uma produção coletiva de uma saída coerente no nível do sistema, complementada com benefícios associados para as partes interessadas (Autio; Thomas, 2015, 2022).

De acordo com Autio e Thomas (2022), os ecossistemas correspondem a um conjunto de atores organizacionais que cocriam resultados inovadores a nível de ecossistema, sendo que diferem de outras teorias como clusters, redes e cadeias de suprimentos devido às quatro características inerentes:

- a) resultado à nível de sistema;
- b) interdependência entre atores;
- c) heterogeneidade dos participantes;
- d) os mecanismos de coordenação.

Trata-se de uma noção de um grupo de atores que buscam um objetivo coletivo consistente com as definições de ecossistemas propostos por vários estudiosos (Adner, 2017; Ganco; Kapoor; Lee, 2020; Thomas; Autio, 2015), sugerindo que atores em um ecossistema buscam uma meta a nível de sistema, por exemplo, uma proposta de valor focal.

Nos últimos anos, tem havido um aumento do interesse no conceito de “ecossistemas” como uma nova maneira de representar o ambiente competitivo e as relações multiautores para um desempenho inovador e colaborativo, direcionado à criação de valor (Adner, 2017; Fischer *et al.*, 2022; Gomes *et al.*, 2021; Granstrand; Holgersson, 2020; Jacobides; Cennamo; Gawer, 2018). Ao buscar compreender o fenômeno “ecossistema de inovação”, esta tese recorreu às diversas proposições conceituais, revisões sistemáticas e análises do estado da arte que foram realizadas nos últimos anos. A estrutura e os elementos dos ecossistemas de inovação (Granstrand; Holgersson, 2020; Klimas; Czakon, 2022; Yaghmaie; Vanhaverbeke, 2020), uma perspectiva histórica de como a gestão de ecossistemas e o seu conceito evoluíram (Gomes *et al.*, 2021), os papéis dos atores durante as fases do ciclo da vida do ecossistema de inovação (Bogers Sims; West, 2019; Dedehayir; Mäkinen; Ortt, 2018, 2022), bem como as oportunidades de pesquisa sobre o tema (Fischer *et al.*, 2022; Foguesatto *et al.*, 2021; Suominen; Seppänen; Dedehayir, 2019) são estudos que contribuíram para essa compreensão.

Além disso, as discussões sobre o conceito de ecossistemas de inovação não estão esgotadas, e a continuidade de estudos teóricos faz-se necessária, conforme propõem

Granstrand e Holgersson (2019), Holgersson, Granstrand e Bogers (2018), Oh *et al.*, (2016), Scaringella e Radziwon (2018) e Suominen, Seppänen e Dedehayir (2019). Esses autores compreendem que a ideia de ecossistema tem sido apontada como mais uma palavra da moda e discutem em seus trabalhos a ambiguidade da terminologia, a redundância do termo e as definições de como o conceito foi estabelecido na literatura.

Ao apresentar os ecossistemas em contextos diferentes, com rótulos e definições diversas, é possível identificar a partir dessa evolução dos estudos (Fischer *et al.*, 2022), que existem dois níveis de análise para os “ecossistemas de inovação”:

- a) o nível territorial ou geográfico;
- b) o nível de estrutura.

O Quadro 1 apresenta diversas definições de ecossistemas de inovação, evidenciando sua variedade em termos de níveis de análise.

Quadro 1 - Definições de Ecossistemas de inovação

AUTORES	DEFINIÇÕES	NÍVEL DE ANÁLISE
Adner (2006)	Ecossistemas de inovação podem ser definidos como “os arranjos colaborativos por meio dos quais as empresas combinam suas ofertas individuais em uma solução coerente focada no cliente”.	Estrutura
Valkokari (2015)	Mecanismo de integração entre a exploração de novos conhecimentos e sua exploração para a cocriação de valor em ecossistemas de negócios.	
Adner (2017)	Definido pela estrutura de alinhamento do conjunto multilateral de parceiros que precisam interagir para que uma proposição de valor focal se materialize.	
Gomes <i>et al.</i> (2018)	Definido para a cocriação, ou criação conjunta de valor, composto por atores em rede, interconectados e interdependentes, que inclui a empresa focal e os clientes.	
Jacobides Cennamo e Gawer (2018)	Conjunto de atores com diferentes graus de complexidade multilateral e complementaridades não genéricas, que não são controladas hierarquicamente, e sim unidas pela agregação de valor existente em investimentos coletivos.	
Scaringella e Radziwon (2018)	Comunidade econômica apoiada por uma base de organizações que interagem, e indivíduos que produzem bens e serviços de valor para os clientes, que são próprios membros do ecossistema, incluindo fornecedores, produtores, concorrentes e outras partes interessadas.	
Granstrand e Holgersson (2020)	Conjunto em evolução de atores, atividades e artefatos, e as instituições e relações, incluindo relações complementares e substitutas, que são importantes para o desempenho inovador de um ator ou de uma população de atores.	
Thomas e Autio (2015)	Estruturas compostas por atores, atividades, funções e vínculos que requerem alinhamento para gerar uma proposta de valor coerente com um público-alvo.	

Quadro 1 - Definições de Ecossistemas de inovação

AUTORES	DEFINIÇÕES	NÍVEL DE ANÁLISE
Gomes <i>et al.</i> (2021)	Reação à captura de valor e foco competitivo que prevalecia na literatura de ecossistema de <i>negócios</i> pré-existente, e que o conceito de ecossistema de inovação enfatiza o valor, criação e colaboração.	
Autio e Thomas (2022)	Rede de organizações interconectadas, organizadas em torno de uma empresa ou plataforma focal, incorporando tanto a produção quanto os participantes do lado de uso, e focando no desenvolvimento de novos valores por meio da inovação.	
Mercan, Goktas (2011)	Consiste em agentes econômicos e relações econômicas, bem como partes não econômicas, tais como: tecnologia, instituições, interações sociológicas e cultura.	Território
Durst e Poutanen (2013)	São comunidades dinâmicas e intencionais com relacionamentos complexos e interligados, construídos sobre colaboração, confiança e cocriação de valor e especialização na exploração de um conjunto compartilhado de tecnologias ou competências complementares.	
Rabelo e Bernus (2015)	Um ator social estratégico de nível macro que pode apoiar governos e instituições na concepção de seus planos de desenvolvimento social e econômico. Um ambiente de negócios em rede, aberto, dinâmico, sustentável e em evolução, que impulsiona a transformação de ideias em resultados valiosos e em modelos de negócios.	

Fonte: Elaborado pela autora.

Os ecossistemas de inovação territorial, referem-se a uma perspectiva mais ampla, que consiste em uma região geográfica – Local, Cidade, Estado, Região, País – denominada de territorial (Russell, 2011; Spinosa; Shclemm; Reis, 2015; Wang, 2016). Feldman e Kogler (2010) apontam que a inovação está geograficamente concentrada, existindo diferenças entre os locais em função de suas capacidades e de sua configuração para inovação, definida por processos históricos, cumulativos e evolucionários, desenvolvidos ao longo do tempo. A compreensão do território torna-se relevante para o entendimento da dinâmica de ecossistema, e o papel dos diferentes atores ao longo de cada etapa do ciclo de vida do Ecossistema (Scaringella; Radziwon, 2018).

Sotarauta (2004) analisa as capacidades de cada região de utilizar e criar recursos, por meio de um modelo estratégico de desenvolvimento regional baseado em capacidades dinâmicas, cujo conceito foi estabelecido originalmente por Teece, Pisano e Shuen (1997), para entender os processos de aquisição de novas vantagens competitivas por parte da firma, inserida em ambientes de rápida mudança. A delimitação geográfica dos ecossistemas torna possível uma melhor compreensão dos papéis desempenhados por cada ator e dos limites de suas relações dentro do ecossistema, dos efeitos de políticas locais sobre a atividade empreendedora, e das sinergias locais no processo de geração de valor e de inovações (Cohen; Almirall;

Chesbrough, 2006). Nessa perspectiva, a geografia importa para a geração de valor e para a inovação, uma vez que o contato tácito facilita com que relações sociais emerjam e o conhecimento se difunde mais rapidamente (Ardito *et al.*, 2019).

Conforme dados do Endeavor (2017), tem-se como exemplos internacionais:

- a) Vale do Silício (Califórnia, Estados Unidos);
- b) Waterloo-Toronto Nexus (Toronto, Canadá);
- c) @22 (Barcelona, Espanha);
- d) Ruta N (Medellín, Colômbia), que ostenta o título de cidade mais inovadora do planeta.

Nacionalmente, essas áreas são denominadas de ecossistemas, a exemplo de:

- a) Porto Digital (Recife);
- b) Capital da Inovação (Florianópolis);
- c) Pacto Alegre (Porto Alegre);
- d) San Pedro Valley (Belo Horizonte);
- e) Pro_Move Lajeado;
- f) e o ecossistema considerado o mais promissor do país localizado em São Paulo/SP.

Já a abordagem dos ecossistemas de inovação, baseada na visão estruturalista (Adner, 2017) é caracterizada por um conjunto de organizações interconectadas em torno de uma empresa focal ou uma plataforma (Autio; Thomas, 2014). Esse nível compreende a incorporação de produtores e desenvolvedores, além da produção de novos recursos ou valores através da inovação (Adner, 2006; Adner; Kapoor, 2010), diferente da cadeia de suprimentos tradicional que não inclui a gestão de complementaridade (Gomes *et al.*, 2021; Jacobides; Cennamo; Gawer, 2018).

Estudiosos de estratégia, consideram o ecossistema um local multissetorial, onde fluxos de valor resultam em coprodução de um produto ou serviço (Adner, 2017; Jacobides; Cennamo; Gawer, 2018). A visão do ecossistema como estrutura (Adner, 2017) propõe que a proposta de valor se materialize a partir da interação de múltiplos atores, o que permite a troca de recursos - financeiros, humanos, conhecimento e tecnológicos - que são utilizados e sintetizados para criar valor. Esta perspectiva evidencia os ecossistemas de inovação como o processo de incorporação e conexão de atores em uma estrutura de ecossistema em evolução (Adner, 2017), composto por quatro elementos:

- a) atores;
- b) atividades;
- c) posições;

d) *links*.

Para avançar na robustez teórica, Gomes *et al.* (2021) propõem um conjunto de atributos recorrentes nas definições de ecossistemas. Este estudo responde aos apelos de Adner (2017), Jacobides, Cennamo e Gawer (2018) e Thomas e Autio (2015), para uma melhor explicação da melhor teorização do conceito do ecossistema. Ao propor que o ecossistema seja uma meta-organização, Gomes *et al.* (2021), destacam a ação coletiva realizada por um grupo de organizações autônomas que não são limitadas por mecanismos hierárquicos, mas compartilham uma orientação específica em nível de sistema. Esse tipo de ecossistema (auto-organização) surge quando a criação de valor relacionada a uma inovação sistêmica não pode ser realizada por uma única organização ou pelo mercado. Nesse caso, as atividades de atores heterogêneos, autônomos e interdependentes precisam estar alinhadas com base em uma identidade coletiva para a criação de valor. Esse conjunto de atores combina suas ofertas individuais de forma coerente, gerando coletivamente uma inovação sistêmica focal.

Ahrne e Brunsson (2005), propõe que a maioria das teorias sobre organizações assume implícita ou explicitamente que os membros das organizações são pessoas individuais, na qual um grande e crescente número de organizações são consideradas “meta-organizações”. Diante disso, um ecossistema é uma meta-organização que emerge quando as atividades dos atores precisam ser alinhadas com base em uma identidade coletiva para criar valor (Berkowitz; Bor, 2018).

A meta-organização, segundo Gomes *et al.* (2021), possui uma estrutura mista, com atributos necessários e desnecessários, que fornecem explicações para as diferentes manifestações dos ecossistemas. Em sua dinâmica operacional, o grupo de atores interdependentes cria e gerencia um ecossistema para sustentar sua posição competitiva. Os atores realizam atividades, que são as ações complementares e interações realizadas em relação a atividades colaborativas de criação de valor para clientes e outras partes interessadas.

Além disso, a compreensão de Berkowitz e Bor (2018), as metas organizações apresentam vários atributos que permitem construir e difundir coletivamente essas capacidades, incluem a facilitação da cooperação, ou seja, vantagens combinadas de cooperação e aprendizagem coletiva informal, competição de transferência de conhecimento - e produção de informação. Outro atributo importante das meta-organizações como dispositivo que funcionam com base no consenso e na “heterarquia” (organização horizontal do trabalho). Por último, funcionam como uma plataforma que pode reunir múltiplas partes interessadas, com mecanismos de elaboração de relatórios e de responsabilização (Berkowitz; Bor, 2018).

Em consonância com o modelo teórico de Granstrand e Holgersson (2020), os atributos propostos por Gomes *et al.* (2021) trazem uma abordagem mais generalista dos ecossistemas, enfatizando a cocriação de valor e o caráter evolutivo, apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 - Atributos do conceito de ecossistemas

ATRIBUTO	DEFINIÇÕES
1 Criação de valor	A criação de valor refere-se aos processos e atividades colaborativas de criação de valor para clientes e outros stakeholders (Ritala <i>et al.</i> , 2013).
2 Inovação sistêmica (produção do ecossistema)	A inovação sistêmica corresponde ao tipo de inovação que requer complementos (Takey; Carvalho, 2016).
3 Atores (comunidade)	Os atores são "as entidades que realizam atividades dentro de um ecossistema" (Adner, 2017). O conjunto de atores inclui fornecedores, entregadores, componentes, complementadores, desenvolvedores, tecnologias, organizações de suporte e clientes (Dedehayir; Mäkinen; Ortt, 2018). As comunidades apoiam mudanças tecnológicas e culturais que permitam o compartilhamento de conhecimento e experiência, métodos para a construção de redes de cooperação e inovação (Romanelli, 2018).
4 Interdependência	A interdependência refere-se ao "impacto mútuo entre as partes em sua capacidade de criar valor" (Adner; Feiler, 2019). Existem 3 tipos de interdependência: tecnológica (produtos e processos), econômica (recursos e interesses) e cognitiva (conhecimento, habilidades e identidade coletiva) (Autio; Thomas, 2020).
5 Estrutura	Estrutura refere-se ao arranjo coletivo entre os membros interligados do ecossistema (Bogers Sims; West, 2019). A estrutura inclui o número de parceiros, atores e cargos; densidade e centralidade da rede que afetam a criação e captura de valor (Adner, 2017).
6 Dinâmico	Dinamismo nos ecossistemas refere-se à característica da mudança contínua, à medida que as formas de coordenação, colaboração e criação/captura de valor estão evoluindo (Jacobides; Cennamo; Gawer, 2018).
7 Colaboração	Colaboração refere-se quando as empresas combinam esforços para alcançar objetivos e benefícios comuns (Hannah; Eisenhardt, 2018).
8 Independência hierarquicamente	A independência hierarquicamente refere-se à coordenação de complementaridades que ocorre não hierarquicamente e na ausência de contratos formais (Shipilov; Gawer, 2020).
9 Competição	Competição refere-se quando "as empresas estão perseguindo seus próprios interesses na despesa dos outros" (Hannah; Eisenhardt, 2018). A concorrência pode operar em dois níveis: dentro do ecossistema e em todos os ecossistemas (Adner, 2017).
10 Complementaridade	"[...] a 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" (Teece, 2018).
11 Complementos	Complementos são produtos ou serviços fornecidos por complemento antes, que juntamente com os componentes entregam valor agregado para os clientes (Jacobides; Cennamo; Gawer, 2018).
12 Atividades	As atividades são as ações complementares e interações realizadas pelos membros do ecossistema para criar e capturar valor (Bassis; Armellini, 2018).
13 Captura de valor	A captura de valor "[...] refere-se ao nível de trabalho individual efetivado de lucro; ou seja, como as empresas eventualmente buscam alcançar suas próprias vantagens competitivas e colher lucros relacionados" (Ritala <i>et al.</i> , 2013).

Quadro 2 - Atributos do conceito de ecossistemas

ATRIBUTO	DEFINIÇÕES
14 Configuração	Configuração refere-se à forma como os fluxos ocorrem dentro da estrutura do ecossistema (Kapoor, 2018).
15 Fluxos	Os fluxos referem-se à movimentação ou transferência de diversos elementos (como informação, conhecimento, recursos, entradas/saídas ou atividades) que possibilitem a criação de valor (Kapoor, 2018; Shipilov; Gawer, 2020).
16 Identidade	Identidade ecossistêmica refere-se ao "significado compartilhado que uma entidade organizacional desenvolve (e outros) de seus membros de que eles pertencem ao ecossistema" (Cornelissen; Haslam; Balmer 2007).

Fonte: Elaborado a partir de Gomes *et al.* (2021).

Nessa concepção de ecossistema, atributos como “dinamismo” permitem emergir características de mudança contínua, à medida que as formas de coordenação, colaboração e criação de valor vão evoluindo (Jacobides; Cennamo; Gawer, 2018). Tais mudanças podem alterar a estrutura do ecossistema, o que pode exigir (re)alinhamento de parceiros e relacionamentos, moldando o ecossistema (Adner, 2017).

Mudanças em sua dinâmica, considerando sua abrangência e complexidade, requerem ações das empresas focais para desenhar, planejar e gerir o ecossistema, buscando colaboração, coordenação, complementaridade e interdependência entre os parceiros. Para isso, as empresas gerenciam o ecossistema considerando esses aspectos, a partir de três visões (Gomes *et al.*, 2021):

- a) visão de processo;
- b) visão configuracional;
- c) visão competitiva.

Para gerenciar mudanças no escopo e na proposição de valor em resposta a movimentos ou oportunidades de outros rivais do ecossistema (visão competitiva), a empresa focal pode modificar a estrutura do ecossistema com novas funções, novos conjuntos de atividades e vínculos entre os atores (visão configuracional). Eles também podem ter que treinar e gerenciar processos com novos atores do ecossistema, incluindo processos de inovação, gestão do conhecimento e gestão da incerteza, possibilitando a realização de novos conjuntos de atividades (visão do processo) para alcançar o resultado do ecossistema (Gomes *et al.*, 2021).

A inovação sistêmica exige um conjunto de atores envolvidos na oferta de complementos e componentes. Embora a inovação sistêmica possa contar com atributos como colaboração, coordenação, complementaridade, identidade, papéis e fluxos, ela não é automática (Jacobides; Cennamo; Gawer, 2018), exigindo que as empresas focais gerenciem

cuidadosamente o ecossistema. Neste caso, rotinas (Ganco; Kapoor; Lee, 2020) e estratégias (Hannah; Eisenhardt, 2018) devem estar alinhadas dentro do ecossistema.

Ao considerar que os objetivos da tese possuem um direcionamento para *Spillovers* de Conhecimento, e tem como contexto de investigação os parques científicos e tecnológicos (PCTs) é imprescindível identificar atores que gerem conhecimento nos ecossistemas. Neste sentido, a próxima seção irá discutir como a literatura compreende o papel dos parques científicos e tecnológicos (PCTs) em ecossistemas de inovação.

2.2.2 Os Parques científicos e tecnológicos em ecossistemas de inovação

A partir da visão estruturalista dos ecossistemas de inovação (Adner, 2017) a literatura destaca a heterogeneidade dos participantes (Autio; Thomas, 2021). Os ecossistemas são compostos por comunidades heterogêneas de partes interessadas que são hierarquicamente independentes, mas aderem a papéis específicos dentro do ecossistema (Thomas; Autio, 2015). Os tipos de participantes podem variar de acordo com a saída no nível do sistema, especificamente participantes que não são do mercado, tais como universidades e instituições públicas de pesquisa (Clarysse *et al.*, 2014). Esses participantes estão ligados por interdependências, como interconexão física, proximidade espacial, complementaridades tecnológicas, links econômicos, modelos cognitivos compartilhados, interconectividade técnica de produtos e serviços e a co-dependência mútua em efeitos de rede diretos e indiretos (Thomas; Ritala, 2022).

Com a ampliação da discussão sobre ecossistemas de inovação (Audretsch *et al.*; 2019), o termo ganhou novas conotações, quando universidades, parques científicos e tecnológicos (PCTs) e incubadoras, começam a chamar seus ambientes ou *habitats* de ecossistemas de inovação, tratando-se de uma visão mais ampliada da academia (Audretsch; Link, 2017; Schaeffer; Fischer; Queiroz, 2018; Schmidt *et al.*, 2020).

Especificamente em relação aos PCTs, existem várias definições e derivações para o termo. Uma compreensão mais geral, é que um PCT compreende uma iniciativa imobiliária, com o objetivo de fomentar as empresas de tecnologia, (Albahari *et al.*, 2018).

Esta tese apresenta definições institucionais, adotadas pelas associações de classe mundial e nacional – respectivamente, Associação Internacional de Parques Científicos e Áreas de Inovação (IASP), *Estados Unidos Kingdom Science Park Association* (UKSPA), Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec), além da Lei 13.243/2016 (Brasil, 2016) conhecida como o novo Marco Legal da Ciência,

Tecnologia e Inovação e a Política Nacional de Inovação (PNI), Portaria GM nº 6.762 (Brasil, 2019). O Quadro 3 sistematiza essas definições.

Quadro 3 - Definições de Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs)

DEFINIÇÃO	REFERÊNCIA
Organização administrada por profissionais especializados, com objetivo principal de aumentar a riqueza da comunidade, promovendo a cultura da inovação e da competitividade das empresas e das instituições baseadas em conhecimento. Objetivos: <i>a)</i> estimular e administrar o fluxo de conhecimento e tecnologia entre empresas e mercados; <i>b)</i> facilitar a criação e o crescimento de empresas de base tecnológica, através de processos de incubação e de <i>spin-offs</i> e; <i>c)</i> prover outros serviços de valor agregado junto com espaços de alta qualidade e facilidades.	IASP (2023)
Organização que apoia negócios e transferência de tecnologia: <i>a)</i> incentiva e apoia a criação e incubação de empresas inovadoras, baseadas em tecnologia e de alta negócios em crescimento; <i>b)</i> fornece um ambiente no qual grandes empresas internacionais podem se desenvolver em interações específicas e estreitas com centros geradores de conhecimento para benefício mútuo; <i>c)</i> têm formal e vínculos operacionais com centros geradores de conhecimento, como universidades, instituições de ensino superior e institutos de pesquisa”.	UKSPA - Lecluyse <i>et al.</i> (2019)
Complexo produtivo industrial e de serviços de base científico-tecnológica, planejado, de caráter formal, concentrado e cooperativo, que agrega empresas cuja produção se baseia em pesquisa tecnológica desenvolvida nos centros de Pesquisa e Desenvolvimento (P e D) vinculados ao parque. Atuam como promotores da cultura da inovação, da competitividade e da capacitação empresarial, fundamentados na transferência de conhecimento e tecnologia, com o objetivo de incrementar a produção de riqueza de uma determinada região.	Anprotec (2023)
Complexo planejado de desenvolvimento empresarial e tecnológico, promotor da cultura de inovação, da competitividade industrial, da capacitação empresarial e da promoção de sinergias em atividades de pesquisa científica, de desenvolvimento tecnológico e de inovação, entre empresas e uma ou mais Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação, com ou sem vínculo entre si; estimulando a atividade de inovação entre esses atores para a atração, a constituição e a instalação de centros de pesquisa, desenvolvimento e inovação, e de parques e polos tecnológicos no País.	Lei 13.243/2016 (Brasil, 2016)
Os parques científicos e tecnológicos, cidades inteligentes, distrito ou área de inovação, polo tecnológico, centro de inovação são considerados ecossistema de inovação, pois agregam infraestrutura e arranjos institucionais e culturais, atraindo empreendedores e recursos financeiros para potencializarem o desenvolvimento da sociedade do conhecimento.	Portaria GM nº 6.762/2019 (Brasil, 2019)

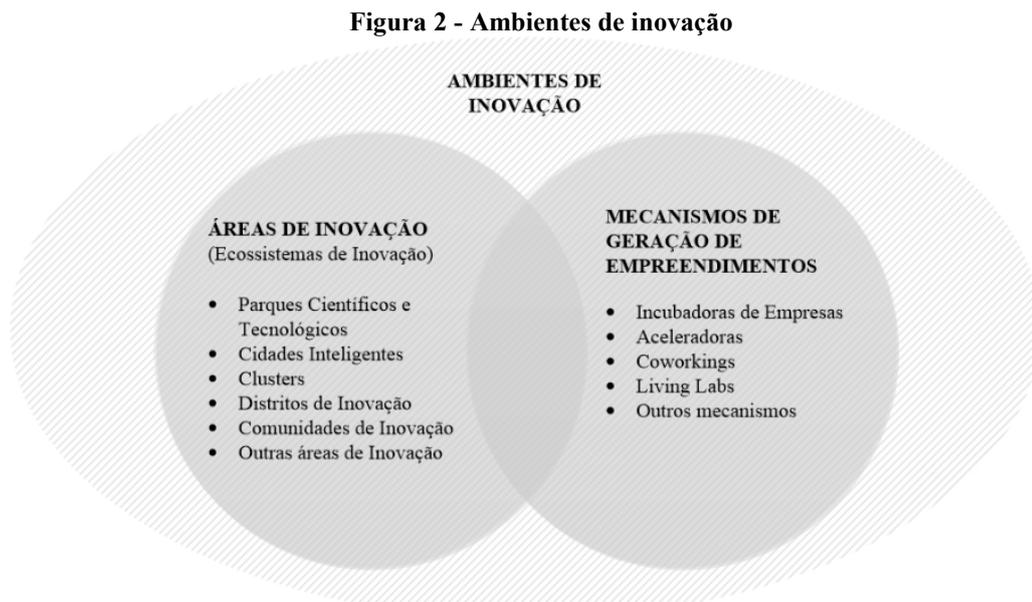
Fonte: Elaboração da autora.

No Brasil, os PCTs possuem características específicas, tais como (Anprotec, 2016):

- a) relacionamento robusto com mecanismos e iniciativas de promoção do empreendedorismo inovador, especialmente incubadoras de empresas;
- b) relação com um programa formal de planejamento regional, constituindo uma parte importante da estratégia de desenvolvimento econômico e tecnológico;
- c) projetos liderados por entidades gestoras de programas bem-sucedidos na área de incubação de empresas, transferência de tecnologia universidade-empresa e PeD para o setor empresarial;

- d) espaços físicos escolhidos para implantar os parques geralmente são oriundos de universidades;
- e) caráter “emergente” da indústria de tecnologia no país, os parques vêm ocupando um espaço de referência física do processo de desenvolvimento dos polos tecnológicos brasileiros.
- f) em relação às áreas de atuação dos PCTs, prevalecem as áreas de tecnologias da informação e da comunicação (TIC) e os setores de energia, biotecnologia, saúde, petróleo e gás natural e telecomunicações (Anprotec, 2016).

A abordagem mais recente no Brasil (Audy, 2017), adota o conceito de Ecossistemas de Inovação, como equivalentes a Áreas de Inovação. A Figura 2 classifica os ambientes de inovação (ecossistemas) em duas dimensões: as áreas de inovação e os mecanismos de geração de empreendimentos inovadores.



Fonte: Adaptado de Audy e Piqué (2016).

Especificamente, Audy e Piqué (2016) possuem a compreensão de que os PCTs envolvem características comuns, tais como: presença de empresas inovadoras de diversos portes; uso compartilhado de laboratórios de pesquisa e desenvolvimento; gestão da propriedade intelectual, relação com universidades e centros de pesquisa, acesso a redes internacionais, tecnologias limpas, contato com investidores e acesso a capital de risco, espaços de convivência e descompressão, além de características estruturais - instituições híbridas com gestão profissional, iniciativas conjuntas dos governos, empresas e universidades, além de incubadoras de empresas, aceleradoras, espaços de coworking e *living labs*.

Na literatura de ecossistemas, os PCTs são usualmente evidenciados em pesquisas acadêmicas de ecossistemas regionais (Santos; Zen; Bittencourt, 2021). Ao analisar comparativamente ecossistemas de negócios, inovação e empreendedorismo Hakala *et al.* (2020) mencionam que os PCTs estão envolvidos com as discussões de políticas públicas regionais, determinando a riqueza e o emprego dentro de uma região geográfica, ou em torno de alguma instituição-chave, como um PCT universitário. Já em estudos de ecossistemas regionais de inovação, que utiliza a Quádrupla Hélice para caracterizar seus atores, Santos, Zen e Bittencourt (2021) mencionam os PCTs na categoria empresa, junto com startups, grandes empresas, incubadoras e aceleradoras de empresas, investidores anjos e de risco, e bancos comerciais, sendo parte dos atores engajados na transformação do conhecimento em novos produtos e soluções.

Embora considerados fenômenos mundiais (Albahari *et al.*, 2018; Lecluyse; Knockaert; Spithoven, 2019), bem como agentes promotores de inovação e desenvolvimento (Etzkowitz; Zhou, 2018; Siegel; Westhead; Wright, 2003), não existe consenso sobre o que são PCTs de sucesso (Dabrowska, 2011). Existe consenso em relação a utilização de PCTs como instrumentos de políticas públicas que disseminam a tecnologia e inovação como contribuição para o desenvolvimento regional (Albahari *et al.*, 2018).

Como exemplo dessas políticas públicas, podemos destacar os indicadores de inovação, na qual as empresas que atuam dentro de PCTs possuem maiores oportunidades de inovar (Löfsten; Lindelöf, 2003; Lamperti; Mavilia; Castellini, 2017), maior número de publicações, registros de patentes e transferência de tecnologias (Jongwanich; Kohpaiboon; Yang, 2014; Siegel; Westhead; Wright, 2003), maior investimento em PeD (Lamperti; Mavilia; Castellini, 2017), mais vínculos de cooperação com universidades - estudantes, projetos de pesquisa e empregos para graduados (Colombo; Delmastro, 2002; Ferguson; Olofsson, 2004; Schmidt; Balestrin, 2015), e com instituições de pesquisa (Fukugawa, 2006), do que empresas que não fazem parte de PCTs.

Desta forma, com base na literatura apresentada, é possível considerar, que os PCTs estimulam e geram *Spillovers* de Conhecimento e tecnologia entre universidades, instituições de pesquisa, empresas e mercados, promovendo a criação e o crescimento de empresas inovadoras mediante mecanismos de incubação e de *spin-off*, e, proporciona outros serviços de valor agregado assim, como instalações de alta qualidade. Além disso, ao caracterizar os PCTs como um ator empresa que envolve o desenvolvimento de produtos, serviços e conhecimento, tem-se como questionamento na literatura se os PCTs são apenas um ator de um ecossistema regional maior ou pode ser considerado propriamente como um ecossistema de inovação

(Fischer *et al.*, 2022), isto é, uma meta-organização (Gomes *et al.*, 2021). A partir disso, tem-se a seguinte proposição que será detalhada na Seção 3.5, na qual será apresentada a estrutura analítica desta tese.

Proposição 1: Parques científicos e tecnológicos (PCTs) podem atuar como uma meta-organização.

2.3 SPILLOVERS DE CONHECIMENTO

De acordo com os objetivos da tese, a construção teórica contempla também *Spillovers* de Conhecimento, que está relacionada com a temática do conhecimento. Nesse sentido, faz-se necessário realizar uma breve discussão sobre *Spillovers* de Conhecimento, devido ao fato dos parques científicos e tecnológicos (PCTs) serem atores cada vez mais presentes no cenário empresarial (Ryu; Mccann; Reuer, 2018).

2.3.1 O que é Conhecimento?

O conhecimento é um fator determinante do processo de desenvolvimento humano, social e econômico (Nonaka; Takeuchi, 1995), sendo relevante também para a área empresarial (Audretsch; Belitski, 2020). A compreensão de que o conhecimento é um dos recursos estratégicos mais importantes (Tappeiner; Hauser; Walde, 2008), e que em um ambiente competitivo, o conhecimento desenvolvido por uma empresa pode ser apropriado por outras empresas a um custo muito menor (Montoro- Sánchez *et al.*, 2011), afeta não somente as empresas ou seus indivíduos, mas a sociedade como um todo (Audretsch; Lehmann, 2017; Rosenzweig, 2017; Tsvetkova; Partridge; Betz, 2019).

Em substituição à era da sociedade industrial, o conhecimento avançado é cada vez mais traduzido em usos práticos, devido à sua natureza teórica e prática (Etzkowitz; Zhou, 2017). O conhecimento pode fazer parte de um conjunto de ideias, significados, explicações e entendimentos, que de certa maneira podem ser considerados explícitos, sobre como os fenômenos acontecem, como são estruturados e como se relacionam ou se projetam com outros fenômenos, fatos, habilidades ou informações (Clegg; Kornberger; Pitsis, 2011).

Nonaka e Takeuchi (1995) distinguem o conhecimento individual do coletivo; o individual é criado de acordo com as crenças, atitudes, opiniões e fatores que influenciam a formação de sua personalidade. Sanchez e Heene (1997) mencionam que o conhecimento

individual deve considerar os objetivos organizacionais. Os autores explicam que a relevância estratégica do conhecimento nunca é algo dado, absoluto ou determinístico, mas apenas existe na forma de crenças, baseada em avaliações de possíveis relações causais entre fenômenos.

Por sua vez, o conhecimento coletivo reside nas ações coletivas de um grupo, que envolve normas que guiam a comunicação e a coordenação intragrupo (Nonaka; Takeuchi, 1995). Para os autores, no ambiente organizacional é fundamental transformar o conhecimento individual em coletivo, no qual o processo de criação do conhecimento contribui para melhorar a interação entre indivíduos, instituições e sociedade, na medida em que amplia a conversão do conhecimento tácito em explícito (Nonaka; Toyama; Hirata, 2008).

Ao compreender que as organizações são organismos vivos (Nonaka, 2007), e que estes organismos constroem suas identidades a partir dos conhecimentos tácito e explícito, uma breve ideia de ambos é relevante.

O conhecimento tácito (Polanyi, 1983; Nonaka, 2007) é aquele conhecimento que é difícil de codificar, sistematizar, sendo altamente pessoal, dependendo do discernimento, do instinto e da compreensão profunda dos indivíduos. O conhecimento explícito (Polanyi, 1983; Nonaka, 2007) é aquele conhecimento passível de registro, de codificação, comunicado e compartilhado, sendo exibido em manuais de procedimentos, memórias de computador, relatórios e pesquisas. Desta forma, esses conhecimentos - tácitos ou explícitos – permanecem cada vez mais relevantes para as organizações, pois necessitam estarem conectados e atentos às mudanças que ocorrem no ambiente organizacional (Scarrà; Piccaluga, 2020; Shu *et al.*, 2014; Tavassoli; Bengtsson; Karlsson, 2017).

A difusão do conhecimento, pode gerar novos empreendimentos, e novos empreendimentos podem gerar impactos em diversas áreas, afetando não somente as empresas ou seus indivíduos, mas a sociedade como um todo (Audretsch; Lehmann, 2017; Hitt *et al.*, 2011; Rosenzweig, 2017; Tavassoli; Bengtsson; Karlsson, 2017; Tsvetkova; Partridge; Betz, 2019). Nesse sentido, o conhecimento produzido por empresas e/ou universidades estabelecidas, e quando não utilizado ou subutilizado, torna-se uma fonte de oportunidade para formação de novos negócios. Isso ocorre graças aos agentes (funcionários, estudantes ou outras pessoas) que ao terem acesso ao conhecimento, podem aproveitá-los, por meio da comercialização da ideia inexplorada, formando uma nova empresa (Acs *et al.*, 2009). Esse potencial de inovação pode emergir internamente nas empresas ou por meio da interação entre os outros agentes envolvidos no ecossistema de inovação, como por exemplo, as universidades e os institutos de pesquisa (Etzkowitz; Leydesdorff, 2000).

2.3.2 *Spillovers* de Conhecimento

Os *Spillovers* de Conhecimento (Marshall, 1920), a muito tempo vêm sendo reconhecidos como relevantes para o desenvolvimento econômico a partir da concentração de atividades em um determinado território, que geram externalidades benéficas (Acs *et al.*, 2009; Audretsch; Belitski, 2020), ganhando espaços na agenda acadêmica (Griliches, 1979; Jaffe; Trajtenberg; Henderson, 1993).

Estudos sobre aglomerados organizacionais utilizaram o entendimento dos sistemas de inovação, que neste contexto eram determinantes para os *Spillovers* de Conhecimento (Lundvall, 1992; Jacobson; Johnson, 2000; Edquist, 2005). Nos sistemas de inovação, os *Spillovers* de Conhecimento produzem externalidades que beneficiam os atores colocalizados em um território, facilitando as trocas de conhecimento. Ao mesmo tempo, integram o governo que busca estimular atividades de inovação e inspirar partes locais interessadas em estabelecer conexões sociais para o desenvolvimento regional (Scaringella; Radziwon, 2018).

Os *Spillovers* do conhecimento são gerados por universidades e outras Instituições De Pesquisa e Desenvolvimento (PeD) a partir de colaborações entre empresas e essas instituições de PeD (Audretsch; Lehmann, 2005). Além disso, nas interações econômicas entre atores, pesquisadores têm considerado os *Spillovers* de Conhecimento como elementos essenciais dos ecossistemas (Scaringella; Radziwon, 2018).

Compreensões mais contemporâneas de *Spillovers* de Conhecimento são utilizadas nesta tese, as quais se encontram em domínios públicos, sendo colaborações implícitas ou passivas, entre dois atores (Audretsch; Belitski; Cherkas 2021). Autores como Scarrà e Piccaluga (2020), e Ferreira *et al.* (2017) compreendem *Spillovers* de Conhecimento como fluxos de conhecimento não intencionais e gratuitos que ocorrem durante um processo de transferência de tecnologia ou durante um processo de pesquisa, de maneira espontânea, permitindo a indivíduos ou organizações sua captura. Tavassoli, Bengtsson e Karlsson, (2017) compreendem os *Spillovers* de Conhecimento como um fenômeno espacial (entre organizações) e geográfico em que as organizações que se utilizam desse fenômeno alcançam um aumento em seus recursos, inclusive melhorando o seu uso. Dessa forma, um ponto a se considerar é a proximidade geográfica a universidades ou centros de pesquisa, uma vez que esta proximidade pode facilitar o acesso ao conhecimento, trazendo assim, uma melhor visão das oportunidades, sejam externas ou internas (Mascarenhas *et al.*, 2018).

Verspagen e De Loo (1999) consideram o conhecimento intangível, que surge dentro das empresas e que por meio de transações de mercado ou trocas entre empresas são

compreendidas como *Spillovers*. Além da forma como a empresa explora o conhecimento e as ideias desenvolvidas por outras empresas (Kafouros; Buckley, 2008).

Outros estudos agregam as definições de *Spillovers* de Conhecimento, são eles: Acs *et al.* (2013) e Zygmunt (2019), que compreendem o capital humano e capital social essenciais para os *Spillovers* de Conhecimento; a dimensão espacial (Ghio *et al.*, 2015) que compreende quanto maior a distância geográfica de um ponto ao outro, maior a dificuldade dos *Spillovers* serem compartilhados; bem como a compreensão de que os *Spillovers* de Conhecimento funcionam como uma alavanca para o empreendedorismo, devido a estreita ligação entre a tecnologia e o conhecimento, podendo alcançar qualquer direção, fomentando inovações, crescimento regional e crescimento econômico (Ghio *et al.*, 2015).

Desse modo, os *Spillovers* podem ocorrer (Acs *et al.*, 2009; Delmar; Wennberg, 2010) a partir de :

- a) movimentação de profissionais altamente especializados;
- b) a utilização de determinada tecnologia na produção de determinados produtos;
- c) a relação entre o conhecimento aplicado pelos profissionais ao serviço de PeD (ou seja, capital humano), ao gerar trocas formais e informais de pessoas e ideias, e aumentar a eficiência operacional.

Além disso, os *Spillovers* de Conhecimento se referem a um fluxo de conhecimento não intencional que vai de um ponto a outro de uma determinada rede, sem a intenção de serem transmitidos (Ko; Liu, 2015). O fluxo começa e termina em um ativo de conhecimento que potencializa o surgimento de inovações, completando um ciclo da socialização do conhecimento (Labiak Junior, 2012).

Com base nessas definições, podemos considerar que quanto mais intensivo em ciência for um determinado setor produtivo, mais frequentes serão as interações entre os atores do ecossistema e o estímulo ao fluxo de conhecimento ocorrerá, de acordo com o nível tecnológico dos atores (Cuvero *et al.*, 2018; Dalmarco *et al.*, 2015). Esses conhecimentos gerados e difundidos, de um ponto a outro (Agarwal *et al.*, 2010; Ferreira *et al.*, 2017), ou até mesmo de uma rede, são determinantes, possibilitando que o conhecimento chegue até o mercado (Harris, 2011); mesmo de uma forma não intencional por quem o criou, sendo uma forma diferenciada de passar o conhecimento como, por exemplo, a transferência de conhecimento (Agarwal *et al.*, 2010).

Quando os atores de um ecossistema estabelecem a cooperação e almejam objetivos de negócios compartilhados, as interdependências se desenvolvem e tornam-se visíveis, permitindo a redução de riscos e incertezas. No entanto, somente através da troca de

conhecimentos e externalidades é que os produtos e serviços inovadores podem ser criados. As interações possibilitam a coevolução e cocriação de valor a um nível que os atores não conseguem criar individualmente (Scaringella; Radziwon, 2018). Neste sentido, para estabelecer fluxos “vibrantes” de conhecimento, torna-se imprescindível melhorar a comunicação entre os atores e reduzir distâncias geográficas, culturais (idiomas e valores), tecnológicas e sociais (Huang *et al.*, 2007), visto que quanto maior as distâncias, menores serão os *Spillovers* de Conhecimento.

Nessa perspectiva, autores (Acs *et al.*, 2013; Audretsch; Lehmann, 2005; Cervero-Romero; Ferreira; Fernandes, 2018) têm evidenciado que como o conhecimento é produzido em universidades, esta tornou-se um celeiro de oportunidades para aplicações comerciais, refletindo-se, deste modo, em nascimento de startups e novos empreendimentos ao redor desses centros de conhecimento. Ryu, Mccann e Reuer (2018), ao estudarem geograficamente organizações e suas redes, mesmo focando-se na rivalidade que existe no ambiente, não deixam de destacar que tais aglomerações promovem um acesso maior a *Spillovers* de Conhecimento.

Dessa forma, *Spillovers* de Conhecimento podem surgir em qualquer lugar, por meio da (Acs *et al.*, 2002; Delmar; Wennberg, 2010; Ellison; Glaeser; Kerr, 2010):

- a) movimentação de profissionais altamente especializados;
- b) utilização de determinada tecnologia na produção de determinados produtos;
- c) relação entre o conhecimento aplicado pelos profissionais ao serviço de PeD (ou seja, capital humano), ao gerar trocas formais e informais de pessoas e ideias e aumentar a eficiência operacional.

Em relação aos mecanismos de *Spillovers* de Conhecimento (Cuvero *et al.*, 2018; Ferreira *et al.*, 2017) destacam-se: as conexões e interações que os profissionais realizam quando participam de reuniões, conferências ou eventos (capital humano), ao distinguir o papel que as pessoas têm para as organizações, pois elas podem ser barreiras aos *Spillovers* de Conhecimento, haja vista que são as pessoas que mais movimentam, e até mesmo criam o conhecimento dentro das organizações (Ko; Liu, 2015).

Desta forma, para as empresas obterem conhecimentos externos por meio da colaboração com parceiros e da aquisição direta no mercado, elas têm como opção uma fonte alternativa, oferecida pelos *Spillovers* de Conhecimento (Jaffe, 1989), a difusão e o efetivo aproveitamento dos *Spillovers* de Conhecimento são influenciados pela proximidade tecnológica (Jaffe, 1989), como é o caso de firmas pertencentes a um mesmo setor. Outro ator que desempenha um papel relevante no desenvolvimento e transferência de conhecimento é a universidade que naturalmente transborda para fora de seus limites, visando o desenvolvimento

econômico e social tanto a nível local, como regional, ao atuar como *spin-off*, incubadora, parques tecnológicos e fomentar a criação de *startups* (Jarábková; Chreneková; Roháčiková, 2019).

Nessa concepção, as universidades, centros de pesquisa e parques científicos e tecnológicos são agentes estratégicos no fomento à inovação tecnológica. A transferência de conhecimento entre universidades/PCTs, setor produtivo, e empresas também pode ser realizada diretamente por meio de parcerias formalmente estabelecidas ou outras relações comerciais. A proximidade geográfica influencia a cooperação entre empresas e universidades, e tal cooperação influencia a capacidade de empreender e gerar inovação (Fernandes; Ferreira, 2014), a mobilidade de trabalhadores qualificados é mais forte quando as empresas já estão envolvidas em atividades inovadoras entre si.

A partir disso, tem-se a segunda proposição que detalhada na seção 3.5, na qual será apresentada a estrutura analítica desta tese.

Proposição 2: Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs) geram Spillovers de Conhecimento para a região onde estão inseridos e para os atores vinculados.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

Neste capítulo é apresentada a metodologia desta tese, que define e caracteriza o caminho da investigação, de modo a subsidiar o alcance dos seus objetivos. Ele está organizado em cinco seções que apresentam o delineamento da pesquisa (3.1), a definição do caso investigado (3.2), os procedimentos de coleta dos dados (3.3), e os procedimentos de análise dos dados (3.4). Ademais, na seção 3.5 é apresentada a sistematização da estrutura conceitual de análise proposta nesta tese.

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Esta tese possui uma abordagem qualitativa, valorizando um contato próximo com os sujeitos da pesquisa, ao entender o contexto das ações, quais as suas motivações e como elas foram desenvolvidas, entre outras questões. Esse tipo de abordagem se baseia na busca pela compreensão dos significados conferidos às ciências sociais, a partir de práticas interpretativas que permitem o pesquisador compreender as perspectivas e percepções individuais acerca do fenômeno em estudo (Stake, 2011).

As abordagens qualitativas possuem característica interpretativa baseada na aproximação do fenômeno em seu ambiente natural, flexibilidade e multiplicidade de abordagem de objeto e dos sujeitos de um campo, prendendo-se aos sentidos das interações entre indivíduos e seus diferentes pontos de vista, almejando entender essa realidade social (Denzin; Lincoln, 2006; Flick, 2009). Segundo Flick (2009), a pesquisa qualitativa é útil para pesquisas em que há interesse de conhecer experiências e interações vinculadas ao seu contexto natural, destacando as suas particularidades. Esse tipo de pesquisa é ideal em contextos que visam focalizar problemas práticos, que surgem de situações individuais e sociais nas interações diárias (Godoy, 2005).

Esta tese tem o objetivo descritivo, por realizar um levantamento das características conhecidas sobre o fenômeno, por utilizar fontes de dados primários e secundários, e por se basear em procedimentos de coleta do tipo pesquisa bibliográfica, e de levantamento de campo como descrito por Santos (2007).

Com base nessas características, esta pesquisa assume um delineamento que pode ser caracterizado como um estudo de caso. Os estudos de caso são descrições empíricas de fenômenos que são tipicamente baseados em uma variedade de fontes de dados, sendo

experimentos distintos, tomados como unidades analíticas, que possibilitam replicações, contrastes e extensões à teoria emergente (Yin, 2013).

O percurso metodológico da investigação é sintetizado no Quadro 4.

Quadro 4 - Síntese do percurso metodológico da investigação

PROBLEMA	ETAPAS	DESCRIÇÃO
Como Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs) podem se organizar para atuar como meta-organização e gerar <i>Spillovers</i> de Conhecimento para os agronegócios?	Construção do arcabouço teórico	Apropriação do tema, identificação das oportunidades de pesquisa
	Definição dos objetivos	Geral Analisar como um Parque Científico e Tecnológico (PCT) <i>pode se organizar para atuar como meta-organização e gerar Spillovers</i> de Conhecimento <i>para os agronegócios</i> .
		Específicos -Caracterizar um Parque Científico e Tecnológico (PCTs) com base em atributos de ecossistemas de inovação; -Identificar os <i>Spillovers</i> de Conhecimento gerados por um Parque Científico e Tecnológico (PCT) que são direcionados aos agronegócios; -Propor e validar uma estrutura analítica que relaciona ecossistema de inovação e <i>Spillovers</i> de Conhecimento.
	Proposições de pesquisa	<i>Proposição 1</i>) Parques científicos e tecnológicos (PCTs) podem atuar como uma meta-organização; <i>Proposição 2</i>) Parques científicos e tecnológicos (PCTs) geram <i>Spillovers</i> de Conhecimento para a região onde estão inseridos e para os atores vinculados;
	Unidade de análise	Parque Científico e Tecnológico (Tecnovates)
	Coleta de dados	Definição do instrumento de pesquisa
		Seleção dos entrevistados a partir dos atores relacionados ao PCT, por conveniência e seguindo a metodologia bola de neve
		Condução das entrevistas
Transcrição das entrevistas e tratamento dos dados primários		
Busca e seleção dos documentos – dados secundários e observação direta		
Análise e interpretação dos dados	Análise lexicográfica e de conteúdo	

Fonte: Elaborado pela autora.

Os casos fornecem evidências, o que torna o estudo mais robusto e facilita a generalização analítica (Yin, 2010), ao enfatizar um rico contexto do mundo real, no qual os fenômenos ocorrem, sendo possível utilizá-los para desenvolver a teoria de forma indutiva, a partir do reconhecimento de padrões de relacionamento entre construtos, dentro e entre casos (Eisenhardt; Graebner, 2007). Ainda segundo os autores, uma das principais razões para a popularidade e relevância da construção da teoria com base em estudos de caso, é que eles são fontes de evidências qualitativas com ênfase no desenvolvimento de construtos, medidas e

proposições teóricas testáveis. Estudos de caso podem explicar fenômenos contemporâneos dentro do contexto de vida real, que são muito complexos para outras abordagens, em que o pesquisador não tem controle sobre eventos comportamentais, sendo assim, uma abordagem apropriada para construir, ampliar e desenvolver a teoria (Eisenhardt; Graebner, 2007; Yin, 2013).

Em estudos de caso o pesquisador pode definir fases e enfoques, bem como a função de cada etapa, em uma organização de forma sequencial e complementar (Sampieri; Collado; Lucio, 2013). O seu objetivo principal é estudar um fenômeno contemporâneo em seu contexto, sendo direcionado por perguntas do tipo “*como*” e “*por que*” (Yin, 2010). Os casos são oportunidades de entender o fenômeno, por isso é necessário escolhê-los de modo a possibilitar uma maior oportunidade de aprendizado (Stake, 2011).

3.2 DEFINIÇÃO DO CASO INVESTIGADO

Foi investigado o caso do Tecnovates, escolhido por ter foco na produção de conhecimento para o setor do agronegócio, mais especificamente a cadeia de alimentos do Vale do Taquari, localizado no município de Lajeado, estado do Rio Grande do Sul. Este PCT possui reconhecimento em nível estadual e nacional na área de inovação no agronegócio, e foi estabelecido em um processo de implementação que tem ocorrido por duas décadas.

O PCT Tecnovates foi escolhido como objeto de estudo por:

- a) possuir um de seus focos de atuação a área de alimentos (produção de conhecimento para o agronegócio, bem como produtos e serviços);
- b) participar ativamente do desenvolvimento da inovação no âmbito regional e estadual;
- c) estar vinculado a várias associações nacionais e internacionais de PCTs:
 - Rede gaúcha de ambientes de inovação (Reginp),
 - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec),
 - Associação Internacional de Parques Científicos e Áreas de Inovação (IASP)
 - Rede Europeia de Centros e Hubs de Investigação e Inovação (ENRICH).

3.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A primeira etapa da coleta ocorreu em janeiro de 2022, no Tecnovates, na qual a pesquisadora conheceu o contexto histórico da região, bem como a infraestrutura física, equipe

diretiva, projetos e as empresas. A intenção foi uma primeira aproximação com o caso investigado, da mesma forma que a observação direta. Foram realizadas outras visitas de observação até o final da pesquisa, todas autorizadas pela direção do PCT.

Em relação a observação direta, foi possível realizar uma visita técnica à Univates e conhecer sua estrutura física como academia ao ar livre, teatro, reitoria e demais prédios. No Tecnovates foram realizadas visitas técnicas às empresas, conhecendo as salas de convivência, salas de reuniões, laboratórios utilizados pelas empresas, entre outros. Nessas ocasiões, foi possível conhecer alguns entrevistados, principalmente, os representantes de empresas e profissionais que atuam no Tecnovates. A complementação de informações ou esclarecimento de alguns elementos importantes para a pesquisa ocorreu nos meses de fevereiro, março e abril de 2023, a partir de novas observações diretas em visitas presenciais. Durante todo o período da pesquisa - observação direta e entrevistas - a pesquisadora coletou e realizou análises de documentos considerados relevantes para a investigação.

Na segunda etapa da coleta, ocorreram as entrevistas semiestruturadas, que iniciaram em janeiro de 2022, e seguiram até julho de 2022. Nesta etapa, apenas a entrevista piloto com a diretora administrativa do Tecnovates foi presencial, as demais aconteceram virtualmente pelo *software Google meeting*, em decorrência da pandemia da Covid-19. Em março de 2023, foi realizada mais uma entrevista presencial complementar, com a nova diretora administrativa.

A escolha da entrevista semiestruturada ocorreu em razão de maior flexibilidade em campo; a utilização de um roteiro proporcionou maior mobilidade e enriquecimento para o estudo, à medida que não houve controle sobre as respostas dos entrevistados (Sampieri; Collado; Lucio, 2013), ao agregar novas informações que não estavam previstas (Flick, 2009). Para as entrevistas foi utilizada a amostragem por conveniência, na qual os entrevistados foram escolhidos com base na técnica bola de neve.

Nesse tipo de técnica de amostragem, um grupo inicial de respondentes é selecionado aleatoriamente e os respondentes subsequentes emergem a partir do grupo inicial (Malhotra, 2012). Um indivíduo pode ser considerado um ator se está socialmente incorporado a um grupo particular e se seu comportamento é influenciado pelas relações que mantém com os demais integrantes e pelas normas e valores que o referido grupo compartilha (Ashton; Bain, 2012). Patton (2015) destaca que podem ser utilizados diferentes tipos de amostras intencionais, ao combinar diversas abordagens de mensuração de dados, diversos designs de pesquisa e diferentes abordagens analíticas no mesmo estudo.

Quadro 5 - Caracterização das entrevistas

ATOR				ENTREVISTA	
Categoria	Cargo do entrevistado	Código	Gênero	Duração	Formato
Universidade	Coordenação Administrativa	Uni1	F	143 min	Presencial
Universidade	Gerente do Tecnovates	Uni2	M	86 min	Google Meeting
Universidade	Presidente da Fundação Univates	Uni3	M	106 min	Google Meeting
Universidade	Coordenação Administrativa	Uni4	F	87 min	Presencial
Governo	Diretora de Inovação e Projetos Especiais de Lajeado	Gov1	F	72 min	Google Meeting
Governo	Secretaria de inovação governo do Estado/RS	Gov2	F	46 min	Google Meeting
Governo	Coordenador dos ambientes de inovação- Inova/RS	Gov3	M	59 min	Google Meeting
Sociedade Civil	Diretor Executivo Agência de Inovação e Desenvolvimento Local	SC1	M	99 min	Google Meeting
Sociedade Civil	Consultor- Articulador do Movimento Pro_move Lajeado	SC2	M	53 min	Google Meeting
Empresa	Indústria de equipamentos e geradores para aplicação de ozônio.	EMPAGRO1	M	133 min	Google Meeting e presencial
Empresa	Pesquisa e desenvolvimento de produtos à base de microalgas - nutrição animal, humana, química verde, biocombustíveis.	EMPAGRO2	F	99 min	Google Meeting
Empresa	Cooperativa produtora de alimentos.	EMPAGRO3	M	74 min	Google Meeting
Empresa	Iogurtes, ricotas e cream cheese à base de kefir, leite sem lactose e frutas frescas.	EMPAGRO4	F	62 min	Google Meeting
Empresa	Desenvolvimento e produção de fermentos biotecnológicos para indústria.	EMPAGRO5	F	46 min	Google Meeting
Empresa	Consultoria e Assessoria em Gestão de Produção	EMPRESA6	M	53 min	Google Meeting
Empresa	Consultoria de negócios e pesquisas	EMPRESA7	M	57 min	Google Meeting
Empresa	Fermentos Lácteos.	EMPAGRO8	F	39 min	Google Meeting
Empresa	Produtos Alimentícios produção artesanal de alimentos naturais.	EMPAGRO9	F	32 min	Google Meeting
Empresa	Temperos saudáveis.	EMPAGRO10	F	39 min	Google Meeting

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: F- Feminino; M- Masculino; Uni- Universidade; Gov- Governo; SC- Sociedade Civil; EMP- Empresa; EMPAGRO – Empresa do setor agro.

A primeira entrevista realizada foi intencional (Coley; Gioia, 2004; Kumar; Stern; Anderson, 1993) com a diretora administrativa do Tecnovates, na época. Doravante neste ponto, utilizou-se a técnica da bola de neve (Corley; Gioia, 2004). Cada um dos entrevistados indicou outros atores participantes do processo, e assim por diante. Foram entrevistados atores que

fazem parte do Tecnovates e/ou que possuem relações com ele. No total participaram da investigação 19 respondentes, cujas entrevistas estão caracterizadas no Quadro 5. As entrevistas foram gravadas para posterior transcrição.

Os entrevistados são majoritariamente do gênero feminino (11 entrevistadas). A idade dos entrevistados varia entre 31 e 70 anos. Todos possuem nível superior com formações acadêmicas diversas, nas áreas de Administração, Agronegócios, Biologia, Contabilidade, Direito, Economia, Engenharia, Química e Sistemas de Informação, sendo que 11 respondentes possuem doutorado ou pós-doutorado.

Ainda, antes de iniciar a entrevista, os entrevistados foram perguntados se autorizavam a gravação e informados sobre a temática, especificamente as questões do instrumento de pesquisa. Dessa forma, todos os entrevistados participaram da entrevista e autorizaram as gravações. O nome dos respondentes foi mantido em sigilo na descrição dos resultados desta tese. A caracterização do PCT foi realizada com base no instrumento indicado no Apêndice A.

O roteiro utilizado nas entrevistas semiestruturadas foi concebido a partir da proposição teórica baseada nos atributos de gestão do ecossistema e no fenômeno de *Spillovers* de Conhecimento, além de algumas perguntas que serviram para caracterizar o PCT. Este roteiro foi aplicado a todos os entrevistados, independente da sua categoria (Universidade, Governo, Sociedade Civil e Empresas), esta decisão metodológica foi adotada por todos os atores terem relação com o PCT e estarem inseridos no contexto da discussão dos ecossistemas.

O roteiro é dividido em duas seções (Questões 1 a 9), sendo que a primeira foca na caracterização do Tecnovates e a segunda seção (Questões 10 a 21) foca nos atributos do ecossistema e *Spillovers* de Conhecimento. Nele as questões tiveram intenção de identificar diferentes aspectos do referencial teórico desta tese, como indicado no Quadro 6.

Quadro 6 - Estrutura do roteiro para a coleta de dados

1) Qual a sua Relação com o Tecnovates	Caracterizar as relações entre os entrevistados e o Tecnovates de modo geral.	IASP (2023); ANPROTEC (2023); Lei 13.243/2016; Portaria GM n 6.762/2019
2) Você considera o Tecnovates um ambiente de inovação? Explique?	Identificar a percepção dos entrevistados em relação ao PCT como ambiente de inovação.	
3) Como iniciou o desenvolvimento do Tecnovates? Qual a motivação inicial das empresas / organizações / instituições / comunidades? Que fatores permitiram o desenvolvimento?	Obter relatos acerca do desenvolvimento histórico do PCT, bem como suas motivações e fatores impulsionadores.	
4) Qual é o usuário final do Tecnovates?	Identificar o usuário final do PCT.	

Quadro 6 - Estrutura do roteiro para a coleta de dados

5) Quais as áreas/foco/setores de atuação do Tecnovates?	Detalhar as áreas foco do PCT, considerando seu direcionamento para o agronegócio.	
6) Em que estágio do ciclo de vida o Tecnovates se encontra?	Identificar o nível de maturidade do PCT.	Moore (1993)
7) Como se dá a gestão do Tecnovates?	Compreender aspectos relacionados à gestão do PCT.	
8) Quais os produtos/serviços inovadores surgiram a partir do Tecnovates? Que tipo de inovação eles oferecem? Que empresas do Tecnovates estão envolvidas em cada uma delas?	Descrever o desenvolvimento de inovações em produtos e serviços a partir da estrutura do PCT, bem como identificar as empresas envolvidas.	IASP (2023); Anprotec (2023); Lei 13.243/2016; Portaria GM n 6.762/2019
9) Alguma delas envolve um produto holístico formado a partir de vários produtos e serviços complementares oriundos ou não do Tecnovates?	Detalhar o processo de inovação, focando em produtos e serviços complementares a partir da estrutura do PCT.	
10) Atualmente, qual é a Estrutura do Tecnovates?	Detalhamento do atributo estrutura para o PCT, referente a captação dos conhecimentos gerados nas interrelações, bem como da existência (ou inexistência) de um setor responsável por essa função.	Aarikka-Stenroos e Ritala (2017), Adner (2017), Autio e Thomas (2020), Bogers, Sims e West (2019), Spigel e Harrison (2018) e Walrave <i>et al.</i> (2018)
11) Como ocorre a criação de valor no Tecnovates? Qual é o valor criado no Tecnovates?	Detalhamento do atributo criação de valor, busca-se informações acerca de produtos, serviços, processos desenvolvidos no PCTs a partir das interações entre os atores vinculados. Foco no valor criado e proporcionado aos diferentes atores.	Adner (2017), Adner e Kapoor (2010) e Granstrand e Holgersson (2020)
12) No Tecnovates ocorre inovação sistêmica? Que tipo?	Detalhamento do atributo inovação sistêmica, buscam-se identificar inovações sistêmicas resultantes das interrelações dentro da estrutura do PCT.	Chesbrough e Teece (1996), Kapoor (2018) e Suominen, Seppänen, e Dedehayir, (2019)
13) Os participantes do Tecnovates se reconhecem como pertencentes a uma organização? Existe esse significado compartilhado? A sociedade tem esse mesmo entendimento?	Detalhamento do atributo identidade, busca-se compreender o sentimento de pertencimento dos atores vinculados ao PCT, bem como a percepção da sociedade em relação ao Tecnovates.	Autio e Thomas (2020), Cornelissen, Haslam, e Balmer (2007), Gawer e Cusumano (2014), Khanagha, Ansari, Paratis e Oviedo (2020) e Thompson, Purdy e Ventresca (2018)
14) Você identifica mudanças contínuas no Tecnovates? Evolução das formas de coordenação, colaboração e criação/captura de valor. O Tecnovates é um PCT dinâmico?	Detalhamento do atributo dinamismo, busca-se identificar aspectos que indiquem mudança contínua no PCT.	Autio e Thomas (2020), Bogers, Sims e West (2019), Dedehayir, Mäkinen e Ortt (2018), Granstrand e Holgersson (2020), Jacobides, Cennamo e Gawer (2018) e Walrave <i>et al.</i> (2018)
15) Existe competição entre as empresas do Tecnovates e/ou entre	Detalhamento dos atributos competição e colaboração, busca-se identificar se	Aarikka-Stenroos e Ritala (2017), Adner (2017),

Quadro 6 - Estrutura do roteiro para a coleta de dados

PCTs? As empresas combinam esforços para alcançar objetivos e benefícios comuns? Exemplifique.	existe um ambiente de concorrência no e entre os PCTs, da mesma forma colaboração.	Caoshi (2020), Gawer (2014), Granstrand e Holgersson (2020), Hannah e Eisenhardt (2018) e Shipilov e Gawer (2020)
16) Como se configuram os fluxos que possibilitam a criação de valor (informação, conhecimento, recursos, entrada/saída e atividades)? Como esses fluxos ocorrem dentro da estrutura do ecossistema?	Detalhamento do atributo fluxos, busca-se compreender como os recursos tangíveis e intangíveis se movimentam dentro da estrutura do PCT. Especificamente sobre os recursos tangíveis, ressaltar os conhecimentos e informações que fundamentam o processo de <i>Spillovers</i> , buscando identificar questões como: quem utiliza os conhecimentos, como ele é disseminado, quais os critérios para incorporar conhecimentos ao PCT, dentre outros, quais são os produtos ou serviços produzidos pelo PCT.	Acs <i>et al.</i> (2002), Audretsch e Lehmann (2005), Cerver-Romero, Ferreira e Fernandes, (2018), Kapoor (2018), Nepelski Roy e Pesole (2019), Shipilov e Gawer (2020) e Sussan e Acs (2017)
17) Quais são os atores que compõem e realizam atividades no Tecnovates?	Detalhamento dos atributos atores e comunidade, busca-se identificar todos os atores que se relacionam e/ou estão vinculados direta ou indiretamente ao PCT. Especificamente em relação a universidade, principal gerador de conhecimento, busca-se compreender como as empresas absorvem e utilizam os conhecimentos gerados por ela.	Aarikka-Stenroos e Ritala (2017), Adner (2017), Dedehayir, Mäkinen e Ortt (2018), Scaringella e Radziwon (2018) e Romanelli (2018)
18) Quais as atividades (ações complementares e de interação) empreendidas pelos atores para criar e capturar valor? E qual valor capturado em termos de vantagem competitiva e lucro?	Detalhamento dos atributos, atividades e captura de valor, busca-se caracterizar o processo de complementação e interrelação dos atores bem como os resultados obtidos pelos atores individualmente.	Acs <i>et al.</i> (2017), Adner e Kapoor (2010), Cennamo e Santaló (2019), Gawer (2014), Johnson e Bock (2017) e Xu <i>et al.</i> (2018)
19) Dê exemplos de inovações geradas no Tecnovates que decorrem de alguma alteração de tecnologia (complementariedade) e que possibilitam que produtos e serviços criassem valor para os clientes (complementos)?	Detalhamento dos atributos complementos e complementariedade. Busca-se direcionamento para o valor gerado aos clientes finais das empresas vinculadas ao PCT, enfatizando a complementariedade.	Adner e Kapoor (2010), Bogers, Sims e West (2019), Canção (2016), Cennamo e Santaló (2019), Holgersson, Granstrand e Bogers (2018), Jacobides, Cennamo e Gawer (2018), O'Mahony e Karp (2020), Ozalp <i>et al.</i> (2018), Shipilov e Gawer (2020), Teece (2018) e Thomas, Autio e Gann (2014)
20) Qual é o impacto entre os atores na sua capacidade de criação de valor? A coordenação de complementariedades ocorre de forma hierárquica na ausência de contratos formais?	Detalhamento dos atributos interdependência e independência hierárquica, busca-se compreender a existência de interdependências tecnológicas, econômicas e cognitivas entre os atores vinculados no PCT.	Adner e Feiler (2019), Autio e Thomas (2019, 2020), Cennamo e Santaló (2019), Gupta, Mejia e Kajikawa (2019), Jacobides, Cennamo e Gawer (2018), Jacobides, Cennamo e Gawer, (2018), Kapoor (2018), Scaringella e Radziwon (2018),

Quadro 6 - Estrutura do roteiro para a coleta de dados

		Shipilov e Gawer (2020), Shipilov e Gawer (2020) e Suominen <i>et al.</i> (2019)
21) Quais as possibilidades futuras que você vislumbra para o Tecnovates?	Concluir a entrevista, e identificar as percepções em relação às possibilidades e oportunidades futuras para o desenvolvimento do PCT.	

Fonte: Elaborado pela autora.

É importante destacar que os respondentes expressaram suas percepções e entendimentos em relação aos questionamentos realizados com base em seu entendimento experiencial, mas nem todos possuíam conhecimento aprofundado em relação aos conceitos e atributos investigados, e as suas definições acadêmicas formais. Em função disso, muitas vezes, os respondentes mesclaram em suas falas em relação a mais de uma questão.

A terceira etapa da coleta se caracterizou pela utilização de documentos disponibilizados institucionalmente ou fornecidos pelos entrevistados: notícias, imagens, sites, arquivos, relatórios anuais de gestão (demais documentos sobre o parque e como se deu seu surgimento). Complementarmente, palestras *on-line* (*lives*). A pesquisa documental nesta análise tem o objetivo de dar uma forma conveniente e representar de outro modo as informações, facilitando o acesso do pesquisador, de tal forma que se seja possível obter o máximo de informações, com o máximo de pertinência (Bardin, 2020).

O Tecnovates forneceu documentos e relatórios técnicos de setores específicos, publicações dos grupos de pesquisa (artigos, livros e vídeos), fotos e visitas nos setores e departamentos do parque. O poder público forneceu:

- a) documentos e relatórios técnicos do governo do estado;
- b) legislações municipais, estaduais e federais;
- c) editais e seus resultados.

As empresas forneceram:

- a) relatório de projetos e pesquisas que desenvolvem fotos;
- b) registros dos acervos das empresas.

3.4 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados coletados organiza e direciona para o principal objetivo da investigação. O mais importante na pesquisa qualitativa é mostrar os dados, pois eles permitem

que a conexão entre os dados brutos e os resultados da análise possibilitem visualizar a emergência da teoria (Bizzi; Langley, 2012).

A apresentação dos dados em pesquisa qualitativa deve transportar o leitor para o contexto, a fim de providenciar uma experiência pessoal do fenômeno e suportar a emergência da teoria. Davidson (2005) ressalta que, a despeito do uso de diferentes métodos, deve-se analisar os dados obtidos em conjunto e tirar conclusões baseadas no todo, não com base em dados obtidos pelos métodos individuais.

Nesta investigação, os dados coletados das entrevistas foram interpretados pela análise de conteúdo, sendo que os demais foram analisados por triangulação. A análise de conteúdo é um método que auxilia os pesquisadores a filtrarem grandes volumes de dados com maior facilidade de maneira sistemática (Stemler, 2000).

A triangulação, de forma mais ampla, segundo Denzin e Lincoln (2005), é definida por ser uma combinação de metodologias diferentes para analisar o mesmo fenômeno, de modo a consolidar a construção de teorias sociais. Ainda de acordo com os autores, trata-se de uma alternativa qualitativa para a validação de uma pesquisa que, ao utilizar múltiplos métodos de pesquisa, assegura a compreensão mais profunda do fenômeno investigado. Mais recentemente, Flick (2009) definiu o método de triangulação simplesmente como estudar um tema e um problema de pesquisa baseado em duas perspectivas privilegiadas. Isso significa assumir diferentes visões a respeito da questão de pesquisa que se busca responder, combinando distintos tipos de dados sob uma abordagem teórica e produzindo um conhecimento adicional em relação ao que seria possível, adotando-se uma única perspectiva.

Análise de conteúdo é uma técnica ou um conjunto de técnicas de análise das comunicações, aplicada a ciências humanas que implica em um trabalho exaustivo sobre um dado tema (Bardin, 2020), sendo um exemplo clássico a análise de conteúdo classificatória, para respostas de perguntas abertas de questionário. Segundo o autor, a análise lexical não trata de detectar e classificar elementos de significação, mas trata de ter em conta os próprios significantes presentes no material de análise: Unidades semânticas e sintaxe (vocabulário, características gramaticais etc).

Nesse sentido, Sousa (2021) cita ser comparável os resultados de análises de conteúdo clássica e lexicométrica, sendo ela uma possibilidade que adota técnicas quantitativas, o que pode ocorrer, de acordo com Borges, Oliveira e Massa (2021), por meio do uso de tratamento de informática direcionado para a análise de conteúdo.

A análise dos dados nesta investigação utilizou a lexicometria combinada com a análise de conteúdo clássica em relação às respostas dadas para as entrevistas semiestruturadas. Após

as transcrições, já com devidos ajustes e correções ortográficas, foi possível organizar de forma objetiva e sistemática o *corpora* utilizado nas análises. O primeiro, se refere às questões de caracterização do Parque Científico e Tecnológico (*Corpus 1*), e o segundo aos atributos gerais de ecossistemas de inovação e seus *Spillovers* de Conhecimento (*Corpus 2*).

A primeira etapa da análise foi realizada no *corpora* (*Corpus 1 e 2*), por meio da análise lexicométrica. Essa abordagem utiliza a análise fatorial para identificar as correspondências entre palavras que compõem cada trecho do texto, identificando escolhas, hábitos ou ideias pré-concebidas (Bardin, 2020). Posteriormente, em ambos os *Corpus*, foi realizada a análise de coocorrência que extrai do texto as relações entre os elementos da mensagem, identificando as relações entre dois ou mais fragmentos de mensagem (Bardin, 2020).

Estas análises foram realizadas no software Iramuteq, a partir de arquivos em formato .txt. Foram consideradas em todas as análises os segmentos de textos de tamanho igual a 40, sendo que os demais ajustes foram mantidos com as opções pré-ajustadas, como aparecem no software. O Iramuteq realiza a análises de dados qualitativos por meio de uma análise estatística textual, sendo algumas das análises possibilitadas por ele (Borges; Oliveira; Massa, 2021; Salviati, 2017):

- a) estatísticas textuais;
- b) especificidades e análise fatorial confirmatória (AFC);
- c) classificação hierárquica descendente (CHD);
- d) análise de similitude.

Em relação ao contexto de criação do Parque Científico e Tecnológico (Tecnovates) foi realizada uma triangulação entre as entrevistas, dados secundários e observação direta, de modo a descrever o processo de criação e implementação do Parque. O Quadro 7, sistematiza as análises realizadas que são apresentadas no capítulo 4 de resultados e discussões.

A validação da estrutura analítica se deu por meio da sua revisão por pesquisadores especialistas na área (gestores de PCT e pesquisadores em inovação) que avaliaram a sua consistência e a sua adequação em relação à capacidade de descrever e compreender o funcionamento de PCTs.

Quadro 7 - Síntese das análises realizadas

ANÁLISES	SEÇÃO	FONTE DE DADOS
Análise de conteúdo	Contexto de criação do Parque Científico e Tecnológico (Tecnovates)	Entrevistas; Dados secundários Observação direta
Estatísticas das formas textuais Dendrograma das classes e suas formas lexicais predominantes Análise Fatorial por Correspondência Nuvem de palavras Análise de similitude Análise de conteúdo	Caracterização do Parque Científico e Tecnológico (Tecnovates)	<i>Corpus</i> Textual 1
Estatísticas das formas textuais Dendrograma das classes e suas formas lexicais predominantes Análise Fatorial por Correspondência Nuvem de palavras Análise de similitude Análise de conteúdo	Atributos gerais de ecossistemas de inovação e seus <i>Spillovers</i> de Conhecimento	<i>Corpus</i> Textual 2

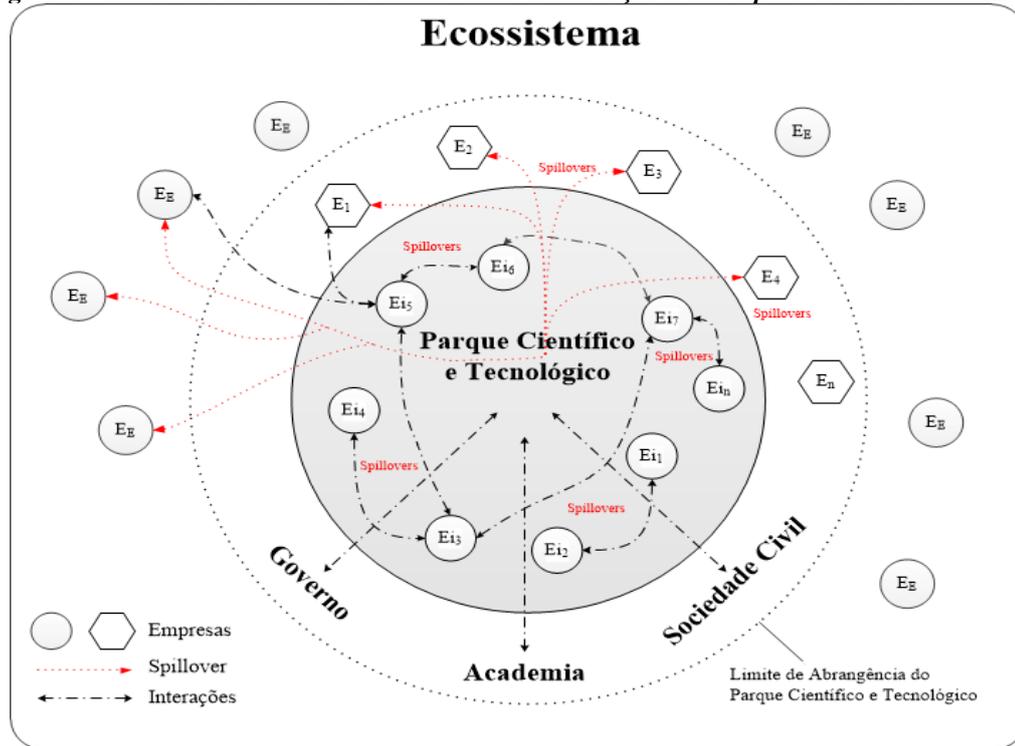
Fonte: Elaborada pela autora.

3.5 SISTEMATIZAÇÃO DE UMA ESTRUTURA PARA A ANÁLISE DE ECOSISTEMAS DE INOVAÇÃO E SEUS *SPILLOVERS* DE CONHECIMENTO

Esta seção descreve a estrutura analítica preconizada nesta tese e as proposições teóricas desenvolvidas com base na revisão de literatura. A estrutura analítica busca caracterizar a dinâmica estabelecida em Parques Científicos e Tecnológicos (PCT) que atuam como meta-organização e os *Spillovers* de Conhecimento resultantes, consideradas as suas interações com os demais atores – governo, academia, empresas e sociedade civil.

A estrutura proposta é representada na Figura 3, na qual o PCT é delimitado pelo círculo contínuo, de cor cinza, evidenciando o seu papel central de um ecossistema de inovação. Internamente, na estrutura física do PCT são indicadas as empresas estabelecidas em sua estrutura física ($E_{i1}, E_{i2}, \dots E_{in}$, círculos que, ao se inter-relacionar, geram e absorvem *Spillovers* de Conhecimento, além de manifestarem sua dinâmica por meio de um conjunto de atributos. O círculo pontilhado concêntrico representa os limites de abrangência regional do PCT que delimita um conjunto de empresas ($E_1, E_2, \dots E_n$, hexágonos) com atuação regional, e externamente empresas ($E_{e1}, E_{e2}, \dots E_{en}$) geograficamente mais afastadas. Todas essas empresas atuam para a criação de valor do PCT. As dinâmicas de interação entre os atores são representadas por setas pretas e os *Spillovers* criados por setas vermelhas. Fluxos que podem ser de direção única, ou bidirecionais. Ainda, as relações entre o PCT e os atores Governo, Academia e Sociedade Civil estão representadas por setas pretas.

Figura 3 - Estrutura de análise de ecossistemas de inovação e seus *Spillovers* de Conhecimento



Fonte: Elaborada pela autora.

Nota: E, Empresa | E_i, Empresa interna | E_e, Empresa Externa.

A estrutura proposta na Figura 3 sistematiza a perspectiva teórica assumida e admite estabelecer duas proposições teóricas a serem empiricamente verificadas. A primeira proposição teórica desta tese busca estabelecer uma lente teórica para o estudo de PCTs, sendo indicada a seguir.

3.5.1 Proposição 1 (P1): Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs) podem atuar como meta-organização

Em relação ao exposto, é importante destacar que existem várias perspectivas sobre ecossistemas, porém a compreensão de um ecossistema como estrutura (Adner, 2017; Jacobides; Cennamo; Gawer, 2018) se aproxima àquela da estrutura proposta, na qual os PCTs podem atuar como plataforma de inovação, que é composta por atores, atividades, links e posições (Adner; 2017). Nesse sentido, a dinâmica presente no ambiente de inovação PCT pode ser observada com base na manifestação de atributos da gestão de ecossistemas, como proposto por Gomes *et al.* (2021). Assim, as relações representadas na Figura 3 podem ser investigadas empiricamente a partir da P1, de modo a identificar a ocorrência dos atributos.

Embora a visão estruturalista de ecossistemas de inovação não enfatize o aspecto regional, os PCTs possuem relações com os atores locais e são frequentemente relacionados ao

desenvolvimento da região onde estão inseridos. Como resultado de sua atuação, são gerados *Spillovers* de Conhecimento que extrapolam os limites do PCT, produzindo benefícios para os diferentes atores da região (E1, E2, E3, En), a exemplo de: conhecimento, postos de trabalho, benefícios pecuniários e melhoria de infraestrutura, entre outros.

Especificamente, é possível destacar, em nível de análise organizacional de ecossistemas, que tanto uma empresa focal de um ecossistema de inovação quanto um PCT possuem características comuns. Elas estão relacionadas aos seus papéis no fomento à inovação e no desenvolvimento econômico, tanto em âmbito regional quanto em âmbito organizacional. A literatura sobre ecossistemas de inovação apresenta características presentes, tanto em empresas focais (Adner, 2017; Gomes *et al.*, 2021) quanto em PCT (Audretsch, 2007; Audretsch; Belitski, 2022). Elas são a seguir destacadas:

- a) infraestrutura e recursos compartilhados, ambos (empresa focal e PCT) oferecem infraestrutura e recursos compartilhados aos atores a eles vinculados, incluindo utilização de laboratórios e salas de reuniões, desenvolvimento de protótipos, serviço de suporte de gestão, auxílio para inserção de produto no mercado e relações complementares, entre outros;
- b) centralidade, ambos ocupam uma posição de destaque entre os atores vinculados, realizando a função de governança dos recursos proporcionados e das atividades desenvolvidas;
- c) incentivo à cooperação entre atores, ambos são projetados para facilitar a colaboração e as interações entre os atores, característica atrelada à centralidade que permite impulsionar a colaboração e a cocriação de valor; o que corrobora o entendimento que ambos são ecossistemas.

Quando os atores de um ecossistema estabelecem cooperação e almejam objetivos de negócios compartilhados, se desenvolvem interdependências, permitindo a redução de riscos e incertezas. No entanto, somente com a difusão e troca de conhecimentos, produtos e serviços inovadores podem ser criados. Uma vez que, são as interações que possibilitam a coevolução e cocriação de valor em níveis que os atores não conseguem criar individualmente (Adner, 2006, 2017; Scaringella; Radziwon, 2018).

Em função disso, a estrutura proposta na Figura 3 destaca as interações entre empresas vinculadas ao PCT, representadas pelas linhas pontilhadas ligando as empresas (Ei1, Ei2, Ei3..., Ein), que podem se manifestar em termos dos atributos para a gestão do ecossistema e dos *Spillovers* de Conhecimento. Por conseguinte, para estabelecer fluxos de conhecimento “vibrantes”, é imprescindível melhorar a comunicação entre os atores e reduzir as distâncias

geográficas, culturais (idiomas e valores), tecnológicas e sociais (Audretsch; Belitski, 2022; Huang *et al.*, 2007).

Ademais, ao proporcionarem um ambiente propício à colaboração, troca de conhecimento e estímulo à inovação (Anprotec, 2019), os PCT podem ser caracterizados como plataformas para a criação e disseminação de conhecimentos, tanto para os atores vinculados quanto para a região onde está inserido. Entendimento que é similar àquele dado na perspectiva normativa descrita pela Portaria GM nº 6.762/2019, que caracteriza os PCTs como um ecossistema de inovação. Assim como, àquele adotado em estudos que caracterizam os ecossistemas de inovação como equivalentes a áreas de inovação e, dentre elas, os TCTs (Audy, 2017; Audretsch; Link, 2017).

A segunda proposição teórica desta tese tem o propósito de descrever a produção de inovação em PCTs com abrangência regional, os mecanismos envolvidos, sendo ela indicada a seguir.

3.5.2 Proposição 2 (P2): Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs) geram *Spillovers* de Conhecimento para a região onde estão inseridos e para os atores vinculados

Em ambientes de inovação, os atores se relacionam ao gerar *Spillovers* de Conhecimento, o que pode ser dinamizado/ampliado pela atuação de PCTs atuando como meta-organização, na perspectiva de ecossistema (P2). Porém, o conhecimento e as inovações geradas em PCTs não se limita apenas a região em que ele está inserido. Nesse contexto, os *Spillovers* de Conhecimento são direcionados, principalmente, aos atores vinculados aos PCTs nele inseridos e na sua região de abrangência, mas não estão geograficamente restringidos, dado que, as empresas distantes do PCT possam usufruir dos *Spillovers*, embora quanto mais distante do PCT menores são os *Spillovers*.

Há de se considerar que para um PCT exercer o papel de meta-organização deve ser adotada uma proposta de valor que direcione a sua atuação. Especialmente, dada a diversidade de atores que podem interagir com o PCT. Assim, para sua atuação ele deve definir um foco estratégico específico, em termos de setores de tecnologia ou áreas de pesquisa. Considerando o objeto de pesquisa desta tese, ao investigar empiricamente a P1 serão enfatizados *Spillovers* de Conhecimento direcionados aos agronegócios.

Ao definir um foco e concentrar seus esforços em um nicho específico, os PCTs podem se posicionar como especialistas e referências em áreas singulares, atraindo empresas, instituições de pesquisa e outros atores relevantes. E, com isso, gerar desenvolvimento de

inovações sistêmicas e, até mesmo, propostas de valor para um público-alvo específico. Além disso, a especialização do PCT em áreas específicas pode torná-lo uma referência em conhecimento, potencializando as empresas que com ele interagem. O que pode ser, especialmente válido no contexto dos PCTs com foco nos agronegócios que, segundo Teixeira *et al.* (2018), tem potencial para ampliar suas ações com iniciativas de tecnologia e inovação, mas ainda carecem de programas específicos para o setor.

Corroborando com a argumentação da importância de um nicho definido, vale destacar a afirmação de Gomes *et al.* (2021), de que neste caso:

- a) os atributos da gestão do ecossistema podem emergir com mais facilidade;
- b) a inovação sistêmica pode ocorrer de uma maneira mais fluida, bem como as complementaridades e interdependências entre atores;
- c) os fluxos de informação, conhecimento, recursos e atividades podem ser ampliados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo tem o propósito de apresentar os resultados e discuti-los, de modo a contemplar os objetivos desta tese. Nele é apresentado o contexto de criação Tecnovates (4.1). Além disso, os resultados das análises da caracterização do PCT (4.2) e dos atributos gerais de ecossistemas de inovação e seus *Spillovers* de Conhecimento (4.3). Ao final na seção 4.4, é realizada a discussão destes resultados a partir da estrutura analítica proposta.

4.1 O CONTEXTO DE CRIAÇÃO DO TECNOVATES

Com base nas entrevistas, documentos oficiais e materiais de divulgação (sites, páginas de jornais etc.) foi possível fazer um breve relato de como surgiu o PCT Tecnovates e da sua relação com outros atores, bem como com outros movimentos de inovação do município de Lajeado e do Estado do RS. A relevância desta caracterização é destacada pelo entrevistado Uni5 “[...] tem que historiar um pouco pra entender o papel do Tecnovates”. Ademais, compreender como se deu a implantação do PCT Tecnovates e o seu papel como empresa focal de um ecossistema de inovação está diretamente relacionado às proposições teóricas desta tese.

A Universidade do Vale do Taquari (Univates) surgiu a aproximadamente 53 anos, a partir de uma faculdade com três cursos - Letras, Ciências Econômicas e Ciências Contábeis - em 1969, em uma extensão da Universidade de Caxias do Sul. Durante os anos de 1964 a 1975 a instituição esteve vinculada a Caxias do Sul. De acordo com o entrevistado Uni3, em 1975 assumiu sua autonomia, configurando-se em uma instituição muito pequena, muito acanhada, até o final dos anos de 1980.

Na metade dos anos 1980, um grupo de professores é contratado em tempo integral, alguns projetos iniciais de pesquisa foram surgindo, e a concepção de instituição comunitária foi se consolidando no contexto estadual. O entrevistado Uni3 relata a característica das universidades comunitárias no Rio Grande do Sul.

[...] percebemos que o RS já estava dividido a partir de áreas de influência, onde cada região possuía uma instituição de ensino em forte desenvolvimento [...] percebemos que a única forma da instituição crescer, desenvolver e poder dar um salto seria se unir de forma muito forte com a região e não ficar esperando uma instituição de fora vir para cá [...].

Iniciou-se então, um movimento de fortalecimento das relações com as prefeituras, com as associações comerciais, com os sindicatos de trabalhadores, entre outras, e foi disseminada a ideia de ter uma universidade forte. Em 1990, surge no Rio Grande do Sul, a concepção de Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE) - criando oito regiões para o Estado, nesta proposição, o Vale do Taquari não era reconhecido como uma região. Sendo assim, de acordo com a narrativa de Uni3, houve uma associação dos municípios e outras forças empresariais.

Criamos o COREDE [...] criamos a ideia de região[...] criamos o consenso de região [...] nos colocamos como uma força neutra, acima de forças políticas, empresariais [...] a universidade assumiu esse papel e teve o reconhecimento ao unir a região em torno de duas grandes ideias, uma universidade forte e uma região que se chama Vale do Taquari.

A necessidade de sobrevivência da instituição, que naquele momento ainda não era universidade, forçou que se preocupasse muito com estas questões regionais, consolidando apoios necessários para seu desenvolvimento. A necessidade de uma incubadora de empresas surge da articulação de organizações empresariais e comunitárias, e com os municípios do Vale do Taquari, na esteira da criação do Conselho Regional de Desenvolvimento (CODEVATE). A Incubadora Tecnológica Inovates (ver logomarca na Figura 4), tem relação direta no desenvolvimento local e regional.

Figura 4 - Logomarca da Incubadora



Fonte: Univates (2022b).

Corroborando a ideia inicial da vocação regional do Vale do Taquari, o COREDE, em meados de 1993, 1994, reforça como estratégica a área de alimentos - produção de leite, carne suína, ovos, carne de frango - e a garantia da qualidade desta produção. Com isso, a Univates começa a apresentar projetos para a Secretaria de Ciência e Tecnologia do RS, para financiar um sistema de laboratórios, de acompanhamento da qualidade de alimentos. Movimentos que são narrados a seguir pelo Uni1: “[...] então essas coisas todas vão se somando e vão

constituindo a região do Vale do Taquari [...] a universidade, os laboratórios de prestação de serviço, a incubadora dentro desse processo também [...]”.

Dessa forma, a incubadora tecnológica denominada Inovates, nasce em 2003, e começa a operar em 2004, numa aproximação com a prefeitura municipal, e se instala em um prédio alugado por ela, fora do Campus da universidade, onde ficou instalada por um período de aproximadamente seis anos. Após aquele primeiro ciclo, surge a necessidade de trazer a incubadora para dentro do Campus. O relato do entrevistado Uni4 ilustra essa narrativa.

[...] a gente sente a necessidade de trazer a incubadora para o Campus, pois ela não estava instalada no Campus [...] acabamos segmentando, ou seja, toda a atividade acadêmica seja no âmbito da pesquisa, do ensino, estava distante das questões de inovação [...] e ao mesmo tempo naquele momento nós começamos a formatar a nucleação do PCT, do Tecnovates.

O Tecnovates teve a sua infraestrutura inaugurada em 2014, e desde então vem contribuindo para o desenvolvimento da cidade e região. O município está localizado a 120 km de Porto Alegre (capital do Estado do Rio Grande do Sul) e possui uma população de aproximadamente 86 mil habitantes, sendo considerada um polo da região do Vale do Taquari, que possui 37 municípios (IBGE, 2022):

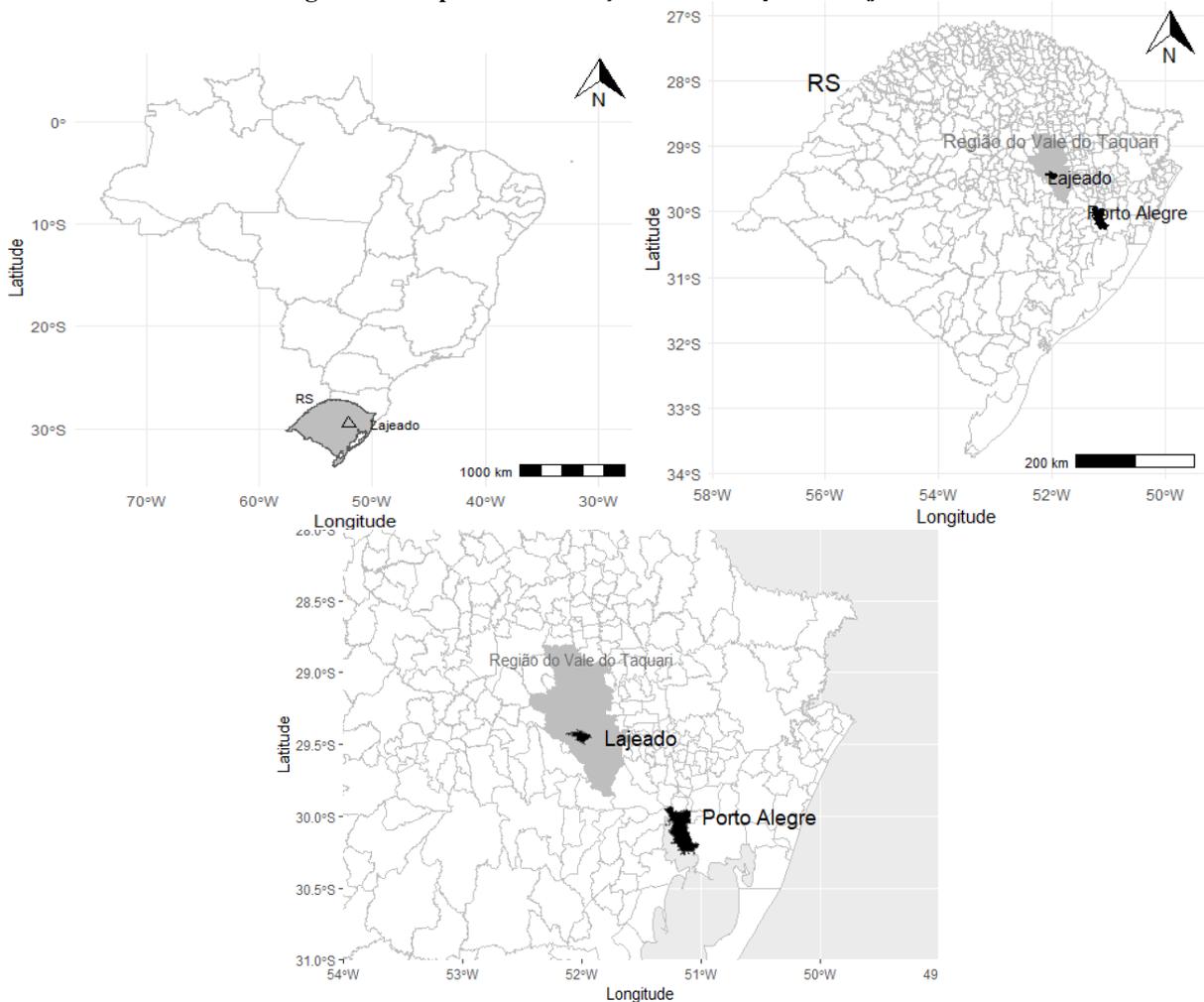
Quadro 8 – Cidades da região do Vale do Taquari

Anta Gorda	Doutor Ricardo	Muçum	Santa Clara do Sul
Arroio do Meio	Encantado	Nova Bréscia	São Valentim do Sul
Arvorezinha	Estrela	Paverama	Sério
Bom Retiro do Sul	Fazenda Vilanova	Poço das Antas	Tabaí
Canudos do Vale	Forquetinha	Pouso Novo	Taquari
Capitão	Ilópolis	Progresso	Teutônia
Colinas	Imigrante	Putinga	Travesseiro
Coqueiro Baixo	Lajeado	Relvado	Vespasiano Corrêa
Cruzeiro do Sul	Marques de Souza	Roca Sales	Westfália
Dois Lajeados			

Fonte: Elaborado pela autora a partir de IBGE (2022).

O município de Lajeado possui características terciárias com forte desenvolvimento na área comercial e de serviços de saúde, e educacionais. Os demais municípios no seu entorno têm suas economias centradas na produção agroindustrial de alimentos (leite, suínos, frangos, ovos) baseado no sistema de produção integrado através de várias cooperativas (IBGE, 2022). A Figura 5 localiza o município de Lajeado em relação ao país, o estado e a capital.

Figura 5 - Mapas da localização do município de Lajeado



Fonte: Elaborado pela autora.

Lajeado, é o 28º município mais populoso do estado do Rio Grande do Sul, ostenta um salário médio mensal dos trabalhadores formais equivalente a 2,3 salários-mínimos. Destacou-se em 2010, conquistando o 16º lugar no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), dentre os 497 municípios do estado, conforme dados do IBGE em 2022. Apresenta um conjunto de características delineadas no Quadro 9.

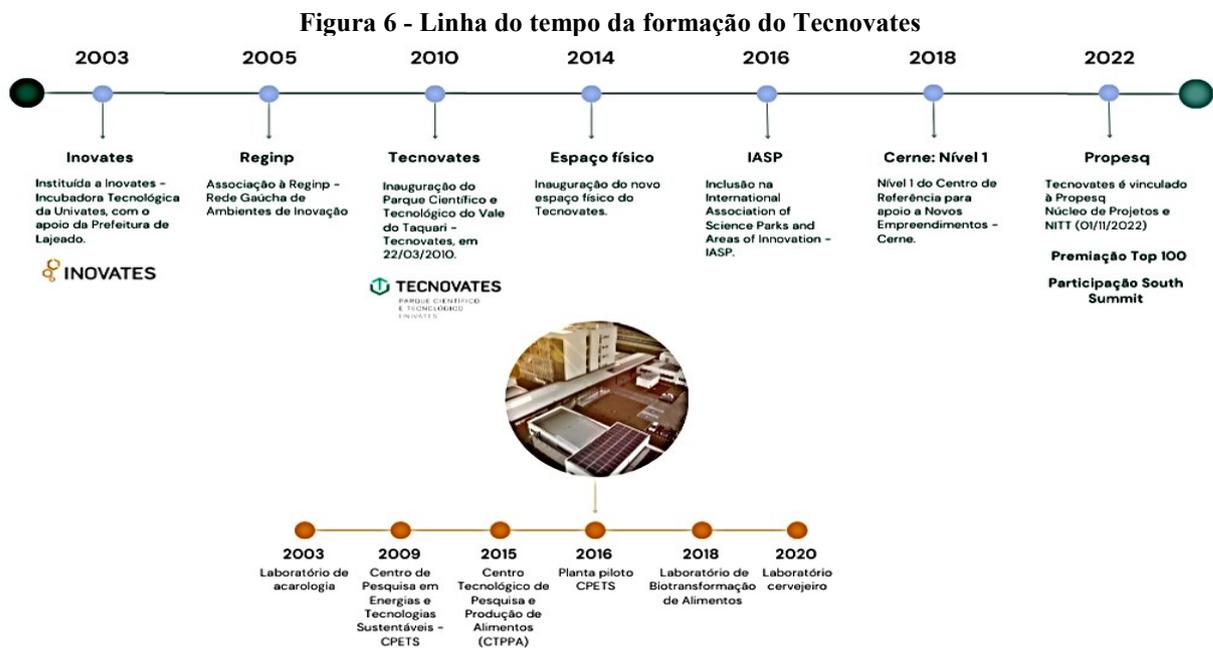
Quadro 9 - Características sociodemográficas do município de Lajeado

CARACTERÍSTICAS	QUANTIDADES
Área territorial	91,231 km ² , em 2022
Densidade demográfica	793,07 hab/km ² , em 2010
Escolarização de 6 a 14 anos	98%, em 2010
Índice de desenvolvimento Humano do município	0,778, em 2010
Mortalidade Infantil	3,39 óbitos por mil nascidos vivos, em 2020
PIB per capita	R\$ 55.219,00 por habitante, em 2020
Salário médio mensal	2,3 salários-mínimos, em 2020

Fonte: IBGE (2022).

Os primeiros incentivos e financiamentos, para viabilizar o Tecnovates, surgiram a partir de projetos nos anos de 2006 e 2007, quando a incubadora (Inovates) retornou para o Campus. Paralelo a isso, foi criada na estrutura da Univates o “Escritório de relações com o mercado”. De acordo com a Uni4, esse escritório até hoje trabalha muito próximo ao Tecnovates que é o “[...] olhar para fora dos muros da universidade [...] um parque científico e tecnológico que deve ter essa interlocução academia-mercado”.

Com isso, em 2010, o Tecnovates consolidou os primeiros projetos, alinhados com as áreas prioritárias da Univates (alimentos e meio ambiente), percurso que é indicado na Figura 6.



Fonte: Univates (2022b).

O Tecnovates tem sua origem vinculada à Universidade do Vale do Taquari (Univates), conforme ilustrado na Figura 7. A Univates é uma universidade comunitária com a missão institucional de “Gerar, mediar e difundir o conhecimento técnico científico e humanístico, considerando as especificidades e as necessidades da realidade regional, inseridas no contexto universal, com vistas à expansão contínua e equilibrada da qualidade de vida”. Bem como visão institucional: “Ser uma universidade de impacto social, cultural, econômico e tecnológico”. Em 2000, ela definiu como estratégico as áreas de alimentos e meio-ambiente e, mais recentemente em 2015, incluiu a área da saúde.

Figura 7 - Sede da Univates

Fonte: Univates (2022a).

O Tecnovates tem como objetivo “promover a inovação, a pesquisa aplicada de caráter científico e tecnológico, o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos, a interação dos atores em seu ecossistema e apoiar empreendedores no desenvolvimento de produtos, serviços e modelos de negócios, favorecendo a criação, instalação e desenvolvimento de negócios inovadores, conforme o Regimento do Tecnovates.

O PCT atualmente, conta com um grande conjunto de empresas (70) com distintas modalidades de vínculos com o Tecnovates (pré-incubada, incubada, residente e associadas externas) que estão descritas no Apêndice B, sendo delas 16 empresas pré-incubadas, 13 incubadas, 18 residentes e 23 associadas externas.

As modalidades pré-incubada e incubada têm o objetivo de apoiar empreendedores nas etapas de ideação e validação dos seus negócios, sejam estes tecnológicos ou de impacto social, ou ambiental. Na modalidade pré-incubação as empresas permanecem no Tecnovates até três meses, passando pelo processo de definição do modelo, plano de negócios e, por fim, a banca de incubação. Na incubada a empresa pode permanecer no Tecnovates por até três anos, passando pelas fases de implantação do plano de negócios, consolidação da empresa e graduação.

A modalidade residente possibilita que as empresas se estabeleçam no Tecnovates, com sua equipe de trabalho e suas estruturas de P e D. Para essas empresas, o Tecnovates viabiliza interações com empresas, acesso a laboratórios e estruturas da Univates, bem como suporte para ações e projetos específicos.

A modalidade de empresas associadas externas possibilita que usufruem do Parque tanto empresas do setor público como do setor privado. Essas empresas possuem vários benefícios e participam dos processos do Tecnovates, a exemplo de:

- a) momentos de networking promovidos pelo Parque;
- b) eventos restritos do Tecnovates;
- c) grupos de informações e rede de divulgação das empresas;
- d) interação direta com startups;
- e) utilização dos serviços do Tecnovates e de seus laboratórios com valores diferenciados;
- f) aproximação das atividades acadêmicas e dos Programas de Mestrado e Doutorado da Univates;
- g) desenvolvimento de projetos para Editais de fomento público juntamente com a Univates.

Além disso, têm acesso à biblioteca e retirada de livros, bicivates (sistema de compartilhamento de bicicletas da Univates), pista atlética, acesso a redes e e-mail da Univates, e a possibilidade de acessar cursos livres, a exemplo de cursos de línguas estrangeiras.

Além disso, as empresas associadas ao Tecnovates estão envolvidas na criação de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação em colaboração com empresas e o governo (consulte o Apêndice C para mais detalhes). Esses projetos são focados principalmente nas áreas de tecnologia de alimentos e outras disciplinas correlatas. Todas essas atividades são realizadas em uma infraestrutura de ponta, conforme ilustrado na Figura 8.

Figura 8 - Estrutura e logomarca do Tecnovates



Fonte: Univates (2022b).

No que diz respeito à sua estrutura física, o Tecnovates dispõe de:

- a) uma assistência jurídica para redação de contratos vinculados à Univates;
- b) assistência em mecanismos de propriedade intelectual (NIT);
- c) suporte para estudo de viabilidade comercial (realizado pelos mentores da incubadora).

Os laboratórios associados ao Tecnovates incluem um centro tecnológico dedicado à pesquisa e produção de alimentos. Este centro abriga uma variedade de laboratórios especializados em diversas áreas, conforme detalhado no Quadro 10.

Quadro 10 - Laboratórios do Tecnovates

DENOMINAÇÃO	DESCRIÇÃO
Biotecnologia de Alimentos	Desenvolvimento de novos produtos alimentícios, com base em biotecnologia.
Food FabLab	O Laboratório de Práticas de Produção de Alimentos atende empresas parceiras na produção de alimentos. Possibilita a experimentação de novos produtos, bem como estudos envolvendo <i>shelf life</i> e estudos de degradação acelerada.
Gerenciamento de Resíduos e Energias Alternativas	Pesquisas aplicadas desenvolvendo tecnologias que propiciem a resolução de problemas ambientais ligados à transformação de alimentos. Também se dedica aos estudos para conversão de resíduos em fontes de energias alternativas.
Laboratório Ambiental	Metodologias de monitoramento e tratamento de efluentes industriais.
Laboratórios de Acarologia	Pesquisas direcionadas ao controle biológico de agentes nocivos em plantações e/ou criação de animais, buscando alternativas limpas para o controle de ácaros, entre outras pragas.
Laboratório de Biotransformação de Alimentos	Pesquisas de desenvolvimento de produtos que possibilitem a modificação de alimentos com a utilização de enzimas e alterações térmicas.
Laboratório de Caracterizações Eletroquímicas	Realização de pesquisas na área de eletroquímica, tanto no aperfeiçoamento e desenvolvimento de sensores quanto de metodologias de análises em diferentes materiais.
Laboratório de Desenvolvimento de Produtos Lácteos	Desenvolvimento sob forma experimental, produtos lácteos (creme de leite, bebidas lácteas, iogurtes, queijos frescos e maturados, doce de leite, leite condensado), com a agregação de valor, diferenciação e funcionalidade por meio de processos biotecnológicos.
Laboratório de Pesquisas em Botânica	Desenvolvidos experimentos para a produção de mudas de plantas - técnicas de propagação vegetativa (assexuada), especialmente de cultura de tecidos e de estaquia.
Laboratório de Tecnologia Criativa	Prototipagem e desenvolvimento de multimídia. Prestação de serviços: impressão 3D, corte e gravação a <i>laser</i> , <i>scanner</i> 3D, modelagem de projetos em 3D, impressão em jato de tinta e moldagem em <i>vacuum forming</i> .
Microbiologia de Alimentos	Pesquisas envolvendo micro-organismos utilizados na produção de alimentos.
Química de Alimentos	Desenvolvimento de novas metodologias de análises físico-químicas, para a detecção e quantificação de compostos presentes em produtos alimentícios.

Fonte: Univates (2022c).

O PCT Tecnovates atua fundamentado na perspectiva da inovação aberta, em parceria e integrado aos ambientes e ecossistemas de inovações, nas mais diversas escalas. Suas contribuições acontecem localmente e regionalmente ao longo de sua existência, na formação de empreendedores e de negócios inovadores desde o início dos anos 2000.

Para a governança do Tecnovates, existem conselhos de caráter consultivo como o conselho gestor, com participação de representantes da Quádrupla Hélice, Conselho de Parceiros e o Comitê Científico. Em relação a parcerias externas, o Tecnovates participa, de forma ativa do movimento pela inovação da cidade de Lajeado, o Pro_Move Lajeado, que venceu na categoria Ecossistemas de Inovação em Desenvolvimento o Prêmio Nacional de Inovação promovido pelo Sebrae Nacional.

Dessa forma, desde o início dos anos 2000, o Tecnovates vem contribuindo para o desenvolvimento e inovação local e regional. Essa contribuição pode ser exemplificada pela nucleação de empresas como:

- a) Alvap: geradores de ozônio;
- b) Fermenta: desenvolvimento e produção de fermentos biotecnológicos para indústria;
- c) Sintalgae: pesquisa e desenvolvimento de produtos à base de microalgas;
- d) Valencia energia sustentável: estações autônomas para carregamento de veículos, por meio de energia solar;
- e) Tomasi: rede logística especialista em produtos do agro;
- f) probios: iogurtes, ricotas e cream cheese à base de kefir, leite sem lactose e frutas frescas etc.

A definição das áreas prioritárias possibilitou que um maior número de empresas se instalasse no Tecnovates e ocorreu a consolidação dos processos para pré-incubação e incubação. O entrevistado Uni3 narra como isso ocorreu.

Em um primeiro momento nós só tínhamos a figura das empresas incubadas[...] mais tarde sentimos a necessidade de ter as empresas pré-incubadas [...] chega uma ideia e ajudamos a formatar um negócio[...]. Então no Tecnovates as empresas pré-incubadas são acompanhadas por mentoria, e passam por este período até serem então incubadas[...], desta forma já existe um produto minimamente testado, e colocar a sua empresa de pé [...] aí está a diferença entre empresas pré-incubadas e incubadas. As empresas residentes são aquelas que estão morando na estrutura do Tecnovates, elas têm um espaço dedicado para o seu funcionamento[...]. A gente tem empresas residentes como também grandes empresas, que têm um espaço no parque dedicado para o setor PeD [...] e temos a figura das empresas associadas externas, que residem fora do Tecnovates mas querem participar dos momentos de trocas, bem como utilizar a estrutura.

A partir da narrativa dos entrevistados Uni1 e SC1, em meados de 2018, a Univates fomentou um grupo de trabalho composto pela comunidade acadêmica, setor público municipal e representações do setor empresarial com o objetivo de planejar o futuro do município e suas interações com o Vale do Taquari. Baseado nestas interações, conforme Uni4, a ideia de um movimento denominado Pro_Move Lajeado foi instalado oficialmente em 28 de março de 2019 (Pro_Move, 2023), porém sem personalidade jurídica.

Um aspecto importante é a origem de um movimento em prol da inovação, ocorrido na região. Conforme o entrevistado Uni5, o movimento Pro_Move Lajeado, foi inspirado em vários ecossistemas no Brasil e no exterior: “[...] nos inspiramos em vários ecossistemas que já existiam no Brasil e fora dele. No Brasil, o Porto Recife Digital, Florianópolis com seu Vale do Silício e o próprio Pacto Alegre aqui do lado [...]. Fora do País na Ruta N em Medellín, em ecossistemas da Espanha”. Os ecossistemas mencionados são brevemente delineados no Quadro 11.

Quadro 11 - Ecossistemas regionais nacionais e internacionais

ECOSSISTEMA	OBJETIVOS DOS ECOSSISTEMAS
Porto Digital - Recife, Brasil	Constituído pela iniciativa privada, universidades e o setor público com ênfase em tecnologia como: software e serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e Economia Criativa (EC), com ênfase nos segmentos de games, cine-vídeo, animação, música, fotografia e design (Porto Digital, 2022).
Vale do Silício da América Latina - Florianópolis, Brasil	Ecossistema criado a partir de uma rede de parcerias entre poder público, Universidade Federal de Santa Catarina, incubadoras e entidades empresariais, com o objetivo de mudar o padrão econômico da região de turismo para Tecnologias da Informação e Comunicação (Acate, 2023).
Pacto Alegre - Porto Alegre, Brasil	Constituído pela aliança da inovação composta pelas três maiores universidades de Porto Alegre, e poder público, articulado com o objetivo que é criar condições para que a cidade se transforme em um polo de inovação, atração de investimentos e empreendedorismo (Pacto Alegre, 2023).
Ruta N – Medellín, Colômbia	Ecossistema de inovação com o objetivo de transformar Medellín "da cidade mais violenta para a mais inovadora do mundo" - título concedido em 2013, pelo ranking City Of The Year, realizado pelo Wall Street Journal em parceria com o Citigroup (Ruta, 2023).
Parque Tecnológico da Saúde – Granada, Espanha	Constituído para transformar a pesquisa em desenvolvimento - "como transformar <i>paper</i> em PIB". A Universidade de Granada juntamente com o setor público e com recursos da União Europeia, criou o Parque Tecnológico na área da Saúde (Granada, 2023).

Fonte: Dados da pesquisa.

Esse movimento organizado possibilitou a criação do Pro_Move Lajeado, que é um ecossistema regional de inovação, que tem o propósito de estimular, gerar e desenvolver empreendedores e empreendimento. Com base neste ecossistema, diversas iniciativas e ações foram propostas, tais como, a Lei Municipal que instituiu o Pro_Move Lajeado e a Lei de

Inovação, que estabelece mecanismos e incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no município de Lajeado. Derivado dessas leis, um conjunto de estruturas foram definidas, visando a capacitação em ciência, tecnologia e inovação e o desenvolvimento econômico e social sustentável do município, instituindo:

- a) Conselho Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação;
- b) o Fundo Municipal da Ciência, Tecnologia e Inovação;
- c) o Programa de Incentivo à Ciência, Tecnologia e Inovação;
- d) o Programa de Desenvolvimento Empresarial;
- e) Rota da Inovação;
- f) criação da Agência de desenvolvimento de Lajeado (AGIL).

A conexão entre a Univates, o Tecnovates e o movimento Pro_move Lajeado é ilustrada na Figura 9.

Figura 9 - Lançamento do Movimento Pro_move Lajeado



UNIVATES Estude aqui Cursos A Univates Pesquisa e Inovação Extensão Cultura e Lazer

Pro_Move Lajeado é apresentado à comunidade no Teatro Univates

Postado as 29/03/2019 16:24:25
Por Natália Bottoni

O lançamento do Pro_Move Lajeado, projeto de inovação para o município, ocorreu na noite da última quinta-feira, 28, no Teatro Univates. O momento reuniu mais de mil pessoas: a comunidade interessada em conhecer mais o projeto, entidades e representantes da trílice hélice formada por poder público, universidade e entidades.

Natália Bottoni

Fonte: Bottoni (2009).

Atualmente, o Pro_Move Lajeado é um movimento que representa o ecossistema regional de inovação da cidade. Ele conecta os quatro pilares da Hélice Quádrupla com o objetivo de promover uma atuação colaborativa entre os agentes de transformação. Seu propósito é transformar Lajeado em uma cidade inovadora, promovendo o aumento da qualidade de vida e do conhecimento dos cidadãos. Além disso, serve como um ambiente colaborativo para debates sobre inovação e desenvolvimento, sob uma perspectiva compartilhada por empresas e voluntários (Pro_Move, 2023). Esses aspectos estão representados na Figura 10.

Figura 10 - Notícia no website da Univates



Fonte: Wendt (2021).

Na mesma perspectiva, outra estrutura criada foi a Agência de Desenvolvimento de Lajeado (AGIL), que de acordo com o relato do Uni5 no evento de lançamento da Agência, em agosto de 2021.

A agência é um braço operacional é uma ferramenta para a construção do novo, de um ambiente de inovação e preocupação com o futuro. Um futuro em que temos que trabalhar com desafios como mobilidade urbana, sustentabilidade ambiental, retenção e qualificação de talentos e geração de oportunidades.

No ano de 2022, o movimento Pro_Move alcançou o 1º lugar no Prêmio Nacional de Inovação - CNI/Sebrae Prêmio FAMURS Boas Práticas, na categoria Melhor Ecossistema de Inovação em desenvolvimento. Essa conquista está documentada na Figura 11.

Figura 11 - Notícia do prêmio nacional de inovação



Fonte: Empresas [...] (2023).

No mesmo contexto, um projeto que antecedeu o Pro_Move Lajeado e está relacionado ao Tecnovates é o INOVA-RS. Proposto pelo Estado do Rio Grande do Sul em julho de 2009, o programa INOVA-RS é regido pela Lei nº 13.196 (Rio Grande do Sul, 2009), conhecida como Lei de Inovação. Essa lei estabelece incentivos à inovação, à pesquisa científica e tecnológica.

Além disso, a Lei Complementar nº 15.639 (Rio Grande do Sul, 2021), foi instituída para estabelecer o Sistema Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação, promovendo um ambiente propício para o desenvolvimento dessas áreas no estado.

O objetivo do programa INOVA-RS é fortalecer os ecossistemas regionais de inovação do Estado, articulando a sociedade civil e os setores empresarial, acadêmico e governamental, com foco em uma agenda comum de desenvolvimento econômico e social. Ele é coordenado pela Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia que possui atribuições para:

- a) articular, supervisionar e avaliar o programa;
- b) coordenar as ações institucionais;
- c) praticar atos administrativos para implementar as atividades do Programa.

O Decreto nº 54.767 (Rio Grande do Sul, 2019), ainda considera e conceitua:

- a) inovação;
- b) instituição científica e tecnológica (ICT);
- c) Quádrupla Hélice;
- d) ecossistema regional de inovação.

Nesse sentido, esse Programa definiu oito ecossistemas regionais de inovação no Estado, com uma proposta de atuação interconectada entre a sociedade civil e os setores empresarial, acadêmico e governamental, fundamentada na articulação e construção de projetos voltados para o desenvolvimento econômico e social, com base na definição de prioridades e oportunidades locais, valorizar os ativos e potenciais regionais. O Quadro 11 resume os ecossistemas regionais de inovação e seus focos de atuação para a próxima década (2030), corroborando com o foco de atuação do PCT Tecnovates.

Quadro 12 - Ecossistemas Regionais de Inovação e seus focos de atuação

REGIÃO	FOCO DE ATUAÇÃO
Produção e Norte	Agronegócio e saúde
Metropolitana e Litoral Norte	Saúde, educação, economia criativa e tecnologia da informação e comunicação
Fronteira Oeste e Campanha	Agronegócio e turismo
Noroeste e Missões	Agronegócio, eletro-metalmeccânica e na geração de energia
Central	Educação, agronegócio, defesa e segurança
Sul	Agronegócio, economia do mar e saúde
Serra e Hortênsias	Turismo, cidades inteligentes, educação tecnológica e indústria 4.0
Vales	Agroalimentar, saúde e serviços

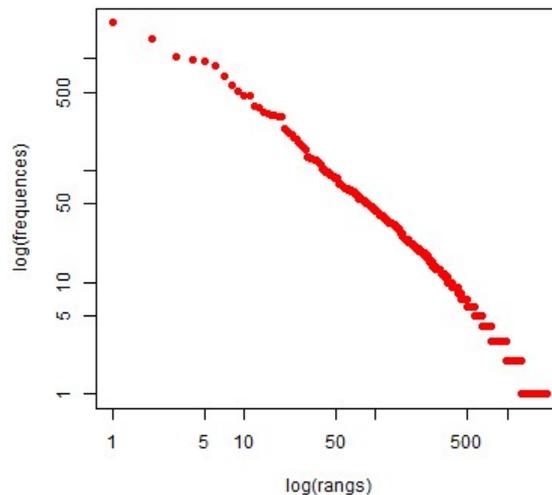
Fonte: Rio Grande do Sul (2023).

Em 2030, a Região dos Vales será referência nacional em inovação a partir de uma estratégia de especialização inteligente em biotecnologia e automação nos setores agroalimentar, saúde e serviços (Inova, 2023).

4.2 CARACTERIZAÇÃO DO TECNOVATES

Esta subseção caracteriza o Parque Científico e Tecnológico do Vale do Taquari (Tecnovates), com base nas entrevistas realizadas. Os resultados da análise pelo *software* IRAMUTEQ geraram 19 textos (respondentes), 29.568 ocorrências (1.991 formas, ativas e suplementares). A Figura 12 mostra o gráfico de frequências de ocorrência de formas presentes no *corpus* 1, no qual um pequeno grupo de palavras ocorre muitas vezes e muitas palavras possuem menor frequência de ocorrência. Esse formato indica que o *corpus* tem uma proporção adequada de formas textuais (principais e auxiliares), como esperado pela Lei de Zipf (Salviati, 2017).

Figura 12 – Estatísticas das formas textuais do *corpus textual* 1

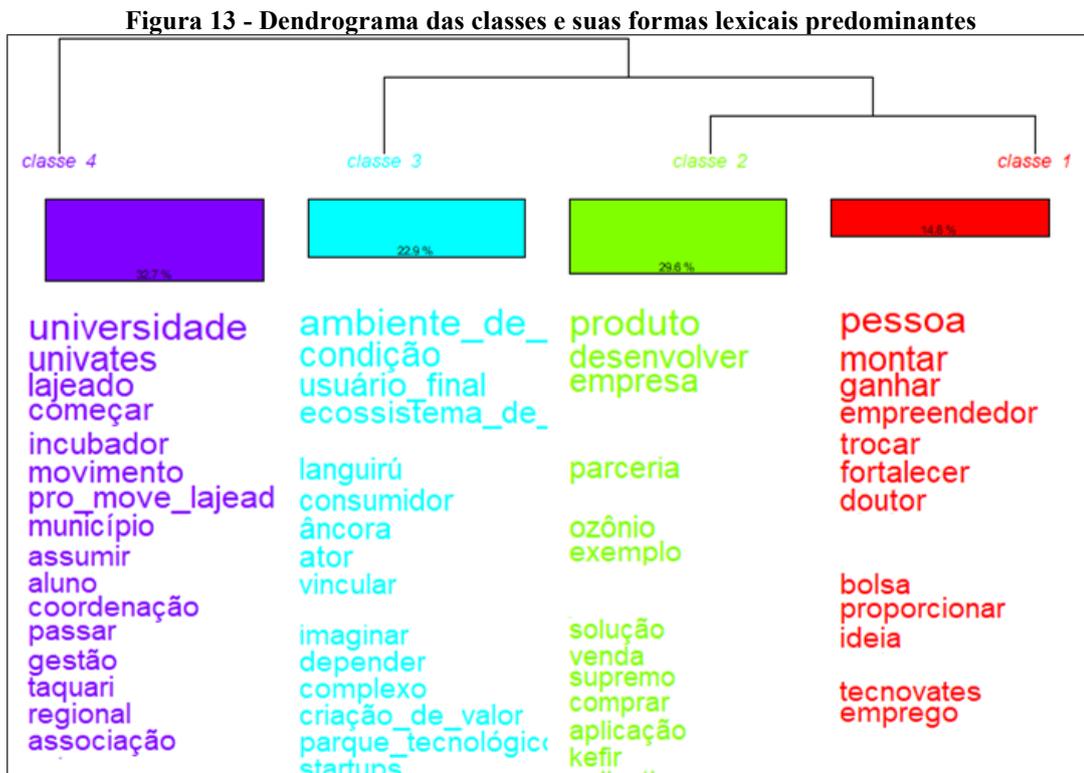


Fonte: Elaborado pela autora.

O agrupamento das formas lexicais gerou quatro classes latentes como resultado da Classificação Hierárquica Descendente (CHD). A CHD considerou 829 segmentos de texto, dos quais 802 foram utilizados para a classificação das formas textuais (96,74%). O que é adequado, pois de acordo com Salviati (2017) há coerência interna e integridade dos dados quando o percentual de formas utilizadas ultrapassa 70%, demonstrando ser um extrato relevante de dados. Foi utilizado o ajuste padrão do software gerando espontaneamente as classes, isto é, não foram definidas anteriormente o número de classes.

Na Figura 13, a Classe 4 (32,7%) se destaca pelas formas textuais Universidade/Univates, Lajeado/Município, Incubadora, Pro_move_lajeado/Movimento, Região/Vale do Taquari etc., utilizadas concomitante nos segmentos de texto. Com isso, a Classe 4 representa um conjunto homogêneo de estruturas discursivas que podem ser delimitadas em categorias latentes denominadas por “Região e seus atores”. A Classe 3 (22,9%) se caracteriza pelas formas Ambiente_de_inovação, Ecossistema_de_inovação, Usuário_final/Consumidor, Criação_de_valor, Parque_Tecnológico, Âncora, Startup e Ator etc, podendo ser denominada “ambientes de inovação”.

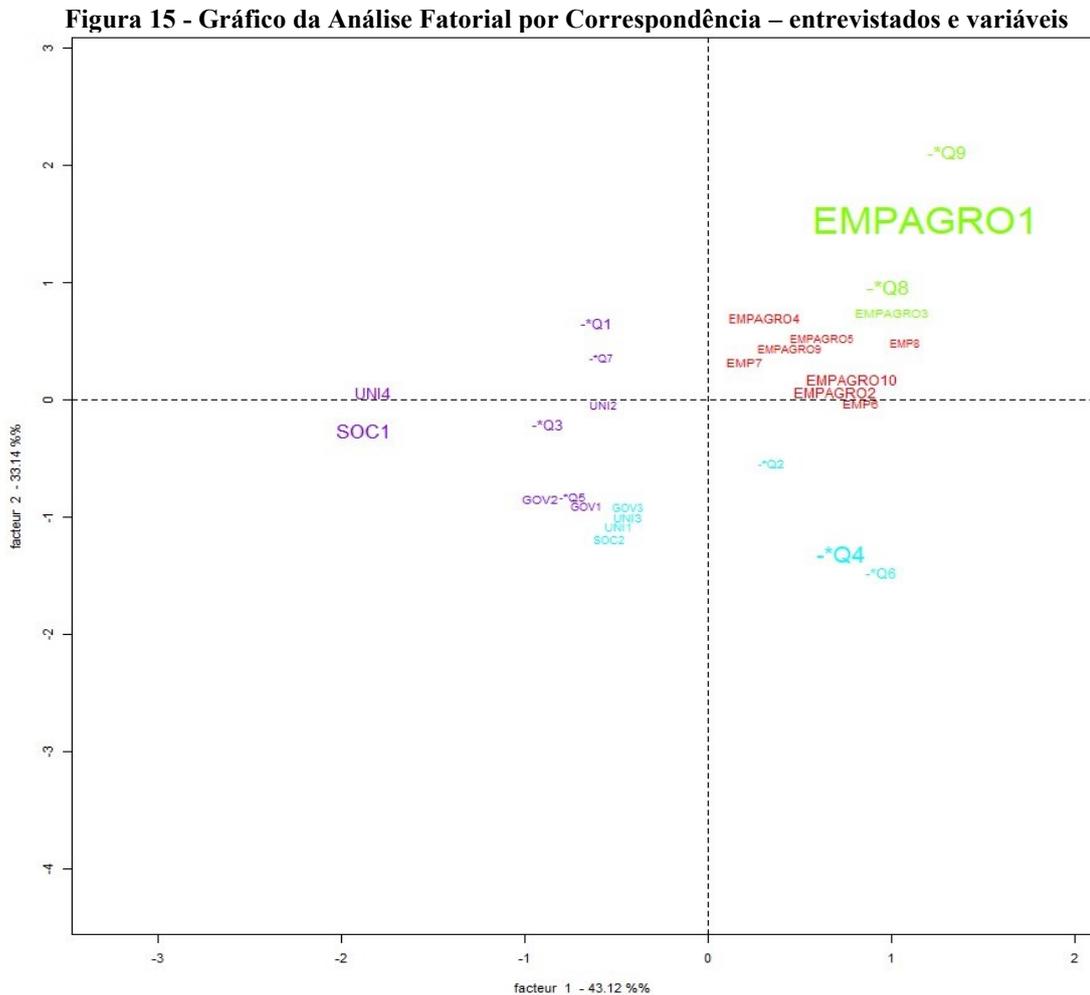
A Classe 2 (29,6%) se distingue pelas formas Produto/ozônio/Kefir, desenvolver/solução, parceira, empresa, venda etc., podendo ser denominada “*Spillovers* de Conhecimento”. A Classe 1, com menor percentual de segmentos de texto (14,8 %) concentra as formas: pessoas, empreendedor, fortalecer, doutor, bolsa, tecnovates, ideia, montar/ganhar/trocar/ajudar etc. Essa classe pode ser denominada “Pessoas”. A Figura 13 mostra as quatro classes predominantes.



Fonte: Elaborado pela autora.

O gráfico da Análise Fatorial por Correspondência (AFC), representativo das Classes 1 a 4, é apresentado na Figura 14. A AFC permitiu extrair a informação presente no corpus textual por meio de dois fatores, e evidenciar as relações entre as classes latentes identificadas na CHD.

As classes latentes apontadas pela análise do IRAMUTEC, também permitiram analisar o *corpus* 1 com base nas variáveis (questões da entrevista semiestruturada) e nos atores pertencentes a Quádrupla Hélice (universidade, governo, sociedade civil e empresas), o que pode ser observado na Figura 15.



Fonte: Elaborado pela autora.

As classes latentes identificadas serão consideradas a partir de agora como “categorias” na análise de conteúdo. Análise que será conduzida buscando caracterizar as interrelações entre o Tecnovates e os atores da Quádrupla Hélice (governo, universidade, sociedade civil e empresas).

Na categoria “Região e seus atores” (roxa) o governo, a sociedade civil e a universidade possuem uma narrativa alinhada. Nesta categoria, as empresas possuem uma narrativa mais afastada, porém não contrária, neste caso pode-se dizer que a compreensão das empresas é diferente da compreensão dos demais atores. Essa análise indica que os entrevistados possuem percepções em relação ao Tecnovates, de acordo com sua relação e sua posição na Quádrupla

Hélice também é possível descrever que os respondentes Gov1, Gov2, SC1, Uni2 e Uni4 se sobressaem.

Os entrevistados do governo (Gov1, Gov2) relataram uma relação com o Tecnovates que versa sobre questões mais relacionadas às interações regionais, destacam a relevância do Parque para o desenvolvimento da região, visto que o Tecnovates durante muito tempo foi um protagonista da inovação na região. Os governos tanto municipal como estadual não possuem conhecimento de como ele funciona internamente, ao destacar que a sua relação se fortaleceu baseada no movimento Pro_move Lajeado e INOVA-RS, bem como outras articulações ao longo dos anos, direcionadas ao desenvolvimento da região, que foram relatadas pelos entrevistados. Isso pode ser representado no relato do entrevistado Gov2.

[...] a minha relação com o Tecnovates é enquanto governo do Estado. A partir do INOVA-RS foram criados oito ecossistemas regionais de inovação em cada região e temos uma relação muito forte com os ambientes de inovação, não só os parques tecnológicos, mas também as universidades. O Tecnovates está dentro da universidade, é uma relação muito forte, até porque é a governança local do INOVA-RS da região, é também coordenadora do Tecnovates, inclusive os gestores do INOVA-RS ficam dentro do Tecnovates [...].

Os entrevistados da Sociedade Civil destacam a relevância das articulações com o Tecnovates e com o poder público, como forma de viabilizar o ecossistema regional de inovação de Lajeado. Eles relatam que as articulações do movimento Pro_move Lajeado iniciaram dentro do Tecnovates e destacam a relevância do PCT para o desenvolvimento regional. Ademais, os entrevistados do governo consideram o Tecnovates um ator relevante para o ecossistema de inovação de Lajeado, porém destacam que o Tecnovates não é o único protagonista da inovação na região.

Os entrevistados da Universidade relatam que trabalham na Univates há aproximadamente duas décadas. Durante esse período atuaram em vários setores da universidade e há alguns anos estão dedicados ao Tecnovates. Durante este período na instituição, foi possível observar como se constituiu a relação com os atores regionais e como o parque se consolidou. Ainda, eles destacam o papel da Univates e do Tecnovates no desenvolvimento da região, ao relatar que durante muitos anos foi a universidade que aglutinou as lideranças e “*capitaneou*” os movimentos políticos em prol do reconhecimento das capacidades regionais, incluindo as primeiras reuniões de articulação do movimento Pro_move Lajeado que ocorreram dentro do Parque.

Especificamente, em relação ao Tecnovates, eles relataram que durante muitos anos o parque era visto como um “*Oasis da inovação na região*” (Uni2), e que atualmente se relaciona

de uma forma positiva com outros ambientes de inovação, que surgiram na região após o movimento Pro_move Lajeado.

As relações do Tecnovates com governo municipal e estadual podem ser comprovadas com projetos em comum, bem como políticas públicas que fomentem a inovação. Por exemplo, o município de Lajeado instituiu a lei da inovação, nº 10.134, de 23 de maio de 2016, criando mecanismos e incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no município de Lajeado. E, a participação do Tecnovates em ações do governo do Estado do RS, a exemplo do edital Inova/RS e TechFuturo com a participação de empresas do parque. Da mesma forma, a relação com outros atores da sociedade civil - rede gaúcha de parques científicos e tecnológicos (REGIMP), associações comerciais e industriais da região, entre outros.

Com base no relato do entrevistado Uni1, é possível compreender o papel da Univates como universidade comunitária, seus movimentos de articulação com atores regionais e como se consolidou o PCT. Em seu relato, o entrevistado observa que os primeiros investimentos ocorreram a partir de editais do governo federal com o apoio da prefeitura municipal.

[...] a universidade nasce junto com a dinâmica do “Vale do Taquari” e de todos os outros atores, entidades, associações etc. que a região tem. A região nasce do associativismo, essa lógica é muito presente que nos leva a uma universidade comunitária. O Tecnovates vem depois da incubadora que começa a funcionar em dois mil e quatro, tem uma parceria da universidade com a prefeitura de Lajeado. De incubadora empresarial começa a se discutir as áreas focos da universidade que nos levaria a outros movimentos[...] a área de alimentos, a área ambiental energética vira um programa de pós-graduação, viram linhas de pesquisa e vira um parque tecnológico que começa a nascer da incubadora [...]. O Tecnovates começa a funcionar com algumas pesquisas e essa estrutura vem de um primeiro edital da FINEP, depois vem outro edital que repassou recursos para o município de Lajeado e ele direcionou para o Tecnovates [...].

Em relação à gestão do Tecnovates, foi possível identificar que, por muito tempo, ela esteve diretamente ligada à reitoria da Universidade. Atualmente, após uma reestruturação, o Tecnovates está vinculado à pró-reitora de pesquisa, e absorveu o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT). Mudança que teve como motivação, aproximar o Tecnovates dos programas de pós-graduação da instituição, sem perder o foco de uma maior autonomia para atender as demandas externas e internas do parque, a exemplo da contratação de pesquisadores específicos, parcerias com pesquisadores da Univates, desenvolvimento de projetos com outras instituições etc. A resposta do entrevistado Uni5, pode ilustrar esse processo de mudança.

Anteriormente nossa relação se dava direto com a reitoria, hoje respondemos à pró-reitora de pesquisa. Essa é uma das dificuldades que se tem na relação de universidades com o setor privado, o tempo delas é muito diferente do setor

privado[...] as universidades têm um outro tempo e um outro olhar, tudo que elas fazem é para o ambiente acadêmico, para a pesquisa acadêmica, e os parques vêm justamente para mediar isso [...].

Ademais, o Tecnovates tem uma coordenação geral, gestão de relacionamento de negócios e uma gestão da incubadora. Vinculadas a elas, encontram-se os profissionais responsáveis pelas relações com as empresas, relações com os projetos de pesquisa e com os projetos de desenvolvimento e inovação. Além de coordenadores de laboratórios, equipes de pesquisadores específicos para projetos do PCT com empresas. Sendo que a tomada de decisão estratégica ocorre na pró-reitora, e a tática e operacional no Tecnovates.

Essas relações descritas pelos entrevistados do Governo, universidade e sociedade civil, permitem evidenciar que o Tecnovates possui relações consolidadas com todos os principais atores regionais, e uma estrutura de gestão interna que se alinham ao longo do tempo a novas demandas. Dessa forma, o Parque atua como uma empresa focal, um ambiente de inovação mais amplo que envolve atores para além da sua plataforma. Esse resultado está alinhado com a categoria de análise “Região e seus atores” (roxa), evidenciando, uma articulação conjunta na construção de um ecossistema de inovação que possibilita construir uma região mais atraente para investimentos, ao destacar a participação da universidade e do Tecnovates como precursores desse processo.

Outra questão relevante é em relação ao foco de atuação do Tecnovates. Há consenso entre os entrevistados de que seu foco de atuação deve estar conectado à realidade produtiva do território, mais especificamente na produção de alimentos - setor agroalimentar, bem como toda uma infraestrutura de laboratórios e pesquisadores que o parque possui e atuam nesta área. O relato da EMPRESA9 corrobora com essa afirmação.

O Tecnovates sempre deixou bem claro que o foco é a área de alimentos! Mas não me sinto excluído. Já fizemos parcerias inclusive com empresas desse setor, prestamos serviços em alguns projetos e por mais que o foco seja a área de alimentos, biotecnologia, nunca houve uma divisão, todos interagem, se relacionam e se for possível trabalham juntos.

De acordo com os entrevistados, não é possível desconsiderar que o Tecnovates está localizado em uma região produtora de alimentos, com uma universidade que já possui programas de pós-graduação consolidados nas áreas de alimentos e meio ambiente. Nesse contexto, as tecnologias desenvolvidas a partir de produtos e serviços criados pelas empresas instaladas no parque, ou que possuem parcerias fundamentadas em projetos de pesquisa e desenvolvimento com órgãos financiadores (Cnpq, Fapergs, Finep etc.), evidenciam que o PCT

Tecnovates possui foco específico que proporciona um ambiente de inovação mais assertivo a seus atores.

Como exemplo, temos a EMPAGRO1 que iniciou como empresa incubada no Tecnovates, ao desenvolver um sistema de tratamento de água para hidroponia, utilizando um sistema de geração de ozônio. Posteriormente, ela expandiu para outras aplicações, ao iniciar relações construídas com empresas instaladas no Tecnovates e com uma terceira empresa do PCT e desenvolveu uma estação meteorológica, como demonstra o relato a seguir.

[...] veio uma demanda do próprio Tecnovates, outra empresa tinha problemas de resíduo de formol em ovos férteis [...] o formol começou a ser proibido e o problema era fungo na terminação dos ovos, por isso que tinha que usar formol [...] e a gente desenvolveu um método para desinfecção de ovo fértil com ozônio. Eu trabalhei dois anos, depusitei a patente, hoje a gente comercializa.

O caso relatado evidencia inovações sistêmicas e disruptivas dentro do PCT. Com base em interações foi possível identificar complementaridades nas relações, pois empresas instaladas no parque alteram sua natureza tecnológica. Nessa relação também foi identificada a presença de complementos e a captura de valor para as empresas envolvidas. Esses depoimentos evidenciam o papel do Tecnovates como um ator focal de uma plataforma de inovação que fomenta as inovações para o setor do agronegócio.

Na categoria “ambientes de inovação” (azul), é possível compreender como os atores definem o Tecnovates. Nela, predominam as respostas dos entrevistados Gov3, SC2, Uni1, Uni3, que relatam a presença do Tecnovates antes do ecossistema de inovação de Lajeado, sendo por muito tempo o único protagonista da inovação na região, ao externar conhecimento e mobilizar os atores.

Dessa forma, a observação indica que o Tecnovates pode ser considerado um ambiente de inovação que viabiliza o *Spillover* de conhecimento para a cadeia produtiva da região, por proporcionar um ambiente de interações entre os atores. Essas interações geram produtos ou serviços, que em virtude do número considerável de empresas que produzem inteligência para o agronegócio, transbordam conhecimentos absorvidos por produtores rurais, agroindústrias, e outras empresas do setor agro que não estão instaladas dentro do Tecnovates.

Ademais, o Tecnovates possui relação com outros PCTs, *hubs* de inovação e incubadoras que não estão instalados na mesma região. De acordo com os entrevistados, ele fomenta o surgimento de novas empresas, que criam produtos e serviços com um maior valor agregado. Outra compreensão é que serve como suporte ao ecossistema de Lajeado.

Ainda nesta categoria, a relação do Tecnovates com seu usuário final foi descrita pelos entrevistados de duas formas. Na primeira, o usuário final são as empresas com as quais o parque se relaciona, ao gerar produtos, serviços e conhecimentos em geral, considerando os clientes das empresas os usuários finais do Tecnovates. Na segunda, há compreensão de que o Tecnovates “*por si só*”, gera uma “*rota de conhecimento*” que ao transbordar será absorvido pela sociedade, a partir da formação de profissionais, criação de novas empresas (dentro e fora do Parque), tornando a região mais atrativa para novos empreendimentos. Em ambos os casos são gerados *Spillover* de conhecimento pelo parque.

Com isso, há consenso de que o Tecnovates tem uma relação “*quase que umbilical*” com a Univates. Essa relação universidade e PCT possibilita que os *Spillovers* de Conhecimento transbordem para a região, ao ocorrer a movimentação de profissionais altamente especializados, geração de inovações e, como consequência, trocas formais e informais entre pessoas e de ideias. Esse transbordamento resulta no desenvolvimento da região. Além disso, ao focar no desenvolvimento de conhecimento para o setor dos agronegócios, a relação universidade - PCT reforça a ideia de que o usuário final do Tecnovates também são os produtores rurais que se apropriam desse conhecimento ao adquirem produtos e serviços de empresas instaladas no Tecnovates. O relato do entrevistado Uni1 demonstra esse entendimento.

[...] o parque afeta um conjunto de personas [...] negócios inovadores, negócios em fase inicial, startups, alunos, pessoas da comunidade, funcionários, professores [...] todos aqueles que de alguma forma são sensibilizados [...] é a palestra para o aluno e a palestra na Associação Comercial, é a conversa no município que a gente faz muito [...].

Nesta mesma categoria, em relação ao estágio do ciclo de vida, o Tecnovates se encontra em fase de expansão, que é coerente com a discussão apresentada anteriormente, e pode ser ilustrado na fala do entrevistado Uni2.

Na fase de expansão! Evoluímos, começamos com três projetos, hoje temos setenta parceiros diferentes entre incubadas, projetos de desenvolvimento, entre empresas residentes, empresas associadas, mas não estamos maduros para liderar”.

Nesta discussão sobre o grau de maturidade do Tecnovates, um entrevistado relacionou o fato do Parque não ter uma empresa âncora, como outros têm. O entrevistado Uni1 menciona a questão da empresa âncora e o entrevistado Uni3 menciona a legislação que contempla os PCT, inclusive com a possibilidade de ser considerado uma empresa focal.

[...] não temos algo que em boa parte dos PCTs se consolida como uma alternativa, a ideia de uma empresa âncora [...] tenho dúvidas quanto a isso, talvez uma empresa âncora consolida a liderança de um ambiente de inovação, mas não necessariamente que a contribuição de uma empresa âncora vai ser muito maior, do que vários parceiros juntos [...] acho que nós estamos em expansão, a gente precisa avançar na perspectiva do que queremos em relação aos nossos parceiros (Uni1).

Tem uma legislação que considera os PCTs como ecossistemas, ambientes de inovação, enfim. O Tecnovates é considerado um ambiente de inovação, e essa relação do Parque com outros atores como universidade, governo, sociedade civil, por exemplo, aproxima a ideia de que o Tecnovates pode ser uma empresa focal” (Uni3).

Essas questões são importantes, porém relacionar uma empresa âncora como um requisito para um estágio de maturidade não está consolidado na literatura. Nesse sentido, parece possível que o Tecnovates possa assumir o papel mediador das relações e fomentador de inovação, ao substituir uma empresa âncora.

Em resumo, na categoria “ambientes de inovação” foram destacados um conjunto de *spillover* de conhecimento gerados para as empresas do Tecnovates, e para as empresas da região, baseadas nas relações estabelecidas entre os atores.

Na categoria “*Spillovers* de Conhecimento” (verde), que descreve os produtos e serviços inovadores que surgiram de parcerias com outras empresas do Tecnovates, se destacaram as entrevistas das empresas. A partir das respostas foi possível observar que as empresas reconhecem as relações do Parque com outros atores, que o Parque é um ambiente de inovação e que a geração de conhecimento na forma de produtos e serviços é uma realidade. Esses respondentes também destacam que as empresas conseguem desenvolver relações com outras instaladas no Tecnovates e desenvolver novos produtos, inclusive com depósitos de patentes; mesmo em um ambiente “*caótico*”, porém positivo para a inovação.

A geração de conhecimento, produtos e serviços (*Spillovers*) desenvolvidos dentro do Tecnovates pode ser comprovado nesta categoria, na fala do entrevistado EMPAGRO4 “Não sei se os produtos ou serviços são disruptivos, mas muitos têm pequenas inovações no processo, e sim essas melhorias surgiram a partir das relações que foram consolidadas dentro do Tecnovates”.

Nesta categoria ficam evidenciados elementos relacionados à compreensão do PCTs como um ambiente de inovação, e as relações entre empresas que geram conhecimentos (*Spillovers*), promovendo inovação sistêmica dentro do Parque.

Na categoria “Pessoas” (vermelha) também prevalece a resposta da maioria dos atores categorizados como empresas. Nela os entrevistados demonstram, em sua narrativa, a relevância das relações entre as pessoas dentro do Parque. É possível observar que ele fomenta relações positivas, com o intuito de criar e consolidar parcerias, criatividade, geração de

conhecimento, empreendedorismo e a inovação. Ademais, ficou evidente na narrativa dos entrevistados a importância de relações humanas no ambiente profissional.

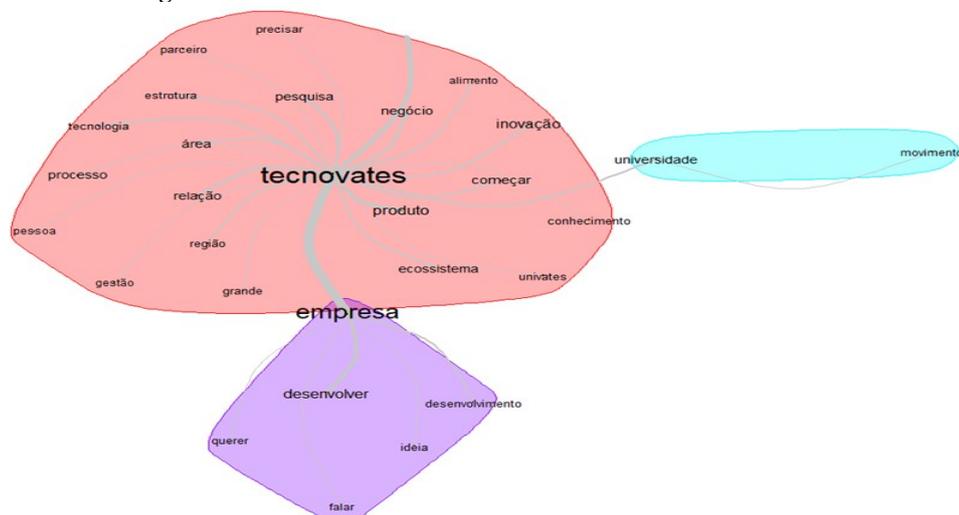
Não tivemos experiências positivas até chegarmos no Tecnovates, quando chegamos a equipe do Tecnovates nos abraçou, o Parque tem procedimentos e uma equipe de mentores que dão suporte às empresas que chegam, ou às vezes nem é empresa é apenas uma ideia que necessita ser lapidada. A nossa empresa ganhou o doutor empreendedor um edital da FAPESP, isso nos auxiliou muito, ganhamos uma bolsa integral e começamos os primeiros experimentos. Depois a partir do Tecnovates conseguimos um investidor anjo, o Tecnovates nos apoiou com um advogado que é o advogado da nossa empresa até hoje (EMPAGRO2).

A gente precisa de pessoas que inspiram pessoas! (EMPAGRO3)

Outra questão relatada na categoria “Pessoas”, foi a relevância das ações do Tecnovates em relação aos atores: interação com alunos de disciplinas da Universidade, tanto da graduação como da pós-graduação, mediação com outras instituições públicas e privadas, que possuem interesses em negócios do PCT, palestras na comunidade. De acordo com os entrevistados estas ações de aproximação possibilitam consolidar a confiança do Tecnovates frente a comunidade.

Além disso, foi produzido um grafo por meio de uma análise de similitude (Figura 16), ao se utilizar o algoritmo de árvore máxima. O que permitiu a caracterização da estrutura de conexão (coocorrência) entre as formas lexicais do conjunto das entrevistas que compõem o corpus textual 1. Ela indica graficamente as formas lexicais com maior ocorrência (tamanho da fonte), e a intensidade das ocorrências conjuntas (espessura das conexões). No grafo, as formas “Tecnovates” e “Empresas” se destacam, pois ocorrem conjuntamente em muitos segmentos de texto, ademais, definem comunidades de formas lexicais conexas que estão destacadas por halos coloridos.

Figura 16 - Grafo das formas lexicais da análise de similitude



Fonte: Elaborado pela autora.

As principais relações apresentadas no grafo, são entre as comunidades de palavras Tecnovates-Empresa e Tecnovates-Universidade. A relação Tecnovates-universidade demonstra a importância do *spillover* de conhecimento entre eles. Na mesma perspectiva, Tecnovates-empresa expressa as várias possibilidades de desenvolvimento e criação de valor.

A comunidade “Empresa” aponta a relação com o desenvolver e desenvolvimento, aspectos imprescindíveis no processo de inovação e geração de *spillover* de conhecimento. Ao analisar a centralidade da comunidade de palavras “Tecnovates”, é possível identificar as atribuições de um PCT, pela presença das formas inovação, ecossistema, produto, conhecimento. Essa centralidade demonstra o envolvimento do Parque no conjunto de atividades que compõem um saudável processo de inovação, e que possibilita considerar o Tecnovates como uma meta-organização. Além disso, demonstra as contribuições do PCT para a sociedade (usuário final). Enquanto a comunidade “Universidade” ilustra o papel de uma universidade comunitária no aporte de conhecimento para a região.

A caracterização produzida até aqui, permite compreender o Tecnovates como um ambiente de inovação do tipo PCT, que pode ser estudado com base em uma ideia ecossistêmica, o que é expresso na fala do entrevistado Uni1.

O ecossistema vem da natureza, porque é dali que a gente capturou para trabalhar o tema da inovação [...] entender as diferentes estruturas, diferentes atores, diferentes relações, mais ou menos complexas, mais ou menos caóticas [...] o Tecnovates é uma grande estrutura que não é apenas um ambiente físico, mas de interação. De interação com o seu entorno, de como ele faz a diferença, diferentes estruturas com quem ele tem relação, inclusive no setor privado [...] numa pesquisa, ele faz a diferença! Num ambiente acadêmico para um aluno, ele faz a diferença! Para o setor privado, e de como entre eles isso acontece, ele faz a diferença! [...] o ecossistema quando entendido nessas condições, as coisas acontecem não porque elas foram todas organizadas, todas elas pensadas, articuladas, o ecossistema funciona e os atores se relacionam nessas condições [...] as vezes gera mais, às vezes menos resultados [...] nessa percepção a gente tem uma entrega, uma entrega ativa e tem também muita coisa que a gente recebe de volta nessas trocas, tem geração, criação e absorção de conhecimento para os atores [...].

Em resumo, nesta seção, foram analisadas as questões do instrumento de pesquisa referente à caracterização do Tecnovates. Com a análise de conteúdo foi possível identificar quatro categorias latentes:

- a) região e seus atores;
- b) ambientes de inovação;
- c) *Spillovers* de Conhecimento;
- d) pessoas.

Embora a primeira seção do instrumento do roteiro de pesquisa não tivesse a intenção de identificar *Spillovers* de Conhecimento, alguns deles foram identificados e estão brevemente apresentados a seguir:

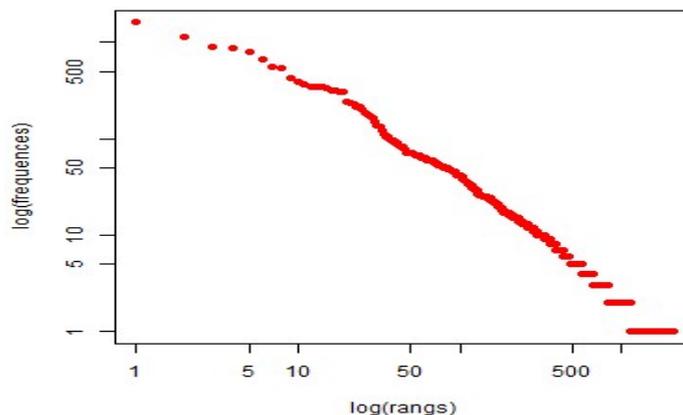
- a) formação e movimentação de profissionais altamente especializados, trocas formais e informais entre pessoas para a geração de novas ideias e inovações; interação com alunos em disciplinas da Universidade (graduação e pós-graduação), e palestras na comunidade;
- b) geração de produtos, serviços e conhecimentos em geral, direcionados para os clientes das empresas instaladas no Tecnovates, com predominância para o setor agro;
- c) mediação com outras instituições públicas e privadas, que possuem interesses em negócios do Tecnovates e criação de novas empresas, dentro e fora do Parque.

Na seção seguinte, será discutido especificamente como os atributos necessários aos ecossistemas de inovação se manifestam nas relações com os atores e a maior profundidade na identificação dos *Spillovers* de Conhecimentos gerados pelo Tecnovates.

4.3 ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO E SEUS *SPILLOVERS* DE CONHECIMENTO

Esta seção discute os atributos para a gestão dos ecossistemas e seus *Spillovers* de Conhecimento. Os resultados da análise pelo software IRAMUTEQ geraram 19 textos (respondentes) e 2.068 formas ativas e suplementares (25.668 ocorrências). A Figura 17 mostra um gráfico de frequências de ocorrência das formas presentes no *corpus* textual 2, que indica uma disposição adequada para as formas textuais principais e auxiliares, como esperado pela lei de Zipf (Salviati, 2017).

Figura 17 - Estatísticas das formas textuais do *corpus* textual 2



Fonte: Elaborado pela autora.

O agrupamento das formas lexicais gerou quatro classes latentes como resultado da Classificação Hierárquica Descendente (CHD). Considerou 696 segmentos de texto, dos quais 590 foram utilizados para a classificação das formas textuais (84,77%), o que é adequado.

A Figura 19 mostra essas quatro classes. A Classe 1 (31,2%, vermelha) se destaca pelas formas textuais: Produto, Conhecimento, Desenvolver, Área, Empresa, Tecnologia, Produzir, Alimento, Desenvolvimento, Agregar, Aplicação, Serviço, Aplicativo, Atividade. Com isso, ela representa um conjunto homogêneo de estruturas discursivas que foi denominado “*Spillover*”. A Classe 2 (32,4%, verde) se distingue pelas formas Achar, Competição, Evoluir, Colaboração, Promover, Competir, Sociedade, Evolução, Colaborar. Essa classe foi denominada “Relações de competição e colaboração”.

A Classe 3 (13,2%, azul) possui as formas Acreditar, Pro_move Lajeado, Público, Região, Oportunidade, Desafio, Mudança, Movimentar, Objetivo, Social, Prêmio. Essa classe foi denominada “Dinâmicas e valor capturado” (azul). Enquanto a Classe 4 (23,2%, roxa), se destaca pelas formas textuais Universidade, Ambiente, Nascer, Estrutura, Incubar, Tecnovates, Incubadora, Científico, Projeto, Graduação, Relacionamento, Tecnológico, Aluno, Disciplina. Com isso, a Classe 4 (roxa) foi denominada “Estrutura”.

Figura 18 - Dendrograma das classes e suas formas lexicais predominantes

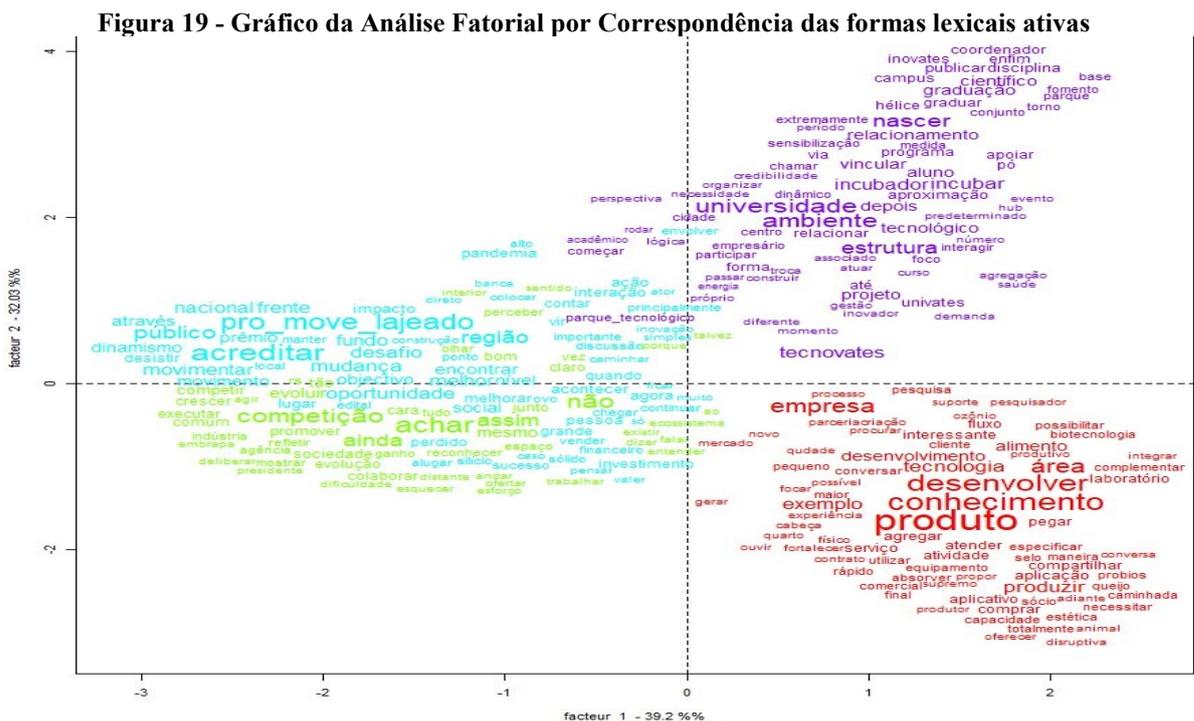


Fonte: Elaborado pela autora.

Complementando esta análise, o gráfico da Análise Fatorial por Correspondência (AFC), representativo das classes 1 a 4, é apresentado na Figura 20. A AFC permitiu extrair a informação presente no corpus textual 2 por meio de dois fatores, e evidenciar as relações entre as categorias latentes identificadas na CHD. Esses fatores estão organizados em dois eixos: horizontal (fator 1 - 39,2%) e vertical (fator 2 - 32,03%), sendo que, em conjunto, eles representam 71,23% da variabilidade.

Nela as formas textuais ativas estão separadas por cores, facilitando a visualização, uma vez que as de maior tamanho são aquelas que apresentam maior frequência nas falas dos entrevistados. Ao se analisar a Figura 20 em relação ao fator 1 (horizontal), observa-se que as formas lexicais presentes na categoria “Dinâmicas e valor capturado” (azul) e na categoria “Relações de competição e colaboração” (verde) representam narrativas similares, apresentando valores negativos em relação à linha vertical tracejada, porém elas são diferentes das categorias *Spillover* (vermelha) e Estrutura (roxa), com valores positivos.

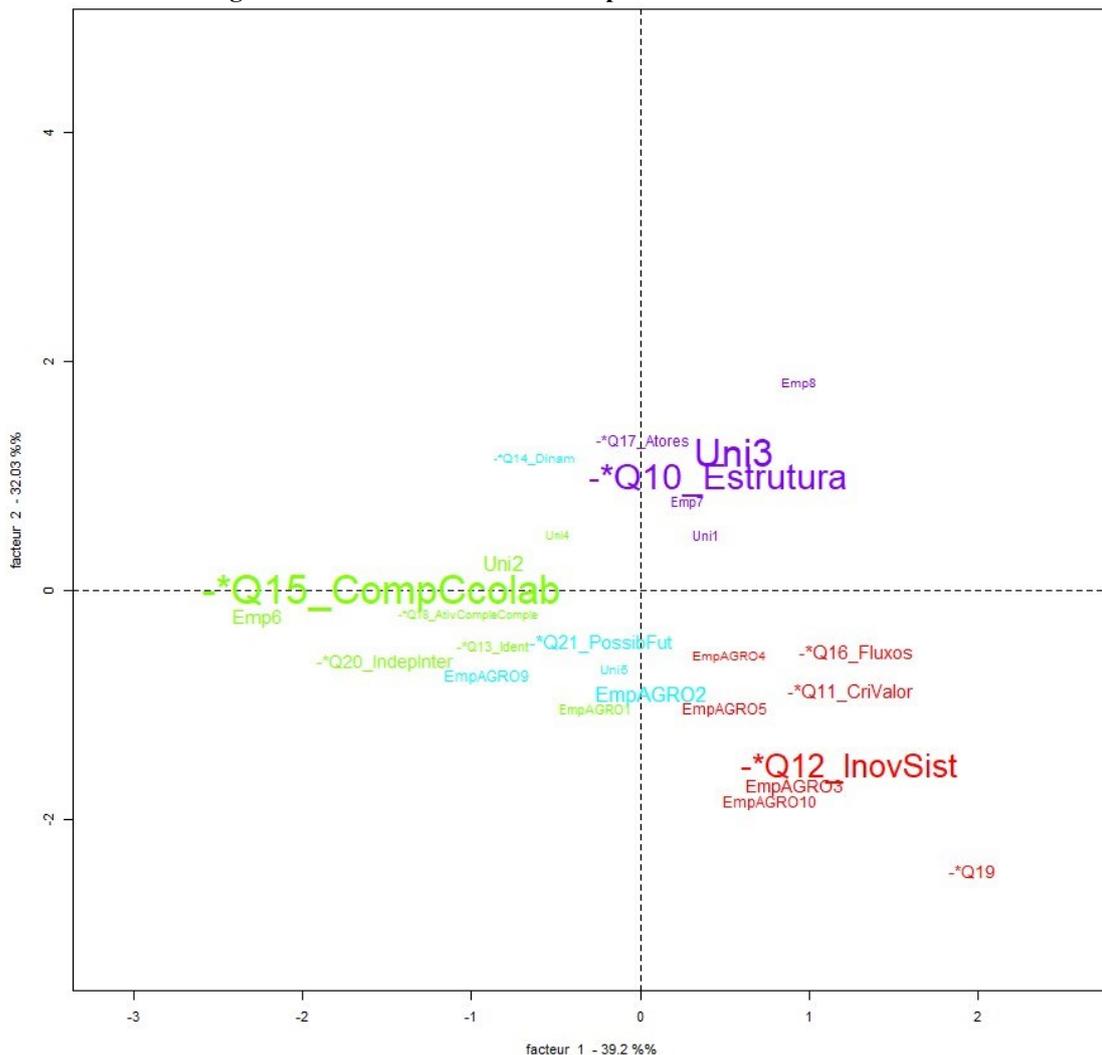
Em relação ao fator 2 (vertical), é possível observar que as formas da categoria *Spillover* (vermelha), com valores negativos (quadrante inferior direito), distingue-se da categoria “Estrutura” (roxa), com valores positivos (quadrante superior direito), indicando que representam narrativas distintas entre si. O mesmo não ocorre em relação às categorias “Dinâmicas e valor capturado” (azul) e Relações de competição e colaboração (verde), que possui um contraste menor (ambas próximas à linha horizontal tracejada).



Fonte: Elaborado pela autora.

As classes da Figura 20 também podem ser representadas em relação aos entrevistados (atores) e variáveis (atributos analisados), como indicado na Figura 21. Nela se observa um comportamento similar àquele já descrito em termos de contraste e similaridade entre as categorias. Vale destacar que as fontes de maior tamanho representam a maior influência na definição das categorias. Por exemplo, na categoria Estrutura (Roxa) ganham destaque o ator Uni3 e a questão 10 e na “*Spillover*” (vermelha) ator EMPAGRO3 e a questão 12.

Figura 20 - Gráfico de dois fatores para entrevistados e variáveis



Com base nas categorias latentes apontadas pela análise do IRAMUTEC, foi aprofundada a análise de conteúdo para as quatro Categorias identificadas (*Spillover*, Relações de competição e colaboração, Estrutura e Dinâmicas e valor capturado), considerados os atributos de ecossistemas de inovação e os tipos de atores neles presentes.

4.3.1 Categoria *Spillover*

Na categoria de análise *Spillover* (vermelha) se destacaram nas respostas dos entrevistados EMPAGRO3, EMPAGRO4, EMPAGRO5, EMPAGRO10, assim como, os atributos criação de valor, inovação sistêmica, fluxos, complementariedade e complementos.

A criação de valor está presente no Tecnovates, como destacado pelos entrevistados, que relataram processos e atividades colaborativas entre empresas, os quais iniciam com uma socialização em um evento realizado pelo PCT e acabaram gerando ideias de produtos e serviços em conjunto (*Spillovers*). Em relação esse atributo, o ator Uni5 destaca a realização de palestras de empresas pertencentes ao Tecnovates em cursos de graduação e pós-graduação, visitas técnicas de alunos da universidade no PCT, bem como práticas de compartilhamento de conhecimento, envolvendo pesquisadores do parque, de empresas, e dos programas de pós-graduação. Práticas que podem ser entendidas como *Spillovers* de Conhecimento por envolverem fluxos de conhecimento e relacionamentos entre universidades e PCTs com vistas ao fomento de pesquisa e desenvolvimento (P e D). Práticas que beneficiam os atores localizados na região, facilitando as trocas entre as empresas.

O ator governo destaca que a criação de valor também pode ser caracterizada a partir de troca de conhecimento e informação, que ocorre em atividades, a exemplo de palestras, seminários, reuniões promovidas pelo Pro_move Lajeado, bem como parcerias firmadas com a Univates. Além disso, por meio de editais de fomento, a exemplo daqueles do Finep, Inova/RS e Techfuturo, que alavancam a criação de valor e o fluxo de conhecimento entre o Parque e o governo. Situação que foi comprovada pelos respondentes por meio de projetos de pesquisa e desenvolvimento, realizados em conjunto, pela universidade e o Tecnovates, representado por empresas instaladas, ou não, no PCT.

Atributo que também é destacado por respondentes da sociedade civil, ocorrendo melhoria dos produtos e serviços ofertados (*Spillovers*) pelas empresas vinculadas ao parque, mesmo que fora da sua região geográfica, visto que a criação de valor foi descrita pela realização de palestras, cursos e eventos para o público em geral. Os entrevistados EMPAGRO3 EMPAGRO5, respectivamente destacam a relevância dos momentos de troca de conhecimento fomentados pelo Tecnovates, como segue.

[...] eu vou agregar valor para a outra empresa, é muito legal! Isso eu sempre digo, quanto mais empresas de biotecnologia no Tecnovates melhor, possibilita a criação e cocriação de valor dentro do ecossistema [...]

[...] para a criação e cocriação de valor acontecer dentro do Tecnovates, as cabeças necessitam estar abertas por isso a relevância de todos esses momentos de troca, que o Tecnovates nos proporciona [...]

É importante destacar que o estabelecimento do tipo de vínculo denominado empresa “associada externa” pelo Tecnovates, exemplifica outra possibilidade de criação de valor, de fluxo e compartilhamento de conhecimento que resulta em transbordo para fora do Parque. Apesar de elas não estarem instaladas dentro do parque, essas empresas participam de projetos de pesquisa e desenvolvimento, recorrendo ao parque para discutir questões específicas, utilizando laboratórios. Além de oportunizar que seus colaboradores usufruem da infraestrutura da universidade, a exemplo da academia, pista de caminhada, teatro, ambientes de lazer em geral, bem como acessem cursos de capacitação como língua estrangeira por um valor mais acessível.

A inovação sistêmica é outro atributo relacionado a essa categoria. Ele foi relatado pelos entrevistados na forma de processos compartilhados e atividades colaborativas entre as empresas, como já descrito. Sendo também relevante destacar que têm acesso a todas as atividades promovidas pelo Tecnovates todas as empresas vinculadas, independentemente do tipo de vínculo – empresas pré-incubadas, incubadas, residentes ou associadas externas de qualquer área de atuação. Forma de organização que é destacada pelas empresas como promotora de inovação sistêmica, pois proporciona fluxo de conhecimento relevante. Compartilhamento de conhecimento que proporciona o desenvolvimento de novas tecnologias e auxilia no posicionamento de mercado, entre outros, criando inovação sistêmica a partir de um novo produto ou pela melhora de um produto existente.

Da mesma forma, na relação com os atores universidade, governo e sociedade civil, o atributo “inovação sistêmica” é identificado. O próprio movimento Pro_move Lajeado é um exemplo deste atributo, dado o processo de interação estabelecido para a sua criação que envolveu um grande número de atores regionais, no qual o Tecnovates atuou como orquestrador durante um período inicial. Ademais, várias ações de inovação sistêmica surgiram na região com base no movimento Pro_move Lajeado, que só foi viabilizada pela atuação e interação entre atores, merecendo destaque a Rota da Inovação, a busca por fontes de financiamento via editais de fomento, entre outros.

Especialmente, a partir de transferências de informações, conhecimento, recursos e atividades entre:

- a) empresas do Tecnovates;
- b) universidade e o Tecnovates;

- c) a Quádrupla Hélice
- d) o Tecnovates.

Relações que geram *Spillovers* de Conhecimento, como aqueles exemplificados a seguir, em relacionamentos entre:

- a) universidade e Tecnovates, por meio de eventos conjuntos, atividades de disciplinas que ocorrem nas instalações do Tecnovates, o que também é válido para projetos de pesquisa e extensão, bolsas e estágios;
- b) comunidade e Tecnovates, pela geração de empregos e renda, pelo desenvolvimento de novos produtos e serviços, que melhoram a vida das pessoas e contribuem com o crescimento regional, bem como, ao realizar eventos com participação do Tecnovates e/ou parceiros;
- c) governo municipal, atores da Quádrupla Hélice e Tecnovates, pela promoção, apoio e qualificação de empreendedores, baseados em uma aliança estratégica.

Estando esse último relacionado a proposição de soluções aos problemas da região e aplicação do conceito de cidades inteligentes, visando o desenvolvimento econômico, a inovação e o desenvolvimento de tecnologia.

É importante destacar que é coerente considerar que os *Spillovers* de Conhecimento identificados estejam em uma mesma categoria de análise, pois eles são produzidos pela presença dos atributos – criação de valor, inovação sistêmica e fluxo em criação de valor e inovação sistêmica. O que é corroborado pela manifestação da EMPAGRO4.

[...] os fluxos que possibilitam criação de valor são diversos [...] o próprio conhecimento que cada empresa traz enriquece as interações [...] cada empresa na sua área [...] todos os processos que são desenvolvidos aqui no Tecnovates proporcionam novas experiências e aprendizagem [...] essa interação nos ajuda, que eu acho muito interessante é compreender o mercado[...]

A análise realizada e os relatos dos entrevistados da categoria *Spillover*, permitem afirmar que o Tecnovates se constitui em um ambiente que favorece a interação, ao promover a disseminação de conhecimento por meio de uma maior aproximação entre empresas, universidades, entre outros atores. Constatação que tem suporte no fenômeno ecossistêmico.

De acordo com Figlioli e Porto (2012), PCTs são empreendimentos planejados, dotados de uma organização gestora institucionalizada, que visa à promoção da inovação por meio de mecanismos de *Spillovers* de Conhecimento e da articulação e/ou oferecimento de serviços tecnológicos de interesse das empresas. Além disso, os PCTs são conhecidos por promoverem desenvolvimento alicerçado no conhecimento, na Pesquisa e Desenvolvimento (PeD), bem

como na busca de produtos e serviços de alto valor agregado, ao possibilitar inovação e criação de novas empresas de base tecnológica (Etzkowitz, 2009). Assim, oferecem um ambiente de interação entre academia, setores específicos e governo (Hansson *et al.*, 2005; Metcalfe, 2010).

No contexto do Tecnovates, a criação de valor está diretamente relacionada com o conhecimento e as trocas internas realizadas. Trocas que podem ser consideradas atividades e processos colaborativos na geração de valor para os clientes, e *stakeholders* com base em uma perspectiva ecossistêmica (Ritala *et al.*, 2013).

Outra questão importante se dá no Tecnovates, com a presença conjunta dos outros atributos inovação sistêmica, de seus complementos e da presença de fluxos de entrada e saída, para que ocorra a criação de valor. O que está relacionado à identificação de fluxos de conhecimento não intencionais, saindo do Tecnovates e capturados externamente, neste caso específico, denominados de *Spillovers* de Conhecimento.

São exemplos desse tipo de mecanismo de disseminação de *Spillovers* de Conhecimento:

- a) palestras, visitas técnicas, cursos realizados;
- b) a participação em editais de propostas de financiamento;
- c) a atribuição de bolsas de fomento à inovação; o contato com potenciais investidores.

Assim como, destacam-se os produtos criados no Tecnovates que são direcionados ao setor de alimentos que, ao serem adquiridos por produtores rurais, possibilitam a apropriação de conhecimento e a sua transferência para suas atividades. Além deles, esses mecanismos se manifestam na forma dos serviços internacionais dos laboratórios de Energias em análises contínuas de amostras para avaliação de potencialidades de Biogás e de Acarologia, a partir do projeto “Comportamento populacional de *Dermanyssus gallinae* em aviários de aves de postura vacinadas com “Vaxxinova”. Ações de criação do conhecimento que proporcionam benefícios externos captados, e desfrutados, por aqueles que não foram seus criadores.

4.3.2 Categoria Relações de Competição e Colaboração

Nessa categoria de análise (verde) os respondentes que se sobressaíram foram Uni2, Uni4, Empresa6, EmprAGRO1, assim como os atributos Competição e Colaboração, Atividades, Identidade e Interdependência, Independência hierárquica. Os atributos “competição e colaboração” são percebidos nas falas dos entrevistados, como indicado a seguir.

[...] muito mais forte colaboração[...] tem algumas empresas que são do mesmo ramo, gera uma sensação de competição [...] interessante que o próprio Tecnovates auxilia em relação a isso, mostra as várias possibilidades das empresas, e acaba direcionando para uma relação de colaboração[...] (EMPAGRO1)

[...] competição entre os parques não vejo muito [...] os parques tecnológicos se ajudam bastante, colaboram bastante, conversamos sobre os nossos desafios [...]. Claro, competimos por recursos, mas ao mesmo tempo nós ajudamos a escrever e formular os projetos [...] Mas sim, existe uma competição velada (Uni2).

A competição no Tecnovates não é descrita como um problema, tendo sido observado um ambiente de respeito propício ao desenvolvimento de parcerias, mesmo entre empresas da mesma área de atuação. Em geral, os respondentes assumem que pode haver competição com empresas de fora do Tecnovates, principalmente em relação aos colaboradores qualificados, porém essa não é considerada uma procuração. Embora admita que existe competição entre empresas, a atuação conjunta é descrita pelo Uni2, que destaca a competição entre PCTs por recursos de editais de fomento, que foi descrita como um sentimento de colaboração maior do que de competição.

Com isso, a ideia de colaboração é dominante no Tecnovates, o que é destacado por vários entrevistados, que atrelam este atributo a criação de valor, inovação sistêmica, o que pode ser exemplificado na afirmação do entrevistado Uni5, “[...] a nossa característica aqui é colaborar, então essas questões fazem super sentido [...] inovação sistêmica, identidade, colaboração [...]”.

Em relação ao atributo “atividades” os entrevistados tiveram a compreensão de que as empresas podem atuar de várias formas no Tecnovates. Por exemplo, uma empresa pode desenvolver uma determinada atividade que é complementar ao produto de uma outra empresa. Outra forma é criar uma melhoria de processo para um cliente a partir do seu conhecimento. Além dessas, há interação com outras empresas para o desenvolvimento de um novo produto.

Em cada situação descrita pelos respondentes é possível perceber as atividades diferentes assumidas pelas empresas, o que quando confrontado com a teoria (Adner, 2017), corrobora a perspectiva de que cada ator realiza múltiplas atividades, bem como, que múltiplos atores podem estar envolvidos na realização uma única atividade. O que pode ser exemplificado nos relatos pelos do entrevistado EMPAGRO2, como segue.

[...] existem empresas que desenvolvem atividades que se complementam e interagem com os membros do parque[...]. A complementariedade de tecnologia de novos processos, de novos serviços que contribuíram para um dos casos de sucesso[...]o caso mais famoso do Tecnovates foi o do ozônio [...]

O conceito envolvido no atributo Identidade foi facilmente compreendido pelos entrevistados. De acordo a EMPAGRO1, “[...] algumas pessoas podem até achar que são empresas dentro de um prédio, mas outras compreendem o verdadeiro significado que faz parte do Tecnovates [...] existe uma identidade e um significado claro de pertencimento ao Parque e consequentemente a região [...]”.

Manifestação que é coerente com o entendimento de Cornelissen *et al.* (2007), no qual a identidade está relacionada ao significado compartilhado que uma entidade organizacional fomenta em relação aos demais membros, disseminando um sentimento de pertencimento. De acordo com os entrevistados, essa identidade não surgiu no Tecnovates, visto que o histórico de cooperação da região foi o precursor deste sentimento, que foi fortalecido com o passar dos anos. Outro exemplo de identidade compartilhada é o premiado movimento Pro_move Lajeado, expresso na fala da EMPAGRO2.

Creio que para as empresas do Tecnovates, existe um significado compartilhado [...] esse significado de identidade. Existe uma construção [...] e esse prêmio do movimento Pro_move_Lajeado foi uma pimentinha[...] a nossa região é boa, temos competência.

O atributo interdependência é reconhecido pelos entrevistados que, por exemplo, citaram empresas que desenvolvem novos produtos conjuntamente (complementos e complementaridade), e/ou melhorar produtos existentes. Esse atributo também pode ser identificado nas falas dos entrevistados ao descrever outros atributos (criação de valor, e inovação sistêmica e a complementariedade). A presença desse atributo é ilustrada a seguir, respectivamente, pelas afirmações do entrevistado EMPAGRO1, na perspectiva das empresas, e pela Uni3 na perspectiva da gestão do Tecnovates.

[...] eu e uma outra empresa do Tecnovates acabamos desenvolvendo uma interdependência tecnológica, a partir de uma oportunidade que identificamos [...]. A partir disso, desenvolvemos uma capacidade maior de criação de valor e complementariedade [...] criamos um produto, diferente dos que já tínhamos, mas que considero disruptivo a partir de tecnologias que já dominamos [...]

[...] estamos sempre abrindo oportunidades para desenvolver nas empresas o sentimento de identidade com o Tecnovates [...] uma coisa leva a outra [...]. Se existe pertencimento, o interesse em colaborar aumenta, se identifica conexões, pontos de interdependência, se compartilha fluxos de conhecimento, tecnologia [...]. No final temos criação de valor para o cliente! Dessa forma, vamos construir uma rede de inovação sólida!

A afirmação da EMPAGRO1 evidencia que a estrutura fornecida pelo Tecnovates permite que as empresas desenvolvam inovações a partir de relações interdependentes e

complementares com outras empresas. O que demonstra a presença de relações ecossistêmicas entre empresas, resulta em criação de valor, inovação sistêmica e foco da proposta de valor pelo Tecnovates. Como afirma a Uni3, essas relações de interdependência ocorrem devido ao compartilhamento de conhecimento tecnológico (produtos e processos), econômico (recursos e interesses) e cognitivo (conhecimento, habilidades e identidade coletiva), o que é possível em função da estrutura fornecida pelo Tecnovates.

Em relação ao atributo independência hierárquica, os entrevistados não apresentaram uma manifestação específica. Porém, nas entrevistas, a pesquisadora pode identificar indiretamente alguns aspectos da independência hierárquica. Ao serem estabelecidas parcerias entre empresas do Tecnovates, por exemplo, as empresas informam a tecnologia que dominam para a criação de novos produtos, ou seja, a coordenação é definida muito antes de qualquer contrato formal, uma vez que o-entrevistado EMPAGRO4 narra essa situação “[...] quando definimos o que cada uma ia desenvolver, conversamos com o pessoal da direção [...] quem necessita entrar em consenso somos nós que vamos trabalhar juntos. O advogado é só na hora de colocar no papel mesmo [...]”.

4.3.3 Categoria Estrutura e Atores

Na categoria Estrutura e atores se destacaram os respondentes Uni1, Uni3, EMPRESA7 e EMPRESA8, assim como os atributos estrutura e atores.

Em relação ao atributo “atores”, é descrito como ocorre esse relacionamento no Tecnovates. Os respondentes destacam o uso da infraestrutura do Tecnovates para desenvolver diversas ações que fomentam a inovação, e que proporcionam uma interação maior com a sociedade, propiciando a interação entre atores. De acordo com Dedehayir, Mäkinen e Ortt, (2018) esses atores incluem fornecedores, entregadores, componentes, complementadores, desenvolvedores, tecnologias, organizações de suporte e clientes. O relacionamento entre atores é propiciado pela estrutura oferecida, o que é tratado a seguir.

Para os entrevistados, a estrutura oferecida pelo Tecnovates possibilita um ambiente para criação de valor e inovação sistêmica, bem como viabilizar os fluxos (conhecimento, inovação, recursos), o compartilhamento de uma identidade, a colaboração, internamente entre atores e fora dele.

As setenta empresas vinculadas ao Tecnovates (pré-incubadas, incubadas, residentes e associadas externas) atuam em diversas áreas, mas se destaca o grande número de empresas, pesquisas e parcerias direcionados aos setores de alimentos e meio ambiente.

[...] quais são os nossos números? Temos em torno de setenta empresas orbitando ao redor deste nosso ambiente de inovação, porque hoje a nossa incubadora faz parte da estrutura do Tecnovates e cada vez menos nós diferimos o que é incubadora e o que é parque tecnológico. (Uni3)

[...] na estrutura do Tecnovates temos empresas em diferentes estágios de relacionamento e de atuação, vamos ter as pré- incubadas, as incubadas, as empresas residentes, e as empresas associadas. Também temos aquelas empresas que não querem estar no Tecnovates, mas querem desenvolver projetos de pesquisa e desenvolvimento estando fora. (Uni5)

Outro aspecto da estrutura destacado pelos entrevistados são os laboratórios específicos para o desenvolvimento de protótipos e pesquisas realizados por profissionais que podem ser tanto da Univates, como específicos do parque, como descrito pela Uni3.

[...] nas áreas de tecnologia de alimentos e biotecnologia sabemos que precisamos de uma estrutura de laboratórios de desenvolvimento de novos produtos, testagens, avaliações, experimentações de novos processos e, muitas vezes, o gargalo das empresas é que não tem estas estruturas de pesquisa e desenvolvimento que o Tecnovates tem.

A qualidade da estrutura oferecida pelo Tecnovates também pode ser observada pelo número de bolsas de pesquisas oferecidas, que são fruto de parcerias entre as empresas, o Tecnovates e a universidade. Essas, possibilitam que as empresas instaladas no parque, normalmente incubadas e graduadas, possam contar com pesquisadores de mestrado e doutorado, o que também ocorre em relação às empresas que não utilizam estrutura física do parque (associadas).

Outro aspecto que merece destaque em relação ao atributo estrutura é a equipe de profissionais que dão suporte às empresas do parque, bem como as suas relações com outros atores (universidade, governo, sociedade civil), como exemplificado na fala de EMPAGRO3.

[...] o Tecnovates possui mentores disponíveis, psicólogos e estrutura física com pesquisadores, se ele não existisse não teríamos conectado muitos desses negócios, às vezes não chegamos diretamente no produto, mas sim temos um ambiente que possibilita a criação de valor para o usuário final e para os atores.

A compreensão da existência de uma estrutura sólida é também corroborada pelo número significativo de editais, bolsas e financiamentos, aos quais as empresas do parque concorrem, como pode ser observado nas falas de Uni1 e EMPAGRO2, respectivamente.

[...] a estrutura pode contribuir nos processos inovadores de diferentes formas, mesmo assim, talvez a mais reconhecida sejam: os projetos de pesquisa e desenvolvimento, desenvolvidos na própria estrutura do Tecnovates, as mentorias e os programas de qualificação, principalmente, àqueles mais direcionados às empresas incubadas [...] é um grande arranjo, são muitos parceiros, e o Tecnovates é o centro desta rede. O

Parque nem sempre interage de igual forma com todos, mas na medida do possível trabalha para contribuir na criação e captura de valor de todos os atores com o qual se relaciona.

[...] a estrutura que temos aqui no Tecnovates nos possibilita um ambiente para criação de valor, tem processos e estratégias para isso, tem uma variedade de atores, fomenta as complementariedades, fomenta a colaboração entre as empresas.

Ao analisar as respostas dos entrevistados fica evidente a presença dos atributos atores e estrutura no Tecnovates, e como eles contribuem com os atributos evidenciados anteriormente, demonstrando que a estrutura é um atributo essencial para as ações e interações neste PCT. O que é relatado na literatura, que descreve a estrutura como aspecto fundamental para a discussão de ecossistemas (Adner, 2000, 2006, 2013; Adner; Feiler, 2016; Adner; Kapoor 2010).

Há constatações que demonstram que o Tecnovates oferece uma estrutura que funciona como uma plataforma de desenvolvimento de inovação e tecnologia. De acordo com Gawer, (2014), uma plataforma é um conjunto de subsistemas e interfaces que formam uma estrutura comum, na qual um fluxo de produtos pode ser desenvolvido. Nesse sentido, o PCT Tecnovates possui densidade e assume centralidade da rede que afeta a criação e captura de valor (Adner, 2017), vale lembrar que este autor afirma que um ecossistema é definido pela estrutura de alinhamento do conjunto multilateral de parceiros que precisam interagir para que uma proposta de valor focal se materialize.

4.3.4 Categoria Dinâmicas e Valor Capturado

Na categoria Dinâmicas e valor capturado se destacaram os entrevistados Uni5, EMPAGRO 2, EMPAGRO9, bem como os atributos dinâmicas e captura de valor. Nessa categoria também foi possível observar a perspectiva dos entrevistados em relação às Possibilidades futuras do Tecnovates.

É possível identificar a existência do atributo Dinâmicas, visto que as narrativas dos entrevistados abordam as frequentes mudanças na estrutura no Tecnovates, ao possibilitar que as relações entre as empresas do PCT criem novos produtos, que neste caso corrobora a ideia de criação e captura de valor.

Os entrevistados vislumbram um PCT cada vez mais dinâmico, com um número maior de empresas nas áreas foco e /ou empresas que possam contribuir com o desenvolvimento do PCT. A exemplo de cooperativas de crédito e empresas de tecnologia que possam contribuir com complementos em áreas que ainda o PCT não atua, bem como o Tecnovates assumir um papel ainda mais relevante no contexto regional. Em relação ao último ponto mencionado, um

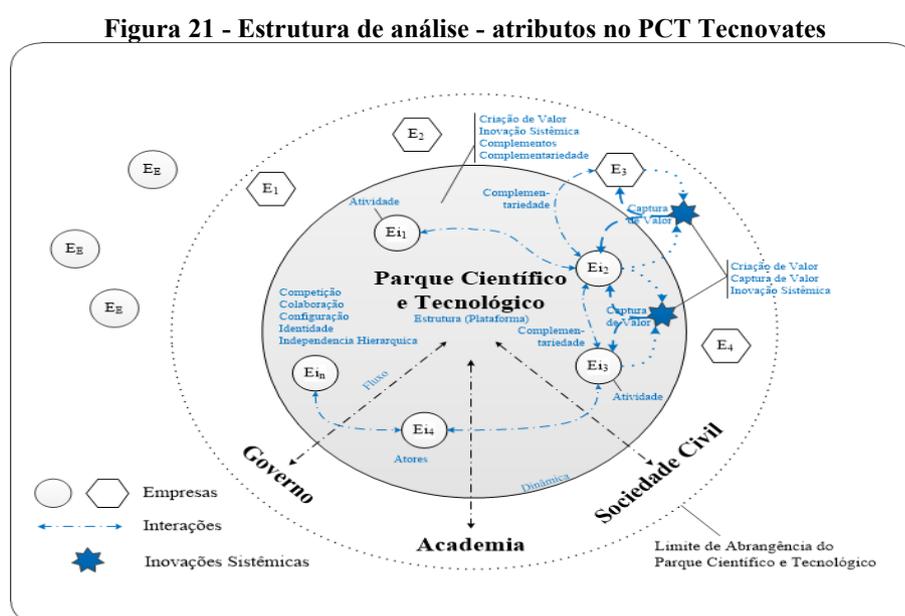
entrevistado idealiza “um novo Vale do Silício, porém direcionado aos alimentos” (EMPAGRO4).

4.4 APLICAÇÃO DA ESTRUTURA ANALÍTICA AOS RESULTADOS EMPÍRICOS

O estudo empírico PCT Tecnovates, com a sua caracterização (seção 4.2) e observação, enquanto uma meta-organização geradora de *Spillovers* de Conhecimento para os agronegócios (seção 4.3), oferece subsídios para a apreciação da estrutura analítica proposta (seção 3.5). O que é realizado a seguir, pela análise das proposições estabelecidas na seção 3.5.

4.4.1 Proposição 1 (P1): Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs) podem atuar como meta-organização.

A Proposição 1 foi verificada no contexto empírico em que foi testada. O PCT Tecnovates atua como uma meta-organização, podendo ser caracterizado com base no conjunto de atributos (16) essenciais para a gestão de um ecossistema – criação de valor, inovação sistêmica, complementariedade, complementos, fluxos, configuração, estrutura, atores, competição, colaboração, atividades, interdependência, independência hierárquica, captura de valor, identidade e dinâmica – descritos por Gomes *et al.* (2021). A Figura 21 identifica, na estrutura de análise utilizada, como esses atributos se manifestam no contexto do PCT Tecnovates.



É importante destacar que na análise foi constatado que alguns dos entrevistados não evidenciaram em suas respostas atributos investigados de maneira explícita, seja por não possuírem compreensão teórica suficiente sobre essas questões, seja por não os visualizar no dia a dia do Tecnovates. Nesses casos, foi possível observar que os entrevistados direcionaram suas respostas a questões que lhes eram mais familiares.

Apesar disso, as falas que versaram sobre as relações entre atores permitiram identificar elementos que apontaram a presença de todos os atributos necessários para a gestão do ecossistema de inovação. Porém, durante a análise, a pesquisadora pôde caracterizar indiretamente a presença desses atributos nas respostas. São exemplos disso, os atributos – configuração, complementariedade, complementos e captura de valor – que não foram completamente contemplados nas respostas dos entrevistados.

Em tese, a adequada gestão de ecossistemas demanda o conjunto completo de atributos investigados, que podem estar presentes, ou serem percebidos, em maior ou menor intensidade pelos atores envolvidos no PCT Tecnovates. Apesar disso, na prática, a identificação de um atributo em menor intensidade, ou a sua ausência, podem não ser impeditivos à operação, ou consolidação, de um ecossistema. Além disso, a investigação empírica pode indicar a presença de atributos não investigados, a exemplo do que ocorreu com o elemento Plataforma. Dessa forma, há questões que podem estar relacionadas ao nível de maturidade do PCT investigado e com o entendimento dos conceitos envolvidos pelos respondentes.

A adequação da estrutura proposta pode ser exemplificada pelas interações descritas na Figura 22, como é o caso:

- a) dos fluxos entre E_{i3} e E_{i4} (empresas instaladas dentro do Tecnovates);
- b) da complementariedade entre E_{i2} e E_3 (E_{i2} instalada dentro do Tecnovates
- c) da E_3 empresa instalada fora do Tecnovates) gerando inovação sistêmica, consequentemente, criação e captura de valor, bem como, similarmente entre E_{i2} e E_{i3} (empresas instaladas dentro do Tecnovates) gerando inovação sistêmica, consequentemente, criação e captura de valor.

Esses três casos foram observados na prática e correspondem às interações para:

- a) no primeiro caso, desenvolver novos fermentos e kefir para a indústria láctea;
- b) no segundo, estudar ácaros;
- c) no terceiro, desenvolver uma estação meteorológica.

Na mesma perspectiva, na Figura 22 são indicados os atributos atividades, atores, dinâmicas e fluxo, também são evidenciados nas interações observadas no PCT Tecnovates. As empresas que possuem o setor de P e D no parque desenvolvem nos laboratórios (do PCT)

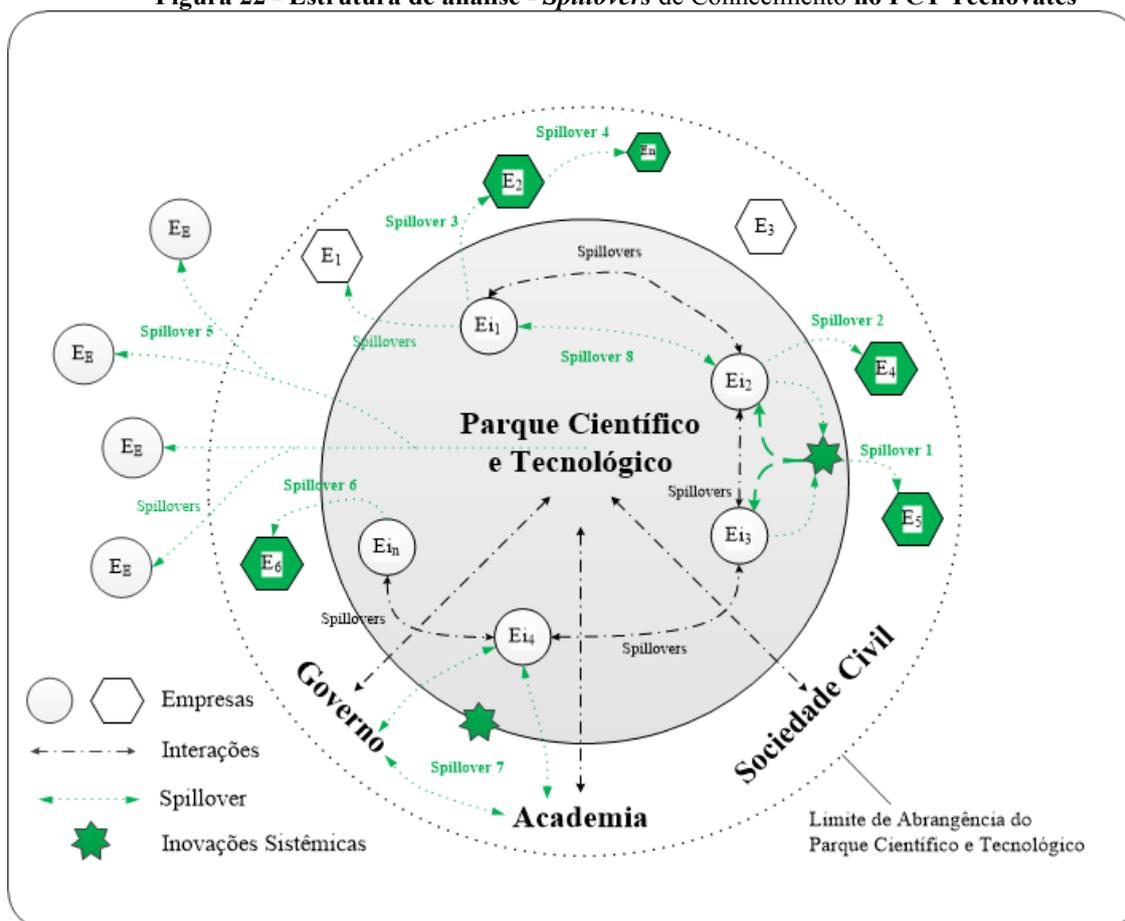
novos produtos para serem comercializados por cooperativas da região, propondo a criação de novos tipos de produtos, principalmente com uma vida útil maior na “prateleira do supermercado”. Ou seja, foi verificado que as inovações sistêmicas desenvolvidas são provenientes de “atividades” que ocorrem entre diferentes atores (empresas) que são influenciados por fluxos (conhecimento, financeiro, material etc.) e pela dinâmica presente no Tecnovates. Por fim, na Figura 22 estão identificados atributos que integram a perspectiva do PCT como uma estrutura/plataforma para o desenvolvimento de inovações: competição, colaboração, configuração, identidade e independência hierárquica. Esses atributos proporcionam interações que dão suporte a todas as empresas instaladas no PCT, e contribuem mais especificamente para um ambiente “fértil” para inovações. Ademais, um número significativo de empresas que desenvolvem pesquisas e possuem bolsas de doutorado e fomento de órgãos públicos, a exemplo da pesquisa de extrato de microalga nanoencapsulado, contendo carotenóides como matéria-prima para aditivo animal e a Identificação, isolamento e concentração de lisozima e avidina presentes na clara do ovo, como antimicrobiano para a indústria láctea e carne.

Com isso, o conjunto de elementos apresentados na análise empírica conduzida, seção 4.3, indicou que o PCT Tecnovates pode ser compreendido como uma meta-organização, o que contempla a primeira proposição desta tese.

4.4.2 Proposição 2 (P2): Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs) geram *Spillovers* de Conhecimento para a região onde estão inseridos e para os atores vinculados

Ao ser testada no contexto empírico, a Proposição 2 foi verificada. O contexto empírico analisado se mostrou um ambiente rico na identificação de *Spillovers* de Conhecimento direcionados aos agronegócios. O foco do PCT Tecnovates é o setor de alimentos, que foi descrito pelos respondentes como sendo a sua vocação, o desenvolvimento das cadeias produtivas de alimentos da região do Vale do Taquari. A Figura 23 identifica na estrutura de análise utilizada como esses *Spillovers* se manifestam no contexto do PCT Tecnovates.

Figura 22 - Estrutura de análise - *Spillovers* de Conhecimento no PCT Tecnovates



Fonte: Autora.

Nota: E, Empresa | Ei, Empresa interna | EE, Empresa Externa.

Nas empresas investigadas foi possível observar o desenvolvimento de produtos e serviços direcionados:

- aos produtores rurais individuais e àqueles ligados a cooperativas;
- à indústria animal e de biocombustível;
- à agroindústria produtora de derivados de leite;
- à produção de fermentos biotecnológicos para agro alimentícia;
- ao consumidor final.

Nesse sentido, é importante destacar que as inovações sistêmicas, criação e captura de valor, realizadas para a geração desses produtos e serviços podem ser consideradas *Spillovers* de Conhecimento. Além desses, são exemplos dos *Spillovers* observados uma gama de pesquisas científicas em parceria entre empresas instaladas no PCT Tecnovates, empresas externas a ele (mas que possuem vínculo), universidade e os governos Estadual e Federal para o setor do agronegócio, que já foram desenvolvidas, ou seguem ocorrendo.

Dentre o conjunto de *Spillovers* de Conhecimento identificados nesta pesquisa, foram selecionados oito, para serem descritos nesta seção, como validação interna da estrutura de análise indicada na Figura 22.

O *Spillover* 1 pode ser exemplificado no caso do desenvolvimento do produto estação meteorológica, que é uma inovação sistêmica criada por duas empresas do Tecnovates (E_{i2} e E_{i3}) já utilizada por produtores rurais individuais (E_5) e associados às cooperativas da região, resultante da complementariedade entre duas empresas instaladas no Tecnovates. O *Spillover* 2 se refere ao desenvolvimento de tecnologia e produtos de ozônio (E_{i2}) para a prevenção de doenças pela sua aplicação em árvores frutíferas, vinhedos, hortaliças, morangos, tomates e culturas. O ozônio é utilizado como um agente fungicida e a água é ozonizada e utilizada para pulverizar as culturas, no agronegócio (E_5).

A parceria entre o setor de PeD de uma cooperativa da região (E_2) e o PCT Tecnovates (E_{i1}) resultou no desenvolvimento de tecnologia para produtos alimentícios existentes e, também, novos produtos (*Spillover* 3), que aumentam o tempo de vida na prateleira. Uma interação que agrega valor (*Spillover* 4) aos produtos da cooperativa e a todos os produtores associados a ela (E_n).

O *Spillovers* 5 ocorre entre empresas fora da área de abrangência do Tecnovates e pode ser descrito pelos vários projetos de pesquisas suportados pelos laboratórios da estrutura do PCT Tecnovates a empresas (E_E), como no caso da prestação de serviços internacionais pelos laboratórios: de Energias Renováveis no projeto análises contínuas de amostras para avaliação de potencialidades de Biogás, em parceria com a Toyota Tsusho do Brasil BMP; e de Acarologia em um projeto com o Laboratório Biovet Ltda, representante, no Brasil, da empresa Holandesa desenvolvedora da Vacina "Vaxxinova".

A empresa (E_{i_n}) demonstra o *Spillover* 6, ao produzir geleias naturais com baixos teores de açúcar, comercializadas em vários pontos de venda no comércio local, e realizar cursos de capacitação para qualificar as agroindústrias familiares do Vale do Taquari (E_6), que contam com estudantes de cursos de graduação da Universidade. O *Spillover* 7 pode ser exemplificado pela participação conjunta da Universidade (Academia) e de empresas do PCT Tecnovates (E_{i4}), que resultou em êxito, em editais, em nível federal e estadual, para a realização de pesquisas de desenvolvimento de conhecimento e tecnologias para o agro, projetos que estão indicados no Apêndice C. Finalmente, o *Spillover* 8 se refere à troca de conhecimento entre empresas internas (E_{i1} e E_{i2} , ambas do setor lácteo), que têm atividades de cooperação e utilizam os laboratórios do PCT Tecnovates para a produção de inovação em produtos e serviços.

Além desses, foram observados *Spillovers* de Conhecimento que foram gerados no PCT Tecnovates e transbordam difusamente para a região. O que pode ser expresso pela formação e movimentação de profissionais altamente especializados e a quantidade de colaboradores vinculados ao Tecnovates (363), proporcionando trocas formais e informais entre pessoas, que podem gerar novas ideias e inovações (transbordamento). Do mesmo modo, pode se considerar os anos de 2022 e 2023, pela prestação de serviços de análise dos diversos laboratórios (1.867) para as empresas da região (E_n) e pela captação de, aproximadamente, R\$13 milhões em recursos captados para projetos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo são apresentadas as considerações finais da investigação, propiciando uma visão geral tanto das perspectivas teóricas quanto empíricas.

Esta tese questionou *Como Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs) podem se organizar para atuar como meta-organização e gerar Spillovers de Conhecimento para os agronegócios?* E adotou como objetivo geral: Analisar como um Parque Científico e Tecnológico (PCT) pode *se organizar para atuar como meta-organização e gerar Spillovers de Conhecimento para os agronegócios*.

A partir de uma revisão teórica, foi definido como objeto de investigação o Parque Científico e Tecnológico (Tecnovates). Caso único, que permitiu compreender em profundidade o fenômeno investigado, e relevante por seu papel no desenvolvimento econômico e regional do Vale do Taquari, assim como, na produção de conhecimento para o setor dos agronegócios. A pesquisa qualitativa realizada, utilizou entrevistas semiestruturadas para coleta de dados e a posterior análise e discussão dos resultados. Também foram utilizados documentos como fonte adicional para a triangulação de dados.

Endereçando o primeiro objetivo específico - *caracterizar os Parques Científicos e Tecnológicos com base nos atributos de ecossistemas de inovação* - os resultados desta tese identificaram empiricamente a presença, em diferentes intensidades, de um conjunto de atributos para a gestão de ecossistemas de inovação: Criação de Valor, Inovação Sistêmica, Atores, Interdependência, Estrutura, Dinâmica, Colaboração, Independência Hierárquica, Competição, Complementariedade, Complementos, Identidade, Captura de Valor, Configuração e Fluxos. Além de serem observados individualmente, verificou as interações entre eles, e com os atores que se relacionam com o PCT. Esses resultados permitiram concluir que a primeira proposição teórica foi atendida: *Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs) podem atuar como meta-organização*.

Quanto ao segundo objetivo específico - Identificar os *Spillovers* de Conhecimento gerados por um Parque Científico e Tecnológico (PCT) que são direcionados aos agronegócios - os resultados obtidos possibilitaram observar que os conhecimentos gerados dentro da estrutura do PCT, transbordam para as empresas que estão instaladas nele, para atores que estão na área sua de abrangência, podendo também, transbordar para atores fora da sua área geográfica. O que evidenciou que o Tecnovates se organiza em uma dinâmica para impulsionar a geração desse conhecimento. Resultados esses, que permitiram concluir que a segunda

proposição teórica foi atendida: *Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs) geram Spillovers de Conhecimento para a região onde estão inseridos e para os atores vinculados.*

Quanto ao terceiro objetivo específico - *propor e validar uma estrutura analítica que relaciona ecossistema de inovação e Spillovers de Conhecimento* - esta tese estabeleceu uma estrutura analítica que considera o PCT uma meta-organização, voltado para o contexto do agronegócio e que proporciona *Spillovers de Conhecimento* para os atores vinculados a ele. A partir dele, foram estabelecidas duas proposições que foram testadas empiricamente. Essa estrutura analítica foi aplicada ao contexto empírico do PCT Tecnovates, possibilitando a verificação da adequação teórico-prática.

5.1 IMPLICAÇÕES DA INVESTIGAÇÃO

Do ponto de vista teórico esta tese teve como principal contribuição a proposição de uma estrutura analítica que considera, simultaneamente, os fenômenos de ecossistema de inovação e de *Spillovers de Conhecimento*. Com base nesta estrutura analítica é possível investigar PCTs como meta-organização e identificar os seus *Spillovers de Conhecimento*, assim como utilizá-la para contextos diferentes daquele investigado nesta tese.

Entende-se que esta tese contribui para o avanço dos estudos de ecossistemas de inovação ao considerar a aplicação da proposta de caracterização por atributos em novos ambientes de inovação e, conseqüentemente, contribuir para o estudo da sua gestão. Raciocínio que é válido para ecossistemas, assim como para PCTs. Dado que, as metas organizações têm a capacidade de direcionar a proposta de valor, alterar a estrutura, do mesmo modo que capacitar e gerenciar processos com novos atores, o que possibilitaria a proposição de realizar novas atividades em ambientes de inovação. Mecanismo esse, que pode auxiliar na tomada de decisão em contextos de grande diversidade de atores, bem como responder coletivamente frente às dinâmicas dos ecossistemas.

Nesse contexto, a gestão do processo pela perspectiva de uma meta-organização pode alavancar a inovação nos PCTs ao priorizar a aprendizagem e intercâmbio de conhecimentos entre atores, como forma de criação de valor, o que aproxima das discussões de *Spillovers de Conhecimento*, ao contribuir com o avanço na identificação dos conhecimentos gerados pelos PCTs.

Do ponto de vista prático, a investigação conduzida e a estrutura analítica proposta agregam ao oferecer uma abordagem de gestão para PCTs, especialmente, àqueles direcionados aos agronegócios, setor que tem apresentado importante crescimento no número de ambientes

de inovação, e considerável participação econômica e tecnológica no Brasil. Contribuindo, por exemplo, com o desenvolvimento de inovações sistêmicas, a criação e captura de valor, e a produção de complementariedades entre os atores do PCT.

Ao finalizar a consideração de duas proposições teóricas elaboradas nesta tese, pode-se considerar a sua utilização como suporte para o desenvolvimento de políticas públicas que incentivem os PCTs a atuarem como vetores de desenvolvimento dentro da sua região e fora dela.

5.2 LIMITAÇÕES DA INVESTIGAÇÃO

Apesar dos esforços realizados para a realização desta investigação, algumas limitações foram identificadas. Embora tenham ocorrido visitas *in loco* e a observação direta, a maioria das entrevistas foram realizadas virtualmente, o que pode se constituir em uma limitação. A reestruturação na gestão do PCT Tecnovates ocorrida durante a coleta de dados pode ter sido um aspecto limitador da investigação, apesar de ela ter sido complementada com a coleta de dados com os novos gestores. Não obstante ter sido contextualizado o histórico de implantação do PCT Tecnovates, ele foi investigado em seu nível de maturidade atual, não tendo sido estudados os níveis de maturidade em momentos anteriores. Apesar de os PCTs possuírem similaridades no Brasil, o Tecnovates se apresenta com um contexto de investigação específico – econômico, político, cultural, institucional etc. – que são particulares da região, assim, para fins de generalização, seria importante o uso da estrutura proposta em outros casos.

5.3 DIREÇÕES PARA INVESTIGAÇÕES FUTURAS

Ao se considerar as contribuições desta tese, sugere-se um conjunto de investigações futuras. Seria importante aplicar a estrutura analítica proposta em pesquisas comparativas, envolvendo outros PCTs com ênfase nos agronegócios. Além disso, essas aplicações poderiam ocorrer em PCTs cujo foco está direcionado para outros setores. Da mesma forma, é possível aplicar a estrutura analítica proposta em outros ambientes de inovação, a exemplo de *hubs* de inovação e ecossistemas de plataforma.

A estrutura analítica proposta nesta tese poderia ser ampliada, ao se considerar as discussões de *Spillovers* de Conhecimento. Ainda, poderiam ser exploradas as barreiras à geração de *Spillovers* de Conhecimento em PCTs, com vistas à identificação de obstáculos internos e externos para as empresas, bem como o impacto dos *Spillovers* de Conhecimento

produzidos para diferentes atores. Além disso, investigar os *Spillovers* de Conhecimento produzidos por PCTs para os diferentes elos das cadeias produtivas dos agronegócios são possibilidades de pesquisas. Ademais, pode ser investigada a dinâmica das relações entre atores vinculados aos PCTs, no que se refere às relações de confiança, as trocas de conhecimento e a cooperação.

Nessa perspectiva, novas investigações poderiam detalhar como os PCTs capturam, utilizam e disseminam o conhecimento, ao gerar informações que podem contribuir para que diversos arranjos empresariais atuem em mercados cada vez mais competitivos.

Ao corroborar a compreensão de ecossistema como estrutura (Adner, 2017) uma investigação poderia ser realizada para compreender a dinâmica dos atributos da gestão do ecossistema, bem como os *Spillovers* de Conhecimento em um PCT com diferentes níveis de maturidade. Com isso, seria possível também identificar se os atributos, e o grau de intensidade de sua ocorrência, sofrem modificações, influenciados pelo nível de maturidade do PCT. Nesse sentido, podem ser realizadas análises longitudinais para verificar a evolução das relações entre os PCTs e seus *Spillovers* de Conhecimento ao longo do tempo, analisando os seus diferentes estágios de evolução, foco de atuação e as características socioeconômicas regionais.

REFERÊNCIAS

- ABA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGRONEGÓCIOS. **Proposta para plano agrícola e pecuário 2020/2021**. Brasília, DF: CNA/SENAR, 2020. Acesso em: 5 jun. 2023.
- ACATE - ASSOCIAÇÃO CATARINENSE DE TECNOLOGIA. [Dados obtidos da página]. Florianópolis: ACATE, 2023. Disponível em: <https://www.acate.com.br/>. Acesso em: 5 jun 2023.
- ACS, Z. J.; BRAUNERHJELM, P.; AUDRETSCH, D. B.; CARLSSON, B. The knowledge spillover theory of entrepreneurship. **Small Business Economics**, Dordrecht, v. 32, p. 15-30, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11187-008-9157-3>. Acesso em: 5 jun. 2023.
- ACS, Z. J.; TERJESEN, S. Born local: toward a theory of new venture's choice of internationalization. **Small Business Economics**, Dordrecht, v. 41, p. 521-535, 2013. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/43552883>. Acesso em: 5 jun. 2023.
- ADNER, R. Ecosystem as structure: an actionable construct for strategy. **Journal of Management**, Greenwich, v. 43, n. 1, p. 39–58, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0149206316678451>. Acesso em: 5 jun. 2023.
- ADNER, R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. **Harvard Business Review**, Brighton, v. 84, n. 4, p. 98–107, 2006. Disponível em: <https://hbr.org/2006/04/match-your-innovation-strategy-to-your-innovation-ecosystem>. Acesso em: 5 jun. 2023.
- ADNER, R.; FEILER, D. Interdependence, perception, and investment choices: an experimental approach to decision making in innovation ecosystems. **Organization Science**, Catonsville, v. 30, n. 1, p. 109-125, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1287/orsc.2018.1242>. Acesso em: 5 jun. 2023.
- ADNER, R.; KAPOOR, R. Innovation ecosystems and the pace of substitution: Re-examining technology S-curves. **Strategic Management Journal**, Hoboken, v. 37, n. 4, p. 625–648, 2016. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/43897964>. Acesso em: 5 jun. 2023.
- 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**, Hoboken, v. 31, n. 3, p. 306–333, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/smj.821>. Acesso em: 5 jun. 2023.
- AGARWAL, R.; AUDRETSCH, D.; SARKAR, M. B. Knowledge spillovers and strategic entrepreneurship. **Strategic Entrepreneurship Journal**, Chichester, v. 4, n. 4, p. 271-283, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/sej.96>. Acesso em: 5 jun. 2023.
- AGUIAR, L.; GAGNEPAIN, P. Absorptive capacity, knowledge spillovers and incentive contracts. **International Journal of Industrial Organization**, Amsterdam, v. 82, [art.] e102830, May 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2022.102830>. Acesso em: 5 jun. 2023.

ALBAHARI, A.; BARGE-GIL, A.; PÉREZ-CANTO, S.; MODREGO, A. The influence of science and technology park characteristics on firms' innovation results. **Papers in Regional Science**, Berlin, v. 97, n. 2, p. 253-279, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/pirs.12253>. Acesso em: 5 jun. 2023.

ALMADA-LOBO, F. The Industry 4.0 revolution and the future of Manufacturing Execution Systems (MES). **Journal of Innovation Management**, Porto, v. 3, p. 16-21, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.24840/2183-0606_003.004_0003. Acesso em: 5 jun. 2023.

ANPROTEC - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES. **Sobre**. Brasília, DF: Anprotec, 2023. Disponível em: <https://anprotec.org.br/site/sobre/>. Acesso em: 1º abr. 2023.

ARBIX, G. Caminhos cruzados: rumo a uma estratégia de desenvolvimento baseada na inovação. **Novos Estudos CEBRAP**, São Paulo, n. 87, p. 13-33, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-33002010000200002>. Acesso em: 1º abr 2023.

ARDITO, L.; FERRARIS, A.; PETRUZZELLI, A. M.; BRESCIANI, S.; DEL GIUDICE, M. The role of universities in the knowledge management of smart city projects. **Technological Forecasting and Social Change**, New York, v. 142, p. 312–321, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.07.030>. Acesso em: 1º abr. 2023.

ASHTON, W. S.; BAIN, A. C. Assessing the “short mental distance” in eco-industrial networks. **Journal of Industrial Ecology**, Cambridge, v. 16, n. 1, p. 70-82, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2011.00453.x>. Acesso em: 1 abr. 2023.

AUDRETSCH, D. B.; BELITSKI, M. The role of R&D and knowledge spillovers in innovation and productivity. **European Economic Review**, White Plains, v. 123, [art.] 103391, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2020.103391>. Acesso em: 1º abr. 2023.

AUDRETSCH, D. B.; BELITSKI, M.; CHERKAS, N. Entrepreneurial ecosystems in cities: the role of institutions. **PLoS ONE**, San Francisco, v. 16, n. 3, [art.] e0247609, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247609>. Acesso em: 1º abr. 2023.

AUDRETSCH, D. B.; CUNNINGHAM, J. A.; KURATKO, D. F.; MENTER, M. Entrepreneurial ecosystems: economic, technological, and societal impacts. **The Journal of Technology Transfer**, Dordrecht, v. 44, p. 313-325, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9690-4>. Acesso em: 1º abr. 2023.

AUDRETSCH, D. B.; FELDMAN, M. P. Innovative clusters and the industry life cycle. **Review of Industrial Organization**, Dordrecht, v. 11, n. 2, p. 253–273, 1996. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/BF00157670>. Acesso em: 5 jun. 2023.

AUDRETSCH, D. B.; LEHMANN, E. E. Economic performance and the knowledge spillover theory of entrepreneurship: a comment. **The Journal of Technology Transfer**, Dordrecht, v. 42, p. 1234-1235, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9507-2>. Acesso em: 5 jun. 2023.

AUDRETSCH, D. B.; LINK, A. N. **Universities and the entrepreneurial ecosystem**. Cheltenham: Edward Elgar, 2017.

AUDY, J. A inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 31, n. 90, p. 75-87, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.3190005>. Acesso em: 5 jun. 2023.

AUDY, J.; PIQUÉ, J. **Dos parques científicos e tecnológicos aos ecossistemas de inovação: desenvolvimento social e econômico na sociedade do conhecimento**. Brasília: Anprotec, 2016. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/684044bd-5e6b-4413-9a86-463e49c79d2a/parquescientificos.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2023.

AUTIO, E. Orchestrating ecosystems: a multi-layered framework. **Innovation: Organization & Management**, Nokomis, v. 24, n. 1, p. 96-109, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14479338.2021.1919120>. Acesso em: 5 jun. 2023.

AUTIO, E.; HAMERI, A.; VUOLA, O. A framework of industrial knowledge Spillovers in big-science centers. **Research Policy**, Amsterdam, v. 33, n. 1, p. 107-126, 2004. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(03\)00105-7](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(03)00105-7). Acesso em: 1º abr. 2023.

AUTIO, E.; THOMAS, L. D. W. Researching ecosystems in innovation contexts. **Innovation & Management Review**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 12-25, 2022. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/INMR-08-2021-0151/full/html>. Acesso em: 5 jun. 2023.

AUTIO, E.; THOMAS, L. D. W. Value co-creation in ecosystems: insights and research promise from three disciplinary perspectives. *In*: NAMBISAN, S.; LYYTINEN, K.; YOO, Y. (ed.). **Handbook of digital innovation**. Cheltenham: Edward Elgar, 2020. p. 107-132.

BANDERA, C.; THOMAS, E. The role of innovation ecosystems and social capital in startup survival. **IEEE Transactions on Engineering Management**, New York, v. 66, n. 4, p. 542-551, 2019. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8428534>. Acesso em: 1º abr. 2023.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2020.

BARRA, C.; MAIETTA, O. W.; ZOTTI, R. Academic excellence, local knowledge Spillovers and innovation in Europe. **Regional Studies**, Amsterdam, v. 53, n. 7, p. 1058-1069, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00343404.2018.1540865>. Acesso em: 1º abr. 2023.

BASSIS, N. F.; ARMELLINI, F. Systems of innovation and innovation ecosystems: a literature review in search of complementarities. **Journal of Evolutionary Economics**, Berlin, v. 28, n. 5, p. 1053-1080, 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00191-018-0600-6>. Acesso em: 25 fev. 2023.

BELL, M.; PAVITT, K. Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries. **Industrial and Corporate Change**, Oxford, v. 2, n. 2, p. 157-210, 1993. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/icc/2.2.157>. Acesso em: 5 jun. 2023.

BELLINI, B.; BECOÑA, J. P.; PEREIRA, A. S.; VÁZQUEZ, C.; ARNAUD, A. IoT in the agribusiness, a power consumption view. *In: IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CIRCUITS AND SYSTEMS*, Sapporo, 2019. **Proceedings** [...]. Japan: ISCAS, 2019. p. 1-4. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8702576>. Acesso em: 20 fev. 2023.

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**, New York, v. 228, [art.] 107735, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107735>. Acesso em: 1º abr. 2023.

BERSANI, C.; RUGGIERO, C.; SACILE, R.; SOUSSI, A.; ZERO, E. Internet of things approaches for monitoring and control of smart greenhouses in industry 4.0. **Energies**, Basel, v. 15, n. 10, [art.] 3834, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/en15103834>. Acesso em: 1º abr. 2023.

BLANCO, T. H. M. **AGTECHS**: uma análise do ambiente de negócio paranaense. 2019. 125 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2019. Disponível em: <http://tede.unioeste.br/handle/tede/4326>. Acesso em: 16 maio 2023.

BLOOM, N.; SCHANKERMAN, M.; VAN REENEN, J. Identifying technology spillovers and product market rivalry. **Econometrica**, Chicago, v. 81, n. 4, p. 1347-1393, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.3982/ECTA9466>. Acesso em: 1º abr. 2023.

BOGERS, M.; SIMS, J.; WEST, J. What is an ecosystem? Incorporating 25 years of ecosystem research. **Academy of Management Proceedings**, St. Louis, v. 2019, n. 1, p. 1-29, 2019. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3437014. Acesso em: 1º abr. 2023.

BOLFE, E. L.; BARBEDO, J. G. A; MASSRUHÁ, S. M. F. S; SOUZA, K. X. S de; ASSAD, E. D. Desafios, tendências e oportunidades em agricultura digital no Brasil. *In: MASSRUHÁ, S. M. F. S. et al. (ed.). Agricultura digital: pesquisa, desenvolvimento e inovação nas cadeias produtivas*. Brasília, DF: Embrapa, 2020. p. 380-406. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1126283>. Acesso em: 1º abr. 2023.

BORANGIU, T.; TRENTESAUX, D.; THOMAS, A.; LEITÃO, P.; BARATA, J. Digital transformation of manufacturing through cloud services and resource virtualization. **Computers in Industry**, New York, v. 108, p. 150-162, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.compind.2019.01.006>. Acesso em: 20 fev. 2023.

BORGES, J. R. A.; OLIVEIRA, G. S.; MASSA, N. P. Análise do discurso na pesquisa em educação: possibilidades e limites. **Cadernos da FUCAMP**, Monte Carmelo, v. 20, n. 48, p. 65-76, 2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2562>. Acesso em: 20 fev. 2023.

BOTTONI, N. Pro_Move Lajeado é apresentado à comunidade no Teatro Univates. **Univates Notícias**, Lajeado, 29 mar. 2019. Disponível em: https://www.univates.br/noticia/25117-pro_move-lajeado-e-apresentado-a-comunidade-no-teatro-univates. Acesso em: 15 jan. 2023.

BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei [...] nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015.

Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, 12 jan. 2016. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm. Acesso em: 20 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Portaria MCTIC nº 6.762, de 17.12.2019. Institui o Programa Nacional de Apoio aos Ambientes Inovadores - PNI, visando fomentar o surgimento e a consolidação de ecossistemas de inovação e de mecanismos de geração de empreendimentos inovadores no País. **Diário Oficial da União:** Seção 1, Brasília, DF, p. 115, 20 dez. 2019. Disponível em:

https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria_MCTIC_n_6762_de_17122019.html. Acesso em: 20 fev. 2023.

CAI, B.; HUANG, X. Evaluating the coordinated development of regional innovation ecosystem in China. **Ekoloji**, Turkey, v. 27, n. 106, p. 1123-1132, 2018.

CASSIMAN, B.; VEUGELERS, R. R&D cooperation and spillovers: some empirical evidence from Belgium. **American Economic Review**, Nashville, v. 92, n. 4, p. 1169-1184, 2002. Disponível em: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/00028280260344704>. Acesso em: 20 fev. 2023.

CEPEA - CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. **PIB do agronegócio brasileiro**. Campinas, 28 set. 2022. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>. Acesso em: 22 fev. 2023.

CERVER-ROMERO, E.; FERREIRA, J. J.; FERNANDES, C. A scientometric analysis of knowledge spillover research. **The Journal of Technology Transfer**, Dordrecht, v. 45, n. 3, p. 780-805, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9698-9>. Acesso em: 20 fev. 2023.

CHESBROUGH, H. **Inovação aberta**: como criar e lucrar com a tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2012.

CHESBROUGH, H. **Open innovation**: a new paradigm for understanding industrial innovation. Oxford: Oxford University Press, 2006.

CLARYSSE, B.; WRIGHT, M.; BRUNEEL, J.; MAHAJAN, A. Creating value in ecosystems: crossing the chasm between knowledge and business ecosystems. **Research Policy**, Amsterdam, v. 43, n. 7, p. 1164-1176, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.04.014>. Acesso em: 20 fev. 2023.

CLAY, P. M.; FEENEY, R. Analyzing agribusiness value chains: a literature review. **International Food and Agribusiness Management Review**, College Station, v. 22, n. 1, p. 31-46, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.22434/IFAMR2018.0089>. Acesso em: 20 fev. 2023.

CNA/SENAR - CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. [Dados obtidos da página]. Disponível em: <https://www.cnabrasil.org.br/senar>. Brasília, DF: SENAR, 2021. Acesso em: 20 fev. 2023.

CNI/SEBRAE - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Prêmio Nacional de Inovação**: 2022-2023. Brasília, DF: CNI, 2023. Disponível em: <https://www.premiodeinovacao.com.br/vencedores/>. Acesso em: 15 jan. 2023.

COBBEN, D.; OOMS, W.; ROIJAKKERS, N.; RADZIWON, A. Ecosystem types: a systematic review on boundaries and goals. **Journal of Business Research**, Athens, v. 142, p. 138-164, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.12.046UR>. Acesso em: 20 fev. 2023.

COHEN, B.; ALMIRALL, E.; CHESBROUGH, H. The city as a lab: open innovation meets the collaborative economy. **California Management Review**, Berkeley, v. 59, n. 1, p. 5-13, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0008125616683951>. Acesso em: 20 fev. 2023.

COLOMBO, M. G.; DELMASTRO, M. How effective are technology incubators? Evidence from Italy. **Research Policy**, Amsterdam, v. 31, n. 7, p. 1103-1122, 2002. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00178-0](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00178-0). Acesso em: 18 fev. 2023.

CORLEY, K. G.; GIOIA, D. A. Identity ambiguity and change in the wake of a corporate spin-off. **Administrative Science Quarterly**, Ithaca, v. 49, n. 2, p. 173-208, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/4131471>. Acesso em: 20 fev. 2023.

CORNELISSEN, J. P.; HASLAM, S. A.; BALMER, J. M. T. Social identity, organizational identity and corporate identity: towards an integrated understanding of processes, patternings and products. **British Journal of Management**, Oxford, v. 18, p. S1-S16, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2007.00522.x>. Acesso em: 20 fev. 2023.

CUVERO, M. A.; EVANS, R. D.; GRANADOS, M.; PILKINGTON, A. A knowledge spillover-based approach to new product conceptualization. *In*: IEEE TECHNOLOGY AND ENGINEERING MANAGEMENT CONFERENCE (TEMSCON), 2018, Evanston. **Proceedings** [...]. United States: IEEE, 2018. p. 1-6. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8488426/citations?tabFilter=papers#citations>. Acesso em: 18 fev. 2023.

DABROWSKA, J. Measuring the success of science parks: performance monitoring and evaluation. *In*: IASP WORLD CONFERENCE ON SCIENCE AND TECHNOLOGY PARKS, 28., 2011, Copenhagen. [**Proceedings of the ...**]. [S.l.]: IASP, 2011. Disponível em: https://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/08_07_2011_16.28.06.346a693b4baaca30ad620164d8186c1d.pdf. Acesso em: 20 fev. 2023.

DALMARCO, G.; ZAWISLAK, P. A.; HULSINK, W.; BRAMBILLA, F. How knowledge flows in university-industry relations: an overview from two economic sectors in Brazil. **European Business Review**, Bradford, v. 27, n. 2, p. 148-160, 2015. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EBR-04-2013-0068/full/html>. Acesso em: 18 fev. 2023.

DAMANPOUR, F. Global banking: developments in the market structure and activities of foreign banks in the United States. **Columbia Journal of World Business**, New York, v. 26, n. 3, p. 58-70, 1991. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/WZNQdcSPWBBHYhJxwdwCJLd/?format=pdf>. Acesso em: 20 fev. 2023.

DAVIDSON, D. **Truth and predication**. Cambridge: Harvard University Press, 2005.

DAVIS, J. H.; GOLDBERG, R. A. **A concept of agribusiness**. Boston: Division of Research, Harvard Business School, 1957.

DEDEHAYIR, O.; MÄKINEN, S. J.; ORTT, J. R. Innovation ecosystems as structures: actor roles, timing of their entrance, and interactions. **Technological Forecasting and Social Change**, New York, v. 183, [art.] 121875, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121875>. Acesso em: 20 fev. 2023.

DEDEHAYIR, O.; MÄKINEN, S. J.; ORTT, J. R. Roles during innovation ecosystem genesis: A literature review. **Technological Forecasting and Social Change**, New York, v. 136, p. 18-29, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.11.028>. Acesso em: 18 fev. 2023.

DEICHMANN, U.; GOYAL, A.; MISHRA, D. Will digital technologies transform agriculture in developing countries? **Agricultural Economics**, Amsterdam, v. 47, n. S1, p. 21-33, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/agec.12300>. Acesso em: 18 fev. 2023.

DEL BOSCO, B.; MAZZUCHELLI, A.; CHIERICI, R.; DI GREGORIO, A. Innovative *startup* creation: the effect of local factors and demographic characteristics of entrepreneurs. **International Entrepreneurship and Management Journal**, Norwell, v. 17, n. 1, p. 145–164, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11365-019-00618-0>. Acesso em: 18 fev. 2023.

DELMAR, F.; WENNERBERG, K. **Knowledge intensive entrepreneurship: the birth, growth and demise of entrepreneurial firms**. Cheltenham: Edward Elgar, 2010.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **Handbook of qualitative research**. Thousand Oaks: Sage, 2006.

DEY, A.; GUPTA, A. K.; SINGH, G. Innovation, investment and enterprise: climate resilient entrepreneurial pathways for overcoming poverty. **Agricultural Systems**, Barking, v. 172, p. 83–90, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2018.07.013>. Acesso em: 18 fev. 2023.

DURST, S.; POUTANEN, P. Success factors of innovation ecosystems - Initial insights from a literature review. In: SMEDS, R.; IRRMANN, O. (ed.). **Co-create 2013: the boundary-crossing conference on co-design in innovation**. Denmark: Aalto University, 2013. p. 27–38.

DUTIA, S. G. AgTech: challenges and opportunities for sustainable growth. **Innovations: Technology, Governance, Globalization**, London, v. 9, n. 1/2, p. 161-193, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1162/inov_a_00208. Acesso em: 18 fev. 2023.

EDQUIST, C. Systems of innovation: perspectives and challenges. *In*: FAGERBERG, J.; DAVID MOWERY, D.; NELSON, R. (ed.). **The Oxford handbook of innovation**. Oxford: Oxford University Press, 2005.

EISENHARDT, K. M.; GRAEBNER, M. E. Theory building from cases: opportunities and challenges. **Academy of Management Journal**, Ada, v. 50, n. 1, p. 25–32, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.5465/amj.2007.24160888>. Acesso em: 18 fev. 2023.

ELLISON, G.; GLAESER, E. L.; KERR, W. R. What causes industry agglomeration? Evidence from coagglomeration patterns. **American Economic Review**, Nashville, v. 100, n. 3, p. 1195-1213, 2010. Disponível em: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.100.3.1195>. Acesso em: 18 fev. 2023.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. [**Dados obtidos da página**]. Brasília, DF: Embrapa, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/>. Acesso em: 5 jun. 2023.

ENDEAVOR. [**Dados obtidos da página**]. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://endeavor.org.br/>. Acesso em: 2 fev. 2021.

ETZKOWITZ, H. **Hélice triplíce**: universidade, indústria e governo inovação em movimento. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. **Research Policy**, Amsterdam, v. 29, n. 2, p. 109-123, 2000. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4) . Acesso em: 18 fev. 2023.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Innovation incommensurability and the science park. **R&D Management**, Oxford, v. 48, n. 1, p. 73-87, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/radm.12266>. Acesso em: 18 fev. 2023.

FABRÍCIO JUNIOR, R. S.; SILVA, F. R. da; SIMÕES, E.; GALEGALE, N. V.; AKABANE, G. K. Strengthening of open innovation model: using *startups* and technology parks. **IFAC-PapersOnLine**, Kidlington, v. 48, n. 3, p. 14-20, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2015.06.051>. Acesso em: 18 fev. 2023.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. [**Dados obtidos da página**]. Rome: FAO, 2023. Disponível em: <http://www.fao.org/home/en/>. Acesso em: 18 fev. 2023.

FELDMAN, M. P.; KOGLER, D. F. Stylized facts in the geography of innovation. *In*: HALL, B. H.; ROSENBERG, N. (ed.). **Handbook of the economics of innovation**. Amsterdam: Elsevier: 2010. p. 381-410. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0169-7218\(10\)01008-7](https://doi.org/10.1016/S0169-7218(10)01008-7). Acesso em: 14 jun. 2023.

FERGUSON, R.; OLOFSSON, C. Science parks and the development of NTBFs: location, survival and growth. **The Journal of Technology Transfer**, Dordrecht, v. 29, p. 5-17, 2004. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1023/B:JOTT.0000011178.44095.cd>. Acesso em: 25 jun. 2023.

FERRARY, M.; GRANOVETTER, M. The role of venture capital firms in Silicon Valley's complex innovation network. **Economy and Society**, London, v. 38, n. 2, p. 326-359, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/03085140902786827>. Acesso em: 5 jun. 2023.

FERREIRA, J. J.; RATTEN, V.; DANA, L. Knowledge spillover-based strategic entrepreneurship. **International Entrepreneurship and Management Journal**, Norwell, v. 13, p. 161-167, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11365-016-0415-6>. Acesso em: 5 jun. 2023.

FIGLIOLI, A.; PORTO, G. S. Financiamento de parques tecnológicos: um estudo comparativo de casos brasileiros, portugueses e espanhóis. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 47, n. 2, p. 290-306, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.5700/rausp1040>. Acesso em: 5 jun. 2023.

FISCHER, B.; GOMES, L.; BERNARDES, R. C.; FACIN, K. Guest editorial Innovation ecosystems: new perspectives and the way forward. **Innovation & Management Review**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 2-11, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/INMR-02-2022-180>. Acesso em: 5 jun. 2023.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FOGUESATTO, C. R.; SANTINI, M. A.F.; MARTINS, B. V.; FACCIN, K.; MELLO, S. F. de; BALESTRIN, A. What is going on recently in the innovation ecosystem field? A bibliometric and content-based analysis. **International Journal of Innovation Management**, Singapore, v. 25, n.7, p.1-39, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1142/S1363919621300014>. Acesso em: 5 jun. 2023.

FRAZIER, W. E. Metal additive manufacturing: a review. **Journal of Materials Engineering and Performance**, Materials Park, v. 23, p. 1917-1928, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11665-014-0958-z>. Acesso em: 5 jun. 2023.

FREEMAN C. **The economics of industrial innovation**. 2nd ed. London: Francis Pinter, 1982.

FRENKEL, A.; MAITAL, S. **Mapping national innovation ecosystems**: foundations for policy consensus. Cheltenham: Edward Elgar, 2014.

FRENZ, M.; IETTO-GILLIES, G. The impact on innovation performance of different sources of knowledge: evidence from the UK Community Innovation Survey. **Research Policy**, Amsterdam, v. 38, n. 7, p. 1125-1135, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.05.002>. Acesso em: 5 jun. 2023.

FUKUGAWA, N. Science parks in Japan and their value-added contributions to new technology-based firms. **International Journal of Industrial Organization**, Amsterdam, v. 24, n. 2, p. 381-400, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2005.07.005>. Acesso em: 5 jun. 2023.

GANCO, M.; KAPOOR, R.; LEE, G. K. From rugged landscapes to rugged ecosystems: structure of interdependencies and firms' innovative search. **Academy of Management**

Review, Ada, v. 45, n. 3, p. 646-674, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5465/amr.2017.0549>. Acesso em: 5 jun. 2023.

GAWER, A.; CUSUMANO, M. A. Industry platforms and ecosystem innovation. **Journal of Product Innovation Management**, Hoboken, v. 31, n. 3, p. 417–433, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jpim.12105>. Acesso em: 18 mar. 2023

GHIO, N.; GUERINI, M.; LEHMANN, E.E.; ROSSI-LAMASTRA, C. The emergence of the knowledge spillover theory of entrepreneurship. **Small Business Economics**, Dordrecht, v. 44, p. 1-18, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11187-014-9588-y>. Acesso em: 18 mar. 2023

GODOY, A. S. Refletindo sobre critérios de qualidade da pesquisa qualitativa. **Gestão.org**, Recife, v. 3, n. 2, p. 80-89, maio/ago. 2005. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/gestaoorg/article/view/21573>. Acesso em: 18 mar. 2023

GOLDBERG, R. A. **Agribusiness coordination**: a systems approach to the wheat, soybean, and Florida orange economies. Boston: Harvard Business School, 1968.

GOMES, L. A. V.; FACIN, A. L. F.; LEAL, L. F.; ZANCUL, E. de S.; SALERNO, M. S.; BORINI, F. M. The emergence of the ecosystem management function in B2B firms. **Industrial Marketing Management**, New York, v. 102, p. 465-487, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2021.12.015>. Acesso em: 18 mar. 2023

GOMES, L. A. V.; FACIN, A. L. F.; SALERNO, M. S.; IKENAMI, R. K. Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps and trends. **Technological Forecasting and Social Change**, New York, v. 136, p. 30-48, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.11.009>. Acesso em: 18 mar. 2023

GOMES, L. A. V.; FLECHAS, X. A.; FACIN, A. L. F.; BORINI, F. M. Ecosystem management: past achievements and future promises. **Technological Forecasting and Social Change**, New York, v. 171, [art.] 120950, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120950>. Acesso em: 18 mar. 2023

GRANSTRAND, O.; HOLGERSSON, M. Innovation ecosystems: a conceptual review and a new definition. **Technovation**, Amsterdam, v. 90, [art.] 102098, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.102098>. Acesso em: 18 mar. 2023

GRILICHES, Z. Issues in assessing the contribution of research and development to productivity growth. **The Bell Journal of Economics**, New York, v. 10, n. 1, p. 92-116, 1979. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/3003321>. Acesso em: 18 mar. 2023

GUERRERO, M.; URBANO, D; CUNNINGHAM, J; ORGAN, D. Entrepreneurial universities in two European regions: a case study comparison. **The Journal of Technology Transfer**, Dordrecht, v. 39, p. 415-434, 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10961-012-9287-2>. Acesso em: 18 mar. 2023

GUPTA, A.; DEY, A.; SINGH, G. Connecting corporations and communities: towards a theory of social inclusive open innovation. **Journal of Open Innovation: Technology**,

Market, and Complexity, Basel, v. 3, n. 3, p. 1-34, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40852-017-0062-3>. Acesso em: 18 mar. 2023

HAKALA, H.; O'SHEA, G.; FARNY, S.; LUOTO, S. Re-storying the business, innovation and entrepreneurial ecosystem concepts: the model- narrative review method. **International Journal of Management Reviews**, Oxford, v. 22, n. 1, p. 10-32, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ijmr.12212>. Acesso em: 18 mar. 2023

HANNAH, D. P.; EISENHARDT, K. M. How firms navigate cooperation and competition in nascent ecosystems. **Strategic Management Journal**, Hoboken, v. 39, n. 12, p. 3163-3192, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/smj.2750>. Acesso em: 18 mar. 2023

HENDERSON, J. V. Understanding knowledge spillovers. **Regional Science and Urban Economics**, Amsterdam, v. 37, n. 4, p. 497-508, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2006.11.010>. Acesso em: 18 mar. 2023

HEYER, C. Interação humano-robô e futuras aplicações de robótica industrial. In: 2010 INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT ROBOTS AND SYSTEMS, Taiwan, 2010. **Proceedings** [...]. Taiwan: IEEE/ RSJ, 2010. p. 4749–4754.

HITT, M. A.; IRELAND, R. D.; SIRMON, D. G.; TRAHMS, C. A. Strategic entrepreneurship: creating value for individuals, organizations, and society. **Academy of Management Perspectives**, Briarcliff Manor, v. 25, n. 2, p. 57-75, 2011. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/23045065>. Acesso em: 18 mar. 2023.

HOLGERSSON, M.; GRANSTRAND, O.; BOGERS, M. The evolution of intellectual property strategy in innovation ecosystems: uncovering complementary and substitute appropriability regimes Long. **Long Range Planning**, Oxford, v. 51, n. 2, p. 303-319, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.08.007>. Acesso em: 18 mar. 2023.

HUMPHREY, J. **Governance and upgrading**: linking industrial cluster and global value chain research. Brighton: Institute of Development Studies, 2000.

IASP - INTERNATIONAL ASSOCIATION OF SCIENCE PARKS AND AREAS OF INNOVATION. **IASP in a few words**. [S.l.], 2023. Disponível em: <https://www.iasp.ws/>. Acesso em: 5 jun. 2023.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agro 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/resultados-censo-agro-2017.html>. Acesso em: 5 jun. 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**: Lageado: panorama. 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/lajeado/panorama>. Acesso em: 5 jun. 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estimativa de maio prevê safra recorde de 305,4 milhões de toneladas em 2023. **Agência IBGE Notícias**, 13 jun. 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 10 ago. 2023.

IFTIKHAR, B.; ALIH, S. C.; VAFAEI, M.; ELKOTB, M. A.; SHUTAYWI, M.; JAVED, M. F.; DEEBANI, W.; KHAN, M. I.; ASLAM, F. Predictive modeling of compressive strength of sustainable rice husk ash concrete: ensemble learner optimization and comparison. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 348, [art.] 131285, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131285>. Acesso em: 10 fev. 2023.

ISENBERG, D. J. How to start an entrepreneurial revolution. **Harvard Business Review**, Brighton, 6 July 2010. Disponível em: <https://hbr.org/2010/07/how-to-start-an-entrepreneuria>. Acesso em: 10 fev. 2023.

JACOBIDES, M. G.; CENNAMO, C.; GAWER, A. Towards a theory of ecosystems. **Strategic Management Journal**, Hoboken, v. 39, n. 8, p. 2255-2276, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/smj.2904>. Acesso em: 10 fev. 2023.

JACOBSSON, S.; JOHNSON, A. The diffusion of renewable energy technology: an analytical framework and key issues for research. **Energy Policy**, Guildford, v. 28, n. 9, p. 625-640, 2000. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0301-4215\(00\)00041-0](https://doi.org/10.1016/S0301-4215(00)00041-0). Acesso em: 18 fev. 2023.

JAFFE, A. B. Real effects of academic research. **The American Economic Review**, Nashville, v. 79, n. 5, p. 957-970, 1989. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1831431>. Acesso em: 18 fev. 2023.

JAFFE, A. B.; TRAJTENBERG, M.; HENDERSON, R. Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations. **The Quarterly Journal of Economics**, Cambridge, v. 108, n. 3, p. 577-598, 1993. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2118401>. Acesso em: 18 fev. 2023.

JAN, N.; GWAK, J.; PAMUCAR, D. Mathematical analysis of generative adversarial networks based on complex picture fuzzy soft information. **Applied Soft Computing**, New York, v. 137, [art.] 110088, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2023.110088>. Acesso em: 18 fev. 2023.

JARÁBKOVÁ, J.; CHRENEKOVA, M.; ROHÁČIKOVÁ, O. University and practice-cooperation in research and science: case study of the slovak university of agriculture in Nitra. **Quality Innovation Prosperity**, Trenčín, v. 23, n. 1, p. 136-154, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.12776/qip.v23i1.1168>. Acesso em: 5 fev. 2023.

JONES, P.; RATTEN, V. Knowledge spillovers and entrepreneurial ecosystems. **Knowledge Management Research & Practice**, Hampshire, v. 19, n. 1, p. 1-7, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14778238.2020.1801363>. Acesso em: 5 fev. 2023.

JONGWANICH, J.; KOHPAIBOON, A.; YANG, C. Science park, triple helix, and regional innovative capacity: province-level evidence from China. **Journal of the Asia Pacific Economy**, Ipswich, v. 19, n. 2, p. 333-352, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13547860.2014.880285>. Acesso em: 5 fev. 2023.

KAFOUROS, M. I.; BUCKLEY, P. J. Under what conditions do firms benefit from the research efforts of other organizations? **Research Policy**, Amsterdam, v. 37, n. 2, p. 225-239, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.11.005>. Acesso em: 5 jun. 2023.

KAMILARIS, A.; KARTAKOULLIS, A.; PRENAFETA-BOLDÚ, F. X. A review on the practice of big data analysis in agriculture. **Computers and Electronics in Agriculture**, Amsterdam, v. 143, p. 23-37, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.compag.2017.09.037>. Acesso em: 5 jun. 2023.

KAPOOR, R. Ecosystems: broadening the locus of value creation. **Journal of Organization Design**, Aarhus, v. 7, n. 1, p. 1-16, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s41469-018-0035-4>. Acesso em: 5 jun. 2023.

KAPOOR, R.; AGARWAL, S. Sustaining superior performance in business ecosystems: evidence from application software developers in the iOS and Android smartphone ecosystems. **Organization Science**, Catonsville, v. 28, n. 3, p. 531-551, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1287/orsc.2017.1122>. Acesso em: 5 jun. 2023.

KLERKX, L.; ROSE, D. Dealing with the game-changing technologies of Agriculture 4.0: How do we manage diversity and responsibility in food system transition pathways? **Global Food Security**, Amsterdam, v. 24, [art.] 100347, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2019.100347>. Acesso em: 5 jun. 2023.

KLIMAS, P.; CZAKON, W. Species in the wild: a typology of innovation ecosystems. **Review of Managerial Science**, Berlin, v. 16, n. 1, p. 249-282, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11846-020-00439-4>. Acesso em: 5 jun. 2023.

KO, W. W.; LIU, G. Understanding the process of knowledge spillovers: learning to become social enterprises. **Strategic Entrepreneurship Journal**, Chichester, v. 9, n. 3, p. 263-285, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/sej.1198>. Acesso em: 5 jun. 2023.

KUMAR, N.; STERN, L. W.; ANDERSON, J. C. Conducting interorganizational research using key informants. **Academy of Management Journal**, Ada, v. 36, n. 6, p. 1633-1651, 1993. Disponível em: <https://doi.org/10.5465/256824>. Acesso em: 5 jun. 2023.

LABIAK JUNIOR, S. **Método de análise dos fluxos de conhecimento em sistemas regionais de inovação**. 2012. 234 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/100806>. Acesso em: 5 jun. 2023.

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C. Issues in supply chain management. **The International Journal of Logistics Management**, Bingley, v. 29, p. 65-83, 2000. Disponível em: <https://drdougslambert.com/wp-content/uploads/2020/05/Lambert-and-Cooper-Issues-in-Supply-Chain-Management-IMM-2000.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2023.

LAMPERTI, F.; MAVILIA, R.; CASTELLINI, S. The role of Science Parks: a puzzle of growth, innovation and R&D investments. **The Journal of Technology Transfer**, Dordrecht, v. 42, p. 158-183, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10961-015-9455-2>. Acesso em: 5 jun. 2023.

LECLUYSE, L.; KNOCKAERT, M.; SPITHOVEN, A. The contribution of science parks: a literature review and future research agenda. **The Journal of Technology Transfer**, Dordrecht, v. 44, p. 559-595, 2019. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10961-018-09712-x>. Acesso em: 5 jun. 2023.

LEE, J.; GREY, M. X.; HA, S.; KUNZ, T.; JAIN, S.; YE, Y.; SRINIVASA, S. S.; STILMAN, M.; LIU, C. K. Dart: Dynamic animation and robotics toolkit. **The Journal of Open Source Software**, Austin, v. 3, n. 22, p. 500, 2018. Disponível em: <https://joss.theoj.org/papers/10.21105/joss.00500>. Acesso em: 5 jun. 2023.

LEE, J.; KAO, H.; YANG, S. Service innovation and smart analytics for industry 4.0 and big data environment. **Procedia CIRP**, Amsterdam, v. 16, p. 3-8, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.02.001>. Acesso em: 5 jun. 2023.

LEE, J.; KUNDU, P. Integrated cyber-physical systems and industrial metaverse for remote manufacturing. **Manufacturing Letters**, Amsterdam, v. 34, p. 12-15, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.mfglet.2022.08.012>. Acesso em: 5 jun. 2023.

LÖFSTEN, H.; LINDELÖF, P. Determinants for an entrepreneurial milieu: science parks and business policy in growing firms. **Technovation**, Amsterdam, v. 23, n. 1, p. 51-64, 2003. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(01\)00086-4](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(01)00086-4). Acesso em: 5 jun. 2023.

LUNDEVALL, B. A. Innovation as an interactive process: from user–producer interaction to the national system of innovation. In: DOSI, G. *et al.* (ed.). **Technical change and economic theory**. London: Printer, 1988. p. 349-369.

LUNDEVALL, B. A. **National systems of innovation**: towards a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter, 1992.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

MALIK, N.; TRIPATHI, S. N.; KAR, A. K.; GUPTA, S. Impact of artificial intelligence on employees working in industry 4.0 led organizations. **International Journal of Manpower**, Bradford, v. 43, n. 2, p. 334-354, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/IJM-03-2021-0173>. Acesso em: 5 jun 2023.

MARQUES, K. S.; LERMEN, F. H.; GULARTE, A. C.; MAGALHÃES, R. F. de; DANILEVICZ, Â. M. F.; ECHEVESTE, M. E. S. Inside of an innovation ecosystem: evidence from the Brazilian wine sector. **Australian Journal of Grape and Wine Research**, Adelaide, v. 27, n. 1, p. 66-80, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ajgw.12461>. Acesso em: 5 jun. 2023.

MARSHALL, A. **Principles of economics**. 8th ed. London: Macmillan, 1920.

MAZZUCATO, M. The creative state. **RSA Journal**, London, v. 161, n. 5562, p. 12–17, 2015. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/26204405>. Acesso em: 5 jun. 2023.

MERCAN, B.; GÖKTAŞ, D. Components of innovation ecosystems: a cross-country study. **International Research Journal of Finance and Economics**, London, v. 76, p. 102–112, 2011.

MIKHAILOV, A.; OLIVEIRA, C.; PADULA, A. D.; REICHERT, F. M. Californian innovation ecosystem: emergence of agtechs and the new wave of agriculture. **Innovation &**

Management Review, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 292-307, 2021.
<https://doi.org/10.1108/INMR-12-2018-0098>. Acesso em: 5 jun. 2023.

MIKHAILOV, A.; REICHERT, F. M.; PIVOTO, D. Innovation in agribusiness: the case of agricultural technology new ventures. *In: IFAMA WORLD CONFERENCE*, 28., 2018, Buenos Aires. **Disruptive innovations**: better business, management, science and government. Buenos Aires: IFAMA, 2018.

MONTORO- SÁNCHEZ, A.; ORTIZ- DE- URBINA- CRIADO, M; MORA- VALENTÍN, E. M. Effects of knowledge spillovers on innovation and collaboration in science and technology parks. **Journal of Knowledge Management**, Bingley, v. 15, n. 6, p. 948-970, 2011. Disponível em:
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/13673271111179307/full/html>. Acesso em: 18 fev. 2023.

MOORE, J. F. Predators and prey: a new ecology of competition. **Harvard Business Review**, Brighton, v. 71, n. 3, p. 75–86, 1993. Disponível em: <https://hbr.org/1993/05/predators-and-prey-a-new-ecology-of-competition>. Acesso em: 18 fev. 2023.

MÜHL, D. D.; OLIVEIRA, L. A bibliometric and thematic approach to agriculture 4.0. **Heliyon**, London, v. 8, n. 5, [art.] e09369, 2022. Disponível em:
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09369>. Acesso em: 18 fev. 2023.

NELSON, R. R. **National innovation systems**: a comparative analysis. Oxford: Oxford University Press, 1993.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge: Harvard University Press, 1982.

NIETO, M.; QUEVEDO, P. Absorptive capacity, technological opportunity, knowledge spillovers, and innovative effort. **Technovation**, Amsterdam, v. 25, n. 10, p. 1141-1157, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2004.05.001>. Acesso em: 18 fev. 2023.

NONAKA, I. The knowledge-creating company. **Harvard Business Review**, Brighton, v. 85, n. 7/8, p. 162, 2007. Disponível em: <https://hbr.org/2007/07/the-knowledge-creating-company>. Acesso em: 18 fev. 2023.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **The knowledge creating**. New York: Oxford University Press, 1995.

NONAKA, I.; TOYAMA, R.; HIRATA, T. **Managing flow**: a process theory of the knowledge-based firm. New York: Palgrave Macmillan, 2008.

OECD - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **In focus**. 2023. Disponível em: <https://www.oecd.org/> . Acesso em: 5 jun. 2023.

OECD/Eurostat - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. EUROPEAN UNION. **Oslo manual 2018**: guidelines for collecting,

reporting and using data on innovation. 4th ed. Luxembourg: OECD Publishing, 2018. (The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities).

OH, D. S.; PHILLIPS, F.; PARK, S.; LEE, E. Innovation ecosystems: a critical examination. **Technovation**, Amsterdam, v. 54, p. 1-6, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2016.02.004>. Acesso em: 18 fev. 2023.

OLIVEIRA, R. C. S.; RITO, F.; MARQUES, H. Spillover do conhecimento e universidade: uma revisão: Spillover of knowledge and university: a review. **Brazilian Journal of Business**, São José dos Pinhais, v. 5, n. 1, p. 735-745, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.34140/bjbv5n1-050>. Acesso em: 18 fev. 2023.

ONU - NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. [**Dados obtidos da página**]. Brasília, DF, Nações Unidas Brasil, 2023. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br>. Acesso em: 5 jun. 2023.

OZTEMEL, E.; GURSEV, S. Literature review of Industry 4.0 and related technologies. **Journal of Intelligent Manufacturing**, Boston, v. 31, p. 127-182, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10845-018-1433-8>. Acesso em: 18 fev. 2023.

PAASI, J.; WIMAN, H.; APILO, T.; VALKOKARI, K. Modeling the dynamics of innovation ecosystems. **International Journal of Innovation Studies**, Amsterdam, v. 7, n. 2, p. 142-158, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2022.12.002>. Acesso em: 18 fev. 2023.

PACTO ALEGRE. [**Dados obtidos da página**]. Porto Alegre, 2023. Disponível em: <https://pactoalegre.poa.br/>. Acesso em: 5 jun. 2023.

PARISI, C.; VIGANI, M.; RODRÍGUEZ-CEREZO, E. Agricultural nanotechnologies: what are the current possibilities? **Nano Today**, Kidlington, v. 10, n. 2, p. 124-127, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nantod.2014.09.009>. Acesso em: 18 fev. 2023.

PATTON, M. Q. **Qualitative research and evaluation methods**. 4th ed. Thousand Oaks: Sage, v. 109, 2015.

PIDORYCHEVA, I.; SHEVTSOVA, H.; ANTONYUK, V.; SHVETS, N.; PCHELYNSKA, H. A conceptual framework for developing of regional innovation ecosystems. **European Journal of Sustainable Development**, Rome, v. 9, n. 3, p. 626-626, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.14207/ejsd.2020.v9n3p626>. Acesso em: 18 fev. 2023.

POLANYI, L. The syntax of discourse. **Text - Interdisciplinary Journal for the Study of Discourse**, The Hague, v. 3, n. 3, p. 261-270, 1983. Disponível em: <https://doi.org/10.1515/text.1.1983.3.3.261>. Acesso em: 18 fev. 2023.

POMBO-JUÁREZ, L.; KÖNNÖLÄ, T.; MILES, I.; SARITAS, O.; SCHARTINGER, D.; AMANATIDOU, E. GIESECKE, S. Wiring up multiple layers of innovation ecosystems: contemplations from personal health systems foresight. **Technological Forecasting and Social Change**, New York, v. 115, p. 278–288, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.04.018>. Acesso em: 18 fev. 2023.

PORTO DIGITAL. **Conheça o Porto Digital, o maior parque tecnológico urbano e aberto do Brasil**. Recife, 1º mar. 2022. Disponível em: <https://www.portodigital.org/>. Acesso em: 5 jun. 2023.

PRO_MOVE LAJEADO. [**Dados obtidos da página**]. Lajeado, 2023. Disponível em: <https://www.promovelajeado.com.br/>. Acesso em: 5 jun. 2023.

PTS - PARQUE TECNOLÓGICO DE LA SALUD. [**Dados obtidos da página**]. Granada, 2023. Disponível em: <https://ptsgranada.com/>. Acesso em: 5 jun 2023.

RABELO, R. J.; BERNUS, P. A holistic model of building innovation ecosystems. **IFAC-PapersOnLine**, Kidlington, v. 48, n. 3, p. 2250–2257, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2015.06.423>. Acesso em: 18 fev. 2023.

RICKNE, A. **New technology-based firms and industrial dynamics**: evidence from the technological system of biomaterials in Sweden, Ohio and Massachusetts. 2000. Thesis (Doctoral) - Department of Industrial Dynamics, School of Technology Management and Economics, Chalmers University of Technology, Göteborg, 2000.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto Estadual 10.534/2020, de 22 de agosto de 2019. Institui o Programa INOVA RS. Porto Alegre, 2019. Disponível em: <https://www.diariooficial.rs.gov.br/materia?id=378381>. Acesso em: 18 fev. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia. **INOVA RS**. Porto Alegre, 2023. Disponível em: <https://sict.rs.gov.br/programa-inovars>. Acesso em: 5 jun. 2023.

RITALA, P.; AGOURIDAS, V.; ASSIMAKOPOULOS, D.; GIES, O. Value creation and capture mechanisms in innovation ecosystems: a comparative case study. **International Journal of Technology Management**, Geneva, v. 63, n. 3-4, p. 244-267, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1504/IJTM.2013.056900>. Acesso em: 18 fev. 2023.

ROCHA, C. F.; MAMÉDIO, D. F.; QUANDT, C. O. Startups and the innovation ecosystem in Industry 4.0. **Technology Analysis & Strategic Management**, London, v. 31, n. 12, p. 1474–1487, 2019. Disponível em: <https://www.inderscience.com/offers.php?id=56900>. Acesso em: 18 fev. 2023.

ROMANELLI, M. Towards sustainable ecosystems. **Systems Research and Behavioral Science**, Malden, v. 35, n. 4, p. 417-426, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/sres.2541>. Acesso em: 18 fev. 2023.

ROSENZWEIG, S. The effects of diversified technology and country knowledge on the impact of technological innovation. **The Journal of Technology Transfer**, Dordrecht, v. 42, n. 3, p. 564-584, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9492-5>. Acesso em: 18 fev. 2023.

RUSSELL, M. A. **Mining the social web**: analyzing data from Facebook, Twitter, LinkedIn, and other social media sites. Beijing: O'Reilly Media, 2011.

RUTA MEDELLIN. ¡HOLA! Has llegado al lugar correcto. Medellín, 2023. Disponível em: <https://www.rutanmedellin.org/>. Acesso em: 5 jun. 2023.

RYU, W.; MCCANN, B. T.; REUER, J. J. Geographic co-location of partners and rivals: implications for the design of R&D alliances. **Academy of Management Journal**, Ada, v. 61, n. 3, p. 945-965, 2018. Disponível em: <https://journals.aom.org/doi/10.5465/amj.2016.0416>. Acesso em: 18 fev. 2023.

SALVIATI, M. E. **Manual do aplicativo IRaMuTeQ**. Planaltina, 2017. Disponível em: <http://iramuteq.org/documentation/fichiers/anexomanual-do-aplicativo-iramuteq-par-maria-elisabeth-salviati>. Acesso em: 14 abr. 2023.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANCHEZ, R.; HEENE, A. Reinventing strategic management: new theory and practice for competence-based competition. **European Management Journal**, Amsterdam, v. 15, n. 3, p. 303-317, 1997. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0263-2373\(97\)00010-8](https://doi.org/10.1016/S0263-2373(97)00010-8). Acesso em: 18 fev. 2023.

SANTOS, A. R. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. 7. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

SANTOS, D. A. G; ZEN, A; BITTENCOURT, B. A. From governance to choreography: coordination of innovation ecosystems. **Innovation & Management Review**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 26-38, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/INMR-08-2020-0117>. Acesso em: 18 fev. 2023.

SCARINGELLA, L. S.; RADZIOW, A. Innovation, entrepreneurial, knowledge, and business ecosystems: Old wine in new bottles? **Technological Forecasting & Social Change**, Amsterdam, v. 136, p. 59-87, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.09.023>. Acesso em: 18 fev. 2023.

SCARRÀ, D.; PICCALUGA, A. The impact of technology transfer and knowledge spillover from Big Science: a literature review. **Technovation**, Amsterdam, v. 116, [art.] 102165, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102165>. Acesso em: 18 fev. 2023.

SCHAEFFER, P. R.; FISCHER, B.; QUEIROZ, S. Beyond education: the role of research universities in innovation ecosystems. **Foresight and STI Governance**, Moscow, v. 12, n. 2, p. 50-61, 2018. Disponível em: <https://foresight-journal.hse.ru/en/2018-12-2/220949791.html>. Acesso em: 18 fev. 2023.

SCHMIDT, S.; BALESTRIN, A. Brazilian Incubators and Science Parks' Resources and R&D Collaboration. **Journal of Technology Management & Innovation**, Santiago de Chile, v. 10, n. 3, p. 32-43, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242015000300004>. Acesso em: 18 fev. 2023.

SCHMIDT, V.; ZEN, A. C.; BITTENCOURT, B. A.; MACHADO, R. E. Cluster life cycle: a study in the Vale dos Sinos footwear cluster. **Revista de Negócios**, Blumenau, v. 25, n. 2, p.

45-59, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.7867/1980-4431.2020v25n2p45-59>. Acesso em: 18 fev. 2023.

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

SCHUMPETER, J. A. **Ten great economists**. London: Routledge, 1997.

SCOTT, H.; BAGLEE, D.; O'BRIEN, RW; POTTS, R. An investigation of acceptance and e-readiness for the application of virtual reality and augmented reality technologies to maintenance training in the manufacturing industry. **International Journal of Mechatronics and Manufacturing Systems**, Olney, v. 13, n. 1, p. 39-58, 2020. Disponível em: <https://www.inderscience.com/info/inarticle.php?artid=108310>. Acesso em: 18 fev. 2023.

SHIPILOV, A.; GAWER, A. Integrating research on interorganizational networks and ecosystems. **Academy of Management Annals**, Abingdon, v. 14, n. 1, p. 92-121, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5465/annals.2018.0121>. Acesso em: 18 fev. 2023.

SHU, C.; LIU, C.; GAO, S.; SHANLEY, M. The knowledge spillover theory of entrepreneurship in alliances. **Entrepreneurship Theory and Practice**, [Hoboken], v. 38, n. 4, p. 913-940, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/etap.12024>. Acesso em: 18 fev. 2023.

SIEGEL, D.; WESTHEAD, P.; WRIGHT, M. Assessing the impact of university science parks on research productivity: exploratory firm-level evidence from the United Kingdom. **International Journal of Industrial Organization**, Amsterdam, v. 21, n. 9, p. 1357-1369, 2003. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0167-7187\(03\)00086-9](https://doi.org/10.1016/S0167-7187(03)00086-9). Acesso em: 18 fev. 2023.

SILVA, D. M. **Arenização e uso e cobertura da terra na bacia hidrográfica do Arroio Taquari-Miracatu: uma análise sob a ótica do sensoriamento remoto**. 2023. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/255245>. Acesso em: 18 fev. 2023.

SORDI, V. F.; VOLPATO JUNIOR, P. E. V. Agtechs: estado da arte e perspectivas. **International Journal of Knowledge Engineering and Management**, Florianópolis, v. 9, n. 24, p. 24-24, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.47916/ijkem-vol9n24-2020-2>. Acesso em: 18 fev. 2023.

SOTARAUTA, M. Strategy development in learning cities: from classical rhetoric towards dynamic capabilities. **Sente-työraportteja**, [Finland], v. 8, p. 7-54, 2004. Disponível em: https://homepages.tuni.fi/markku.sotarauta/verkkokirjasto/sotarauta_strategy.pdf. Acesso em: 18 fev. 2023.

SOUSA, Y. S. O. O uso do software IRAMUTEQ: fundamentos de lexicometria para pesquisas qualitativas. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 1541-1560, 2021. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revispsi/article/view/64034/40133>. Acesso em: 18 fev. 2023.

SPINOSA, L. M.; SCHLEMM, M. M.; REIS, R. S. Brazilian innovation ecosystems in perspective: Some challenges for stakeholders. **Revista Brasileira de Estratégia**, Curitiba, v. 8, n. 3, p. 386-400, 2015. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/39304/brazilian-innovation-ecosystems-in-perspective--some-challenges-for-stakeholders-/i/pt-br>. Acesso em: 18 fev. 2023.

SPORLEDER, T. L.; BOLAND, M. A. Exclusivity of agrifood supply chains: seven fundamental economic characteristics. **International Food and Agribusiness Management Review**, College Station, v. 14, n. 5, p. 27-52, 2011. Disponível em: <https://core.ac.uk/reader/6653160>. Acesso em: 18 fev. 2023.

STAKE, R. E. **Pesquisa qualitativa**: estudando como as coisas funcionam. Porto Alegre: Penso, 2011.

STEMLER, S. An overview of content analysis. **Practical Assessment, Research, and Evaluation**, College Park, v. 7, n. 1, p. 17, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.7275/z6fm-2e34>. Acesso em: 18 fev. 2023.

SUOMINEN, A.; SEPPÄNEN, M.; DEDEHAYIR, O. A bibliometric review on innovation systems and ecosystems: a research agenda. **European Journal of Innovation Management**, Bradford, v. 22, n. 2, p. 335-360, 2019. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EJIM-12-2017-0188/full/html>. Acesso em: 18 fev. 2023.

TALMAR, M.; WALRAVE, B.; PODOYNITSYNA, K. S.; HOLMSTRÖM, J.; ROMME, A. G. L. Mapping, analyzing and designing innovation ecosystems: the ecosystem pie model. **Long Range Planning**, Oxford, v. 53, n. 4, [art.] 101850, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.09.002>. Acesso em: 18 fev. 2023.

TAPPEINER, G.; HAUSER, C.; WALDE, J. Regional knowledge spillovers: fact or artifact? **Research Policy**, Amsterdam, v. 37, n. 5, p. 861-874, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.07.013>. Acesso em: 18 fev. 2023.

TAVASSOLI, S.; BENGTTSSON, L.; KARLSSON, C. Strategic entrepreneurship and knowledge spillovers: spatial and aspatial perspectives. **International Entrepreneurship and Management Journal**, Norwell, v. 13, p. 233-249, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11365-016-0405-8>. Acesso em: 18 fev. 2023.

TEECE, D. J. Profiting from innovation in the digital economy: enabling technologies, standards, and licensing models in the wireless world. **Research Policy**, Amsterdam, v. 47, n. 8, p. 1367-1387, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.01.015>. Acesso em: 18 fev. 2023.

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. **Strategic Management Journal**, Hoboken, v. 18, n. 7, p. 509-533, 1997. Disponível em: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z). Acesso em: 18 fev. 2023.

TEIXEIRA, M. M.; MATOS, G. P.; PEREZ, C. R.; TEIXEIRA, C. S. Os parques brasileiros e o alcance das soluções agro. *In*: CONFERÊNCIA ANPROTEC, 28., 2018, Goiânia. 2018.

Agro: negócio, tecnologia e inovação. Goiânia: ANPROTEC, 2018. Disponível em: <https://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2018/12/Artigo-Anprotec-1.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2023.

THOMAS, L. D.; AUTIO, E. The processes of ecosystem emergence. **Academy of Management Proceedings**, St. Louis, n. 1, p. 2-15, 2015.

THOMAS, L. D.; AUTIO, E.; GANN, D. M. Architectural leverage: putting platforms in context. **Academy of Management Perspectives**, Briarcliff Manor, v. 28, n. 2, p. 198-219, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.5465/amp.2011.0105>. Acesso em: 18 fev. 2023.

THOMAS, L. D.; RITALA, P. Ecosystem legitimacy emergence: a collective action view. **Journal of Management**, Greenwich, v. 48, n. 3, p. 515-541, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0149206320986617>. Acesso em: 18 fev. 2023.

TIDD, J.; BESSANT, J. **Administração gestão da inovação.** Porto Alegre: Bookman, 2008.

TORTORELLA, G.; VERGARA, A.; GARZA-REYES, J.; SAWHNEY, R. Organizational learning paths based upon industry 4.0 adoption: an empirical study with Brazilian manufacturers. **International Journal of Production Economics**, New York, v. 219, p. 284-294, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.06.023>. Acesso em: 18 fev. 2023.

TSUJIMOTO, M.; KAJIKAWA, Y.; TOMITA, J.; MATSUMOTO, Y. A review of the ecosystem concept: towards coherent ecosystem design. **Technological Forecasting and Social Change**, New York, v. 136, p. 49-58, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.06.032>. Acesso em: 18 fev. 2023.

TSVETKOVA, A.; PARTRIDGE, M.; BETZ, M. Self-employment effects on regional growth: a bigger bang for a buck? **Small Business Economics**, Dordrecht, v. 52, p. 27-45, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11187-018-9988-5>. Acesso em: 18 fev. 2023.

TZOUNIS, A.; KATSOULOS, N.; BARTZANAS, T.; KITTAS, C. Internet of Things in agriculture, recent advances and future challenges. **Biosystems Engineering**, London, v. 164, p. 31-48, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2017.09.007>. Acesso em: 18 fev. 2023.

UNIVATES. **[Dados obtidos da página]**. Lajeado, 2022a. Disponível em: <https://www.univates.br/>. Acesso em: 5 jun. 2023.2

UNIVATES. **Laboratórios**. Lajeado, 2022c. Disponível em: <https://www.univates.br/tecnovates/infraestrutura/laboratorios>. Acesso em: 5 jun. 2023.

UNIVATES. **Tecnovates**: Parque Científico e Tecnológico do Vale do Taquari. Lajeado, 2022b. Disponível em: <https://www.univates.br/tecnovates/>. Acesso em: 5 jun. 2023.

VALKOKARI, K. Business, Innovation, and Knowledge Ecosystems: How They Differ and How to Survive and Thrive within Them. **Technology Innovation Management Review**, Ottawa, v. 5, n. 8, p. 17-24, 2015. Disponível em:

https://timreview.ca/sites/default/files/article_PDF/Valkokari_TIMReview_August2015.pdf. Acesso em: 18 fev. 2023.

VAN DER BORGH, M.; CLOODT, M.; ROMME, A. G. L. Value creation by knowledge-based ecosystems: evidence from a field study. **R&D Management**, Oxford, v. 42, n. 2, p. 150-169, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2011.00673.x>. Acesso em: 18 fev. 2023.

VERSPAGEN, B.; DE LOO, I. Technology spillovers between sectors. **Technological Forecasting and Social Change**, New York, v. 60, n. 3, p. 215-235, 1999. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(98\)00046-8](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(98)00046-8). Acesso em: 18 fev. 2023.

VOLPATO JÚNIOR, P. E. V.; SORDI, V. F. Bases mais sólidas para as pesquisas em *agtechs*. **Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação**, Naviraí, v. 4, n. 1, p. 1-7, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/EIGEDIN/article/view/11503>. Acesso em: 18 fev. 2023.

WANG, Y.; CHEN, Y.; LI, W.; WANG, T.; GUO, L.; LI-YING, J.; HUANG, J. Funding research in universities: do government resources act as a complement or substitute to industry funding? **Economic Research**, Abingdon, v. 33, n. 1, p. 1377-1393, 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/action/showCitFormats?doi=10.1080%2F1331677X.2020.1746189>. Acesso em: 18 fev. 2023.

WENDT, L. G. Conectando os atores da inovação na cidade, Pro_Move Lajeado completa dois anos. **Univates Notícias**, Lageado, 5 abr. 2021. Disponível em: https://www.univates.br/noticia/29474-conectando-os-atores-da-inovacao-na-cidade-pro_move-lajeado-completa-dois-anos. Acesso em: 15 jan. 2023.

WEYRICH, M.; SCHMIDT, J.; EBERT, C. Machine-to-machine communication. **IEEE Software**, Los Alamitos, v. 31, n. 4, p. 19-23, 2014. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6834707>. Acesso em: 18 fev. 2023.

WOLFERT, S.; GE, L.; VERDOUW, C.; BOGAARDT, M.-J. Big data in smart farming—a review. **Agricultural Systems**, Barking, v. 153, p. 69-80, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.agry.2017.01.023>. Acesso em: 18 fev. 2023.

YAGHMAIE, P.; VANHAVERBEKE, W. Identifying and describing constituents of innovation ecosystems: A systematic review of the literature. **EuroMed Journal of Business**, Bradford, v. 15, n. 3, p. 283-314, 2020. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EMJB-03-2019-0042/full/html>. Acesso em: 18 fev. 2023.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

YIN, R. K. Validity and generalization in future case study evaluations. **Evaluation**, London, v. 19, n. 3, p. 321-332, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1356389013497081>. Acesso em: 18 fev. 2023.

ZAMBON, I.; CECCHINI, M.; EGIDI, G.; SAPORITO, M. G.; COLANTONI, A. Revolution 4.0: industry vs. agriculture in a future development for SMEs. **Processes**, Basel, v. 7, n. 1, [art.] 36, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/pr7010036>. Acesso em: 18 fev. 2023.

ZYGMUNT, A. External linkages and intellectual assets as indicators of firms' innovation activities: results from the Czech Republic and Poland. **Oeconomia Copernicana**, Toruń, v. 10, n. 2, p. 291-308, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.24136/oc.2019.015>. Acesso em: 18 fev. 2023.

APÊNDICE A – ROTEIRO PARA A CARACTERIZAÇÃO DE ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO E SEUS *SPILLOVERS* DE CONHECIMENTO

1) Apresentação da entrevista e caracterização dos entrevistados (Fala introdutória com o entrevistado)

Gostaria de iniciar esta entrevista mencionando que ela faz parte de uma tese de doutorado em Agronegócios (CEPAN – UFRGS). O objetivo geral da tese “Analisar se parques científicos e tecnológicos podem atuar como empresa foco de um ecossistema de inovação, gerando *spillovers* de conhecimento para o agronegócio”.

Pesquisadora: Doutoranda Camila Coletto- CEPAN/UFRGS

Orientadora: Doutora Daniela Callegaro de Menezes

Dados Gerais do entrevistado

Nome:

Grau escolaridade:

E-mail:

Ator:

Função:

Data da Entrevista:

2) Breve fala sobre ecossistemas e *Spillovers* de conhecimento com o entrevistado

3) Entrevista

Antes de iniciar a entrevista foi explicado para o entrevistado que se trata de uma entrevista semiestruturada, que será conduzida como uma conversa sobre o fenômeno de ecossistema de inovação e *Spillovers* de conhecimento, e as atividades desenvolvidas pelo Tecnovates. Todas as informações são 100% sigilosas. As informações pessoais coletadas dos entrevistados são apenas para uso de organização dos dados coletados. Referente às informações sobre o assunto, tema da entrevista, servirão apenas para fins acadêmicos.

4) Autorização por parte dos entrevistados para a gravação das entrevistas.

5) Roteiro para caracterização de ecossistemas de inovação e seus *Spillovers* de conhecimento

A) Caracterização do PCT

O primeiro bloco da entrevista (nove primeiras perguntas) versou sobre a caracterização geral do Tecnovates e suas relações com os atores da Quadrupla Hélice.

Questão 1) Qual a sua relação com o TECNOVATES?

Questão 2) Você considera o TECNOVATES um ambiente de inovação? Explique.

Questão 3) Como iniciou o desenvolvimento do Tecnovates? Qual a motivação inicial das empresas/organizações/instituições/comunidade? Que fatores permitiram o desenvolvimento?

Questão 4) Qual é o usuário final do TECNOVATES?

Questão 5) Quais as áreas/foco/setores de atuação do Tecnovates?

Questão 6) Em que estágio do ciclo de vida o Tecnovates se encontra?

Questão 7) Como se dá a gestão do Tecnovates?

Questão 8) Quais os produtos/serviços inovadores surgiram a partir do Tecnovates? Que tipo de inovação eles oferecem? Que empresas do Tecnovates estão envolvidas em cada uma delas?

Questão 9) Alguma delas envolve um produto holístico formado a partir de vários produtos e serviços complementares oriundos ou não do Tecnovates?

B) Atributos gerais de ecossistemas de inovação e seus *Spillovers* de Conhecimento

Elementos organizacionais para captação, disseminação e apropriação de conhecimento) ou seja, como esse fluxo de conhecimento acontece na organização.

Questão 10) Atualmente, qual a estrutura do Tecnovates?

Questão 11) Como ocorre a criação de valor no Tecnovates? Qual é o valor criado pelo Tecnovates?

Questão 12) No Tecnovates ocorre inovação sistêmica? Que tipo?

Questão 13) Os participantes do Tecnovates se reconhecem como pertencentes a uma entidade organizacional? Existe esse significado compartilhado? A sociedade tem esse mesmo entendimento?

Questão 14) Você identifica mudanças contínuas no Tecnovates? Evolução das formas de coordenação, colaboração e criação / captura de valor. O Tecnovates é um parque Dinâmico?

Questão 15) Existe competição entre as empresas do Tecnovates e/ou entre Parques tecnológicos? As empresas combinam esforços para alcançar objetivos e benefícios comuns? Exemplifique.

Questão 16) Como se configuram os fluxos de conhecimento que possibilitam a criação de valor (informação, conhecimento, recursos, entrada/saídas e atividades)? Como esses fluxos de conhecimento ocorrem na estrutura do Tecnovates?

Questão 17) Quais são os atores (todos) que compõem e realizam atividades no Tecnovates?

Questão 18) Quais as atividades (ações complementares e de interação) empreendidas pelos atores para criar e capturar valor? E, qual o valor capturado em termos de vantagem competitiva e lucro?

Questão 19). Dê exemplos de inovações geradas no Tecnovates que decorrem de alguma alteração de tecnologia (complementariedade), e que possibilitam que produtos e serviços criem valor para os clientes (complementos)?

Questão 20) Qual é o impacto mútuo entre os atores na sua capacidade de criação de valor? A coordenação de complementariedades ocorre de forma hierárquica na ausência de contratos formais?

Questão 21) Quais as possibilidades futuras que você vislumbra para o Tecnovates?

5) Dados suplementares

Análise documental: notícias, imagens, sites, arquivos, relatórios anuais de gestão (demais documentos sobre o ecossistema e como se deu seu surgimento).

Estrutura: Número de parceiros (empresas e número de funcionários), de atores e cargo

APÊNDICE B - LISTA DAS EMPRESAS DO TECNOVATES

Empresas instaladas no Tecnovates com atividades direcionadas ao Agronegócio

TIPO DE VÍNCULO	ÁREA ALIMENTOS	PRODUTOS
Pré-incubada	Alimentos	E-commerce entre criadores e consumidores de tilápias, nos grandes centros.
Pré-incubada	Alimentos	Hidromel
Pré-incubada	Ácaros – Meio Ambiente	Ácaros
Pré-incubada	Alimentos	líoofilização da erva-mate in natura para, inicialmente, se produzir “chá verde de erva-mate” e comercializar em forma de sachês.
Pré-incubada	I-Rec – Meio Ambiente	Créditos de carbono - Energia solar
Incubada	Alimentos	Alimentos veganos
Incubada	Alimentos	Geleias orgânicas a base de frutas
Incubada	Biotecnologia	Produção de substâncias químicas de alto valor agregado.
Incubada	Biotecnologia	Desenvolvimento e produção de fermentos biotecnológicos para indústria.
Incubada	Alimentos	Produtos à base de kefir.
Graduada	Alimentos	Alimentos funcionais
Graduada	Alimentos	Fermentos para iogurtes e queijos
Graduada	Alimentos	Temperos Orgânicos
Graduada/Residente	Engenharia/Alimentos	Dosadores de ozônio
Residente	Alimentos	Alimentos
Associado	Alimentos	Moagem de trigo e fabricação de derivados
Associado	Alimentos	Fabricação de produtos para infusão (chá, mate etc.)

Empresas instaladas no Tecnovates com atividades direcionadas às demais áreas

TIPO DE VÍNCULO	ÁREA ALIMENTOS	PRODUTOS
Pré-incubada	Saúde	Controlador de hipertensão arterial com inteligência.
Pré-incubada	Tecnologia/Saúde	Software área de saúde.
Pré-incubada	Construção Civil	Pesquisas e Construções de casas de Wood frame, Steell frame e casas convencionais de alvenaria.
Pré-incubada	Studio Híbrido Design	Studio Híbrido de Design.
Pré-incubada	Site área da saúde	Site de acompanhamento de todos os dados de consultas/vacinais etc. de crianças.
Incubada	Logística	Soluções logísticas para indústria, comércio e transportadoras.
Incubada	IOT	Empresa de tecnologia com atuação na área de TI (tecnologia da Informação) e TA (Tecnologia em Automação), com foco em IoT e Indústria 4.0.
Incubada	Tecnologia da Informação	Aplicativo que cadastra endereço adicionando por localização.
Incubada	Educação	Podcasts.

TIPO DE VÍNCULO	ÁREA ALIMENTOS	PRODUTOS
Incubada	Educação	Um hub para conectar Universidade e mercado de trabalho para arquitetos, engenheiros e designers.
Incubada	Gestão de Resíduos	Aplicativo para interligar geradores de resíduos e recicladores.
Incubada	Energias renováveis	Estações autônomas para carregamento de veículos, por meio de energia solar.
Graduada	Manutenção Industrial	Tecnologia em manutenção preditiva.
Graduada	Software	Aplicativo para avaliação de eventos.
Graduada	Construção civil	Artefatos de concreto.
Graduada	Arquitetura	Projetos arquitetônicos sustentáveis.
Graduada	Design	Embalagens de Alimentos.
Graduada	Engenharia Civil	Projetos industriais.
Graduada	Tecnologia da Informação	Empresa de tecnologia, voltada à inteligência de negócios, criadora da Plataforma Analytics BIMachine.
Graduada	Publicidade	Sistemas para Internet
Graduada	Engenharia Civil	Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral, suas partes e peças; manutenção e reparação de equipamentos e máquinas em geral.
Graduada	Engenharia Ambiental	Economizadores de Energia.
Graduada/Residente	Automação Residencial e Predial	Distribuidor de produtos para automação residencial e predial, e serviços de automação.
Graduada/Residente	Operações financeiras, consultoria em gestão empresarial	Operações BNDES, Consultoria em Gestão, Processos e operações.
Graduada/Residente	Tecnologia da Informação	Fábrica de software, gestão de vendas e ponto eletrônico.
Residente	Equipamentos industriais	Projetos industriais.
Residente	Tecnologia da informação	Fábrica de software, pagÁgua, AccessUP, Solarmap.
Residente	Tecnologia e Informática	Atendimento sob demanda e programas integrados ao ERP Datasul; Fábrica de software.
Residente	Energia Solar Fotovoltaica	Projeto elétrico e mecânico (análise de sombreamento etc.), análise de viabilidade financeira, venda e instalação de sistemas de energia solar fotovoltaica.
Residente	Consultoria em gestão e treinamentos	Soluções em planejamento de negócios, Consultoria em Gestão, Ferramentas de Gestão, Soluções em Gestão de Pessoas, Treinamentos e Capacitações presenciais ou EAD.
Residente	Arquitetura e iluminação	Projetos arquitetônicos, luminotécnicos, acompanhamento de obras, regularizações, compatibilizações de projetos.
Residente	Equipamentos hospitalares	Equipamentos hospitalares.
Residente	Limpeza industrial, biossegurança e alimentação animal	Alimentação animal (aditivos e suplementos); saneantes; Produto veterinário.
Residente	Consultoria financeira	Consultoria financeira.

TIPO DE VÍNCULO	ÁREA ALIMENTOS	PRODUTOS
Residente	Marketing	Marketing direto (Dispensada *).
Residente	Construção Civil e Incorporação	Obras, reformas e venda de imóveis.
Residente	Saúde	Materiais Cirúrgicos.
Residente	Engenharia	Serviços de engenharia.
Residente	TI	Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda.
Residente	Marketing	Marketing direto.
Residente	Química	Fabricação de produtos de limpeza e polimento.
Residente	Consultoria	Outras atividades de ensino não especificadas anteriormente.
Residente	Engenharia	Fabricação de aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica.
Associado	Assessoria e treinamentos para implantação de projetos de adequação em Compliance e LGPD	Programas de Compliance; Canal de Privacidade (0800 e on-line); Programas de Adequação à LGPD; Canal de Privacidade; Assessoria em Segurança da Informação.
Associado	Desenvolvimento de software	Desenvolvimento de <i>software</i> .
Associado	Produção e venda de aditivos e condimentos para carnes	Produção e venda de aditivos e condimentos para carnes.
Associado/Graduado	Pesquisa e Mercado	Pesquisa para avaliação da performance de vendas; Pesquisa de satisfação para Clientes ativos e não ativos; Pesquisa de NPS (Net Promoter Score) – Avaliação do impacto da marca no mercado; Captação de novos Clientes – (representações estratégicas); Avaliação, mediação e negociação na venda de negócios (capital-anjo); Pesquisa de opinião com benchmarking; Pesquisa de clima organizacional; Pesquisa de mercado e estratégia de imersão.
Associado/Graduado	Automação	Soluções em Automação.
Associado	Produtos de Limpeza e Polimento	Fabricação de produtos de limpeza e polimento.
Associado	Fabricação de produtos químicos	Fabricação de produtos químicos orgânicos não especificados anteriormente.
Associado	Química	Fabricação de produtos de limpeza e polimento.
Associado	Cosméticos	Comércio varejista de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal.
Associado	Farmacêutica	Atividades de consultoria em gestão empresarial, exceto consultoria técnica específica (Dispensada *).

Fonte: Univates (2022a).

APÊNDICE C- PROJETOS DE PESQUISA DO TECNOVATES

Um conjunto de projetos de pesquisa vinculados ao Tecnovates foram ou estão sendo realizados entre 2020 e 2023:

- Aproveitamento de levedura da produção de cerveja para nutrição animal;
- Identificação e avaliação de antimicrobianos de origem natural para a indústria de ovos;
- Identificação e avaliação de antimicrobianos de origem natural para a indústria de ovos;
- Identificação de proteínas vegetais em cultivares não convencionais com propriedades nutricionais similares à proteína do ovo;
- Identificação, isolamento e concentração de lisozima e avidina presentes na clara do ovo como antimicrobiano para a indústria láctea e cárnea;
- Desenvolvimento de carvão ativado a partir de casca de noz-pecã para filtros de tratamento de água;
- Influência do solo na qualidade de frutos de noz-pecã e absorção de zinco (via biossensibilidade) e Desenvolvimento de carvão ativado a partir de casca de noz-pecã para filtros de tratamento de água;
- Desenvolvimento de bio-herbicidas a partir de plantas nativas – CMPC – Celulose Riograndense Ltda;
- Bioprospecção de microrganismos para aplicação na produção de ração animal;
- Inovação no setor vitivinícola da Serra Gaúcha;
- PP aplic de marc molécul no est de saúde reprod anim e human;
- Extrato de microalga nanoencapsulado contendo carotenoides como matéria-prima para aditivo animal;
- Extrato de microalga nanoencapsulado contendo carotenoides como matéria-prima para aditivo animal;
- Desenvolvimento de dispositivo gerador de ozônio para desinfecção viral;
- Desenvolvimento de tecnologias em energias renováveis com o foco no biogás;
- Extração, isolamento e identificação de compostos bioativos de microalgas;
- Otimização de produção de bioativos naturais de microalgas nanoencapsulados;
- Otimização de produção de bioativos naturais de microalgas nanoencapsulados;
- Geração, purificação e aproveitamento de biogás em possível realidade térmica, elétrica ou veicular;
- Geração, purificação e aproveitamento de biogás em possível realidade térmica, elétrica ou veicular;
- Geração, purificação e aproveitamento de biogás em possível realidade térmica, elétrica ou veicular;
- Seleção de bactérias promotoras de crescimento de plantas;
- Seleção de bactérias para biodegradação de compostos xenobióticos;
- Obtenção de prebióticos a partir do permeado de soro de queijo;
- Efeito de produto antiácido sobre ácaros de importância médica e sua ação sobre os sintomas alérgicos em indivíduos sensibilizados;

- Desenvolvimento de bioprocessos visando à obtenção de lactases e peptidases recombinantes;
- Avaliação de maltes concentrados e leveduras encapsuladas na produção de cerveja;
- Desenvolvimento de produtos (resinas) da linha PCR Allgreen exclusivamente com plástico pós consumo que atende a lei 12.305/10;
- Seleção de bactérias ácido lácticas para produção de queijos finos;
- Uso sustentável da biodiversidade.

ANEXO A - REGIMENTO TECNOVATES

Resolução 039/Consun/Univates

Lajeado, 7 de junho de 2021

Regulamenta o Parque Científico e Tecnológico do Vale do Taquari – Tecnovates e suas estruturas

A Reitora da Universidade do Vale do Taquari - Univates, no uso de suas atribuições estatutárias, considerando a decisão do Conselho Universitário – Consun, de 25/05/2021 (Ata Consun nº 04/2021), e o protocolo 5908/21,

RESOLVE:

Regulamentar o Parque Científico e Tecnológico do Vale do Taquari – Tecnovates, e suas estruturas, da Universidade do Vale do Taquari - Univates, conforme segue:

CAPÍTULO I Da caracterização do Tecnovates

Art. 1º—O Parque Científico e Tecnológico do Vale do Taquari – Tecnovates é um ambiente de inovação – de iniciativa da Univates e que conta com o apoio de entidades públicas e privadas – e um complexo planejado de desenvolvimento empresarial e tecnológico, promotor da cultura de inovação, da competitividade industrial, da capacitação empresarial e de sinergias em atividades de pesquisa científica, de desenvolvimento tecnológico e de inovação.

§ 1º—Tem por objetivo geral promover a inovação, a pesquisa aplicada de caráter científico e tecnológico, o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos, a interação dos atores em seu ecossistema e apoiar empreendedores no desenvolvimento de produtos, serviços e modelos de negócios, favorecendo a criação, instalação e desenvolvimento de negócios inovadores.

§ 2º—O Tecnovates oferece a empresas nacionais e internacionais e a quaisquer pessoas/interessados o conhecimento e a estrutura de laboratórios do Centro Tecnológico, para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação – PDeI, e a Incubadora Tecnológica – Inovates, os quais contribuem com empreendedores nas diferentes etapas de seu negócio, desde a ideação e validação até a tração e internacionalização dos empreendimentos, principalmente nas áreas de tecnologia de alimentos, tecnologias ambientais e energéticas, tecnologias em saúde e bem-estar, tendo como suporte as tecnologias da informação, da automação, de mercado e da indústria criativa.

CAPÍTULO II Dos objetivos específicos do Tecnovates

Art. 2º—São objetivos específicos do Tecnovates:

- ser um promotor da cultura de inovação, da competitividade industrial, da capacitação empresarial e de sinergias em atividades de pesquisa científica, de desenvolvimento tecnológico e de inovação, dos negócios com o Tecnovates e entre esses;
- constituir um espaço propício ao desenvolvimento da inovação, do conhecimento, da ciência e da tecnologia, prioritariamente nas áreas-foco do Tecnovates e da Univates, favorável à produção intelectual e voltado para a inovação, seja essa tecnológica ou social, e a produção

- criativa de resultados passíveis de uso imediato nas cadeias produtivas, combinadas com uma cultura empresarial empreendedora e disponível, inclusive para investimentos de risco;
- estimular a criatividade e o espírito empreendedor, sensibilizando, prospectando e capacitando empreendedores, por meio de mentorias e/ou qualificações e/ou assessorias, nas dimensões tecnológicas e de gestão, com orientação ética, social e legal;
 - desenvolver projetos e iniciativas destinados ao incremento do empreendedorismo e inovação e ao desenvolvimento de competências e habilidades correspondentes;
 - sensibilizar, prospectar e apoiar a formação e a consolidação de negócios caracterizados pelo conteúdo tecnológico ou de impacto de seus produtos e serviços e/ou pela inovação dos modelos de negócios, dos métodos e/ou processos de gestão e pela inserção responsável e construtiva no mercado e no desenvolvimento do território no qual a Univates está inserida e potenciais negócios inovadores, prioritariamente nas áreas-foco do Tecnovates e da Univates;
 - atrair e receber empresas de base tecnológica, laboratórios, centros de pesquisa e de negócios ligados às áreas-foco, bem como dinamizar as estruturas, empresas e instituições existentes e instaladas na região do Vale do Taquari;
 - estimular o desenvolvimento de inovações sociais e/ou negócios colaborativos, por meio do apoio à criação de negócios de impacto socioambiental, da economia criativa, economia solidária, cooperativas, entre outros;
 - promover o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico da Universidade e centros de pesquisa pela interação com empresas e organizações, com foco na inovação, de áreas de conhecimento consolidadas e também de tecnologias portadoras de futuro, com potencial de impacto significativo no desenvolvimento econômico e social da região do Vale do Taquari;
 - incentivar a geração de empregos de alta qualificação e remuneração e a retenção de capital humano;
 - promover a competitividade das cadeias produtivas regionais, criando ambientes de inovação alinhados com as vocações regionais e/ou tecnologias portadoras de futuro, contribuindo para a redução das desigualdades e o desenvolvimento regional, harmônico e sustentável;
 - possibilitar e mediar o uso dos espaços físicos, facilidades e serviços de infraestrutura aos empreendedores e aos negócios vinculados ao Tecnovates, mediante condições, obrigações e objetivos estabelecidos nos instrumentos jurídicos específicos;
 - facilitar o acesso dos empreendedores e organizações a agentes e às fontes de fomento de inovação científica, tecnológica e gerencial;
 - mobilizar capacidades, competências e recursos acadêmicos para a operacionalização de atividades e serviços, de natureza didático-científica e técnico-profissional, necessários à consecução das finalidades do Tecnovates;
 - promover a interação dos cursos de formação técnica e superior da Univates com as organizações do Tecnovates, por meio de dinâmicas de ideação, problematização, consecução de tarefas, construção de diagnósticos, prognósticos e solução de problemas ou oportunidades;
 - participar ativamente dos ecossistemas de inovação, promovendo a sinergia entre os atores do Tecnovates, e entre esses e os demais agentes de desenvolvimento nacionais e internacionais, em especial entre instituições de ensino e pesquisa, ambientes de inovação, cooperativas, órgãos públicos, agências de desenvolvimento, associações comunitárias, empresas e outras entidades relevantes em razão da comunhão de objetivos;
 - participar e estimular a participação e o intercâmbio dos negócios do Tecnovates em ambientes de inovação e estruturas associadas locais, regionais, nacionais e internacionais, eventos e feiras que promovam o Parque e os atores vinculados a este;
 - permanecer aberto à sociedade, prioritariamente à região do Vale do Taquari, mantendo infraestrutura para acesso público e espaços de promoção da cidadania pela prática da

participação democrática, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população regional e nacional.

CAPÍTULO III Da organização patrimonial e financeira do Tecnovates

Art. 3º—O patrimônio destinado ao Tecnovates é constituído de bens móveis e imóveis, integrantes do acervo patrimonial da Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social – Fuvates, mantenedora da Univates, colocados à disposição do Tecnovates para o cumprimento de suas finalidades e objetivos.

Art. 4º—Os recursos financeiros destinados ao Tecnovates são geridos pela sua administração e empregados na manutenção e no desenvolvimento das atividades precípua do Tecnovates.

§ 1º—O exercício financeiro do Tecnovates coincide com o da Fuvates e com o ano civil.

§ 2º—Os recursos do Tecnovates são constituídos de receitas de:

- subvenções, dotações, contribuições, auxílios e doações destinados ao Tecnovates por pessoas físicas ou jurídicas;
- financiamentos obtidos com órgãos de fomento;
- taxas de utilização das instalações, pagas pelas empresas vinculadas ao Tecnovates;
- remuneração dos serviços de apoio científico e tecnológico e de suporte técnico prestados às empresas vinculadas ao Tecnovates;
- remuneração dos serviços tecnológicos laboratoriais prestados a terceiros, sejam estas pessoas físicas ou jurídicas;
- remuneração da tecnologia incorporada aos produtos desenvolvidos, por meio de participação temporária no faturamento das empresas consolidadas;
- remuneração por transferências de tecnologia;
- remuneração em formas associadas e participação de negócios desenvolvidos nas parcerias entre Tecnovates e empresas;
- subsídios estabelecidos no orçamento geral da Univates; X – mensalidades por tipos de vínculos; XI – outras receitas eventuais.

Art. 5º—Especificamente em se tratando de negócios incubados, após a desincubação, a empresa graduada deverá, a título de ressarcimento complementar, pagar mensalmente à Univates o equivalente a:

- 0,5% (zero vírgula cinco por cento) da receita bruta no primeiro ano e no segundo ano;
- 0,75% (zero vírgula setenta e cinco por cento) da receita bruta no terceiro ano e no quarto ano;
- 1,00% (um por cento) da receita bruta no quinto ano.

§ 1º—Em caso de venda do negócio ou da tecnologia oriunda da incubação, durante o processo de incubação ou após a graduação, no período dos cinco anos de vínculo com a Inovates, a Incubadora receberá o percentual de 2,00% (dois por cento) sobre essa venda.

§ 2º—Os requisitos de obrigações para os documentos entregues, dos prazos a serem cumpridos e pagamentos serão definidos nos instrumentos jurídicos específicos.

§ 3º—Os percentuais definidos no *caput* incidirão apenas sobre a receita bruta mensal máxima prevista no Termo de Convênio de Pré-Incubação e Incubação.

§ 4º—No caso de dissolução e liquidação regular da empresa graduada, cessa-se o compromisso financeiro pós-incubação, ressalvado no caso de continuidade do plano de negócio pelos incubados, em conjunto ou separadamente, mediante a constituição de nova empresa dentro do período da pós-incubação.

§ 5º—No caso de mera alteração do quadro social da empresa graduada, os novos sócios assumem as obrigações dos antigos.

§ 6º-No caso de incorporação, fusão ou cisão envolvendo a empresa graduada, a incorporadora, a empresa nova decorrente da fusão ou a empresa constituída para a cisão assume as obrigações da empresa graduada.

§ 7º-No caso de dissolução irregular da empresa graduada, os incubados ou outros sócios respondem pessoalmente pelas obrigações daquela.

§ 8º-No caso de qualquer ação ou omissão com o intuito de prejudicar o ressarcimento complementar pós-incubação, os incubados responderão pelas perdas e danos causados à Univates, especialmente pelos lucros cessantes, aplicando-se também eventual cláusula penal prevista em contrato.

Art. 6º-A gestão dos recursos financeiros do Tecnovates fica subordinada ao sistema de gestão econômico-financeira da Univates.

CAPÍTULO IV Da vinculação e das instâncias administrativas do Tecnovates

Art. 7º-O Tecnovates e suas instâncias, como a Incubadora Tecnológica Inovates, o Centro Tecnológico, os laboratórios e o Núcleo de Criatividade e Empreendedorismo – CRIE, ficam vinculados à Reitoria da Univates.

Art. 8º-O Tecnovates dispõe de um Coordenador Administrativo, um Gestor de Relacionamentos e de Negócios, um Gestor Acadêmico e de Pesquisa e um Gestor da Incubadora.

Parágrafo único. Conforme necessidade ou pertinência, as funções de coordenação poderão ser acumuladas.

Art. 9º-Compete ao Coordenador Administrativo do Tecnovates:

- atuar estrategicamente na convergência de ações em inovação nos mais diversos níveis e em parceria com os setores da Univates e a comunidade externa;
- atuar no posicionamento macro e na tomada de decisão dos setores e áreas vinculados ao Tecnovates;
- sensibilizar e prospectar parcerias que levem às inovações tecnológicas e sociais nas áreas-foco do Tecnovates;
- representar o Tecnovates em diferentes ambientes e organizações;
- atuar na busca de parcerias interinstitucionais e internacionais;
- conduzir o planejamento estratégico e zelar pelo seu cumprimento;
- conduzir a discussão para a criação de instâncias consultivas regionais que promovam o ecossistema de inovação do Vale do Taquari;
- zelar pela infraestrutura do Tecnovates – manutenção dos prédios, equipamentos, instalações, vias, área verde e serviços de apoio;
- apresentar ao Comitê Gestor o planejamento estratégico, as propostas apresentadas para investimentos e projetos dentro da área do Tecnovates, respeitando a legislação pertinente;
- apresentar ao Comitê Gestor a realização de convênios e parcerias firmadas pelo Tecnovates;
- identificar e buscar fontes de recursos disponíveis para viabilização das atividades do Tecnovates;
- envolver os partícipes na busca de soluções para questões polêmicas que eventualmente surjam na gestão do Tecnovates;
- apreciar e deliberar, em primeira instância, sobre as sugestões apresentadas pelo Conselho de Parceiros e, quando pertinente, submetê-las ao Comitê Gestor;
- elaborar o Relatório Anual sobre as ações desenvolvidas, baseado nas metas estabelecidas nos Planos Anuais de Trabalho;
- monitorar a sistemática de acompanhamento e avaliação do desempenho do Tecnovates.

Art. 10. Compete ao Gestor de Relacionamentos e de Negócios:

- sensibilizar e prospectar parcerias que levem às inovações tecnológicas e sociais nas áreas-foco do Tecnovates;
- solicitar manifestação do Conselho de Parceiros, na forma deste Regimento, sobre atividades a serem desenvolvidas no Tecnovates;
- identificar e buscar fontes de recursos disponíveis para viabilização das atividades do Tecnovates;
- sensibilizar e prospectar parceiros de negócios e projetos de PDeI;
- conduzir negociações que configurem em novos parceiros do Tecnovates; VI – representar o Tecnovates em diferentes ambientes e organizações.

Art. 11. Compete ao Gestor Acadêmico e de Pesquisa:

- analisar as demandas de pesquisa das empresas, auxiliando-as a elaborar seus projetos de PDeI;
- enviar os projetos de PDeI para o Comitê Científico, para análise e avaliação;
- gerir a alocação de recursos técnicos e humanos necessários à execução dos projetos de PDeI;
- fazer a gestão da execução dos projetos de PDeI contratados;
- zelar pelo cumprimento dos contratos quanto aos aspectos científicos e de confidencialidade;
- identificar e buscar fontes de recursos disponíveis para viabilização dos projetos de PDeI;
- gerir a relação com o Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia – Nitt da Univates;
- zelar pela manutenção e integridade das estruturas laboratoriais do Tecnovates, e para que tenham uso adequado às suas finalidades;
- mediar as relações da academia com o Tecnovates e os seus parceiros;
- apresentar o Tecnovates, em ambientes acadêmicos, para estudantes de todos os níveis de formação;
- representar o Tecnovates nas discussões de interação acadêmica e científica, nas demais instâncias da Univates.

Art. 12. Compete ao Gestor da Incubadora:

- sensibilizar e prospectar potenciais empreendedores e negócios inovadores;
- mediar os negócios incubados na Inovates;
- criar e implementar a sistemática de acompanhamento e avaliação de desempenho da Incubadora e de seus negócios;
- gerir os recursos da Inovates em prol dos negócios inovadores;
- representar a Inovates em instâncias de representação e em ambientes externos;
- apresentar a Inovates para acadêmicos de todos os níveis de aprendizagem e para a comunidade;
- identificar e sugerir ao Coordenador Administrativo do Tecnovates a realização de convênios e parcerias a serem realizados para a consecução das atividades da Inovates.

CAPÍTULO V Das instâncias consultivas do Tecnovates

Seção I Do Comitê Gestor do Tecnovates

Art. 13. Ao Comitê Gestor do Tecnovates compete:

- I – contribuir estrategicamente para o desenvolvimento das políticas, diretrizes e normas gerais do Tecnovates e da Inovates;
- contribuir estrategicamente para o desenvolvimento das ações e projetos de PDeI do Tecnovates;
- demonstrar a percepção da sociedade com relação às ações e projetos do Tecnovates;
- aproximar os atores do Vale do Taquari e demais parceiros do Tecnovates;
- apontar as diretrizes que norteiam as normas, Planos e Regimento Interno do Tecnovates;

– indicar anualmente cinco titulares e três suplentes para avaliar as propostas de incubação da Inovates.

Art. 14. O Comitê Gestor é composto:

- por um representante da Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social - Fuvates;
- pelo Reitor da Universidade do Vale do Taquari - Univates;
- pelo Coordenador Administrativo do Tecnovates;
- pelos articuladores acadêmicos da Univates e pelo Coordenador Administrativo do curso de Medicina;
- por um representante da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação – Propesq;
- por um representante do Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologias - NITT;
- por um representante do Centro de Educação Profissional – CEP;
- por um representante da Associação dos Municípios do Vale do Taquari – Amvat;
- por um representante do Conselho Regional de Desenvolvimento do Vale do Taquari – Codevat;
- por um representante da Câmara de Indústria e Comércio do Vale do Taquari – CIC-VT;
- por um representante do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Sebrae;
- por um representante do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica Taquari-Antas;
- por um representante da Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER;
- por um representante do Diretório Central dos Estudantes – DCE;
- por um representante da Agência de Desenvolvimento e Inovação Local – Agil;
- por um representante do movimento Taquari *Valley*;
- por um representante da Associação das Empresas de Tecnologia da Informação dos Vales do Rio Pardo e Taquari – ATIVALES;
- por um representante do município de Lajeado/RS, sede da Univates.

§ 1º-Outras instâncias, representações ou coordenações poderão ser convidadas a participar das reuniões do Comitê Gestor, a critério do Tecnovates.

§ 2º-Os membros do Comitê Gestor e seus respectivos suplentes serão designados por ato do Reitor da Univates, mediante indicação das entidades representadas, não sendo remunerados para o desempenho dessa atividade.

§ 3º-A presidência, representação e coordenação do Comitê Gestor fica a cargo do Reitor da Univates ou a quem este designar.

Art. 15. O Comitê Gestor reúne-se ordinariamente a cada 3 (três) meses, por convocação de seu presidente, para deliberar sobre assuntos em pauta, e extraordinariamente a qualquer tempo, por convocação de seu presidente ou por requerimento de metade mais um de seus membros.

§ 1º-As reuniões ordinárias e as extraordinárias são convocadas com antecedência mínima de 8 (oito) dias, salvo em caso de urgência, por meio de notificação escrita, na qual conste a pauta da reunião.

§ 2º-São lavradas atas de todas as reuniões, elaboradas pela secretária do Tecnovates, que as assina juntamente com o presidente do Comitê Gestor ou seu substituto.

§ 3º-As decisões das reuniões são formalizadas por meio de ato normativo pertinente.

§ 4º-Para qualquer decisão, a deliberação se dá por maioria simples dos presentes.

§ 5º-Os membros do Comitê Gestor que não puderem comparecer às reuniões, sejam estas ordinárias ou extraordinárias, devem justificar sua ausência por meio eletrônico, e caso o membro não apresente justificativa em duas reuniões consecutivas, a entidade que este representa será informada e a troca da indicação do membro será solicitada.

Seção II Do Conselho de Parceiros do Tecnovates

Art. 16. O Conselho de Parceiros, de caráter consultivo, é integrado pelos Gestores do Tecnovates e, voluntariamente, por 1 (um) representante de cada um dos parceiros do Tecnovates e da Inovates.

Parágrafo único. Os membros do Conselho de Parceiros e seus respectivos suplentes são indicados pelos parceiros do Tecnovates e da Inovates, não sendo remunerados para o desempenho dessa atividade.

Art. 17. São atribuições do Conselho de Parceiros:

- sugerir ações e programas a serem desenvolvidos no Tecnovates e apresentá-los ao Coordenador Administrativo para deliberação;
- discutir problemáticas identificadas na execução de atividades, na infraestrutura e nos programas desenvolvidos no Tecnovates e apresentar sugestões de adequação ao Coordenador Administrativo;
- manifestar-se sobre as consultas eventualmente formuladas pelo Comitê Gestor.

Art. 18. O Conselho de Parceiros reúne-se a qualquer tempo, por convocação de seu presidente, para analisar assuntos em pauta.

§ 1º-O Conselho de Parceiros será presidido pelo Gestor de Relacionamentos e de Negócios do Tecnovates.

§ 2º-As reuniões são convocadas com antecedência mínima de 8 (oito) dias, salvo em caso de urgência, por meio de notificação escrita, na qual conste a pauta da reunião.

§ 3º-São lavradas atas de todas as reuniões, elaboradas pela secretaria do Tecnovates, que as assina juntamente com o presidente do Conselho de Parceiros ou seu substituto.

Seção III Do Comitê Científico do Tecnovates

Art. 19. São atribuições do Comitê Científico do Tecnovates:

- analisar as demandas das empresas e pessoas interessadas em desenvolver pesquisas no Tecnovates ou negócios na Incubadora, de forma a interpretá-las do ponto de vista científico e tecnológico;
- acompanhar os projetos de PDeI em desenvolvimento no Tecnovates;
- acompanhar, sob demanda, o desenvolvimento tecnológico dos negócios pré-incubados e incubados;
- avaliar os resultados das pesquisas realizadas no âmbito do Tecnovates, especialmente aqueles ligados à capacidade de inovação e geração de novos produtos e processos;
- orientar a direção do Tecnovates quanto aos aspectos científicos, de confidencialidade e de segurança dos laboratórios;
- sugerir o encaminhamento dos projetos e seus resultados e de produtos e serviços desenvolvidos para o NITT da Univates;

VII – contribuir para a avaliação dos pedidos de patentes requeridos pela Univates.

Art. 20. O Comitê Científico é composto pelo Gestor Acadêmico e de Pesquisa e por mais 3 (três) professores doutores do quadro de carreira da Univates, designados pelo Reitor da Universidade.

Art. 21. O Comitê Científico reúne-se a qualquer tempo, em razão das demandas atribuídas a ele.

CAPÍTULO VI Dos parceiros e contratantes de serviços do Tecnovates

Art. 22. São considerados parceiros do Tecnovates toda e qualquer pessoa física ou jurídica nas seguintes modalidades:

- empresas/organizações residentes: empresas ou organizações que ocupam espaço físico específico no Tecnovates, reguladas pelo Contrato de Residência;

- empresas/organizações parceiras em PDEI: empresas ou organizações que não ocupam espaços físicos específicos, mas desenvolvem, em parceria com o Tecnovates, projetos de desenvolvimento, pesquisa e inovação;
 - empresas/organizações associadas externas: empresas ou organizações mensalistas que participam do ambiente de inovação, reguladas pelo Contrato de Associado Externo;
 - pessoas físicas ou jurídicas contratantes de serviços laboratoriais e/ou consultorias e/ou treinamentos: contratações esporádicas de serviços tecnológicos e/ou consultorias e/ou treinamentos do Tecnovates para a consecução de seus objetivos;
 - pessoas físicas ou jurídicas que participam do sistema de pré-incubação e incubação, reguladas pelo Termo de Convênio de Pré-Incubação e Incubação, nas seguintes modalidades: na modalidade de incubação interna, ocupando dependência específica ou espaço coletivo da Univates, compartilhando infraestrutura física e facilidades e acessando serviços de apoio científico e tecnológico e de suporte técnico, propiciados pela Inovates; na modalidade de incubação externa, que possibilita o uso da infraestrutura física compartilhada e facilidades, o acesso e a utilização dos serviços de apoio científico e tecnológico e de suporte técnico da Inovates;
- VI – empresas graduadas da Inovates: parceiros graduados no processo de incubação da Inovates.

CAPÍTULO VII Do uso da infraestrutura do Tecnovates

Art. 23. Todas as empresas parceiras podem fazer uso da infraestrutura do Tecnovates durante 24 (vinte e quatro) horas ininterruptamente, com prévia autorização do Parque e cumprindo a legislação aplicável.

Art. 24. A utilização de outros espaços, que não estão sob controle do Tecnovates, deve obedecer às regras de uso a eles estabelecidas.

Art. 25. O Tecnovates e a Univates não responderão, em nenhuma hipótese, por obrigações assumidas pelas empresas parceiras do Tecnovates com fornecedores, terceiros ou empregados.

Art. 26. As relações do Tecnovates e da Univates com os responsáveis pelas empresas parceiras do ambiente de inovação, com seus sócios, prepostos, empregados e demais pessoas vinculadas a esses empreendimentos limitar-se-ão aos respectivos termos de estabelecimento das parcerias, conforme as modalidades existentes, não gerando qualquer tipo de vínculo empregatício com o Tecnovates ou com a Univates.

Art. 27. As empresas participantes do ambiente de inovação poderão utilizar serviços de terceiros, além dos oferecidos ou disponibilizados pelo Tecnovates, na forma estabelecida nos instrumentos jurídicos específicos.

Art. 28. As empresas parceiras são responsáveis pela reparação de prejuízos que causarem ao Tecnovates ou a terceiros em decorrência da utilização da estrutura física, bens móveis e imóveis e dos serviços básicos de infraestrutura disponibilizados, não cabendo ao Tecnovates ou à Univates responder por qualquer ônus deles decorrente.

Art. 29. O parceiro que necessitar de modificações da infraestrutura e *layout*, da instalação de máquinas, aparelhos ou equipamentos que exijam alto consumo de energia elétrica, água ou outra utilidade, assim como o desenvolvimento de operações que impliquem aumento de risco e periculosidade, dependerá de prévia autorização formal do Tecnovates.

Parágrafo único. A critério do Tecnovates, pode ser exigida da empresa requerente a execução das modificações consideradas necessárias ou convenientes para a garantia das instalações sob a sua responsabilidade.

Art. 30. Em casos especiais e para garantia e segurança das instalações, serão solicitados reparos, reformas ou alterações na estrutura física ocupada, a serem executados pela empresa e com seus recursos próprios, ressalvados os itens de responsabilidade do Tecnovates.

Art. 31. A manutenção de segurança e ordem na área física de uso exclusivo é de responsabilidade de cada empresa residente ou incubada interna, exigindo-se estrita observância da legislação e das normas relativas à higiene, segurança e preservação ambiental.

§ 1º—O uso e o armazenamento de produtos inflamáveis, tóxicos ou predatórios ao meio ambiente deverão ser previamente autorizados pelo Tecnovates, mediante avaliação de riscos e licenciamento por parte das autoridades legais competentes, e somente em local especificado.

§ 2º—Poderão ser efetuadas vistorias nas instalações das empresas, sempre que necessário ou por exigência da administração do Tecnovates.

§ 3º—Os licenciamentos necessários para execução das atividades são de responsabilidade dos negócios parceiros do Tecnovates.

Art. 32. Pelo uso de espaço físico, individual e compartilhado, de facilidades e serviços básicos de infraestrutura e de serviços auxiliares, os parceiros do ambiente de inovação pagam os custos indicados pelo Consun da Univates, negociados e especificados nos instrumentos jurídicos específicos.

Art. 33. Caso qualquer parceiro do Tecnovates ou qualquer dos seus sócios pratique ato ilícito comprovado, o Parque poderá suspender ou rescindir o contrato de residência ou Termo de Convênio ou Parceria.

Art. 34. É de responsabilidade das empresas parceiras o seguro dos equipamentos de propriedade da empresa, excluindo a responsabilidade do Tecnovates e da Univates por quaisquer perdas e danos que venham a sofrer nas dependências do Parque Tecnológico.

CAPÍTULO VIII Sigilo, propriedade industrial e remuneração de tecnologia incorporada aos produtos e serviços

Art. 35. A propriedade intelectual, direitos autorais ou de propriedade industrial, os respectivos direitos de uso, fruição, proteção e disposição, no âmbito das atividades desenvolvidas no Tecnovates, serão regulados por instrumentos jurídicos próprios ou, na falta, pela legislação vigente.

Art. 36. As partes garantem confidencialidade e sigilo de todos os dados, informações, técnicas, trabalhos e resultados das inovações desenvolvidas, ressalvados os de domínio público, previamente conhecidos ou expressamente autorizados, respondendo pessoalmente o infrator, do ponto de vista criminal e civil, pela quebra de confidencialidade e sigilo.

Parágrafo único. Para preservar o sigilo de todas as atividades executadas no Tecnovates por este e por seus parceiros, poderão ser elaborados termos de sigilo para desenvolvimento das atividades afins.

Art. 37. Os integrantes das instâncias administrativas e consultivas do Tecnovates, do seu quadro pessoal e os seus parceiros comprometem-se a zelar e preservar os dados, informações, conhecimentos, resultados, inovações, técnicas, tecnologias, projetos, obras, trabalhos, entre outros, desenvolvidos no âmbito do Tecnovates, não se apropriando ou vazando conhecimentos em geral gravados por sigilo e confidencialidade ou estratégicos, de modo a prejudicar o direito dos respectivos titulares.

§ 1º—A apropriação ou o vazamento previsto no *caput* são considerados falta grave, sujeitos às sanções disciplinares trabalhistas, contratuais ou regimentais, sem prejuízo de outras sanções e responsabilidades legais.

§ 2º—Presumem-se sigilosos e confidenciais os assuntos deliberados nas instâncias administrativas e consultivas do Tecnovates, salvo os de domínio público ou que, por natureza da deliberação, possam ser divulgados.

§ 3º—O Tecnovates poderá exigir termo de confidencialidade e sigilo para situações específicas.

CAPÍTULO IX Do desligamento de parceiros

Art. 38. O desligamento de parceiros do Tecnovates decorrerá por:

- vencimento do prazo de permanência;
- insolvência do empreendimento ou falência da empresa;
- descumprimento de requisitos de segurança humana e do trabalho, de preservação ambiental e de segurança patrimonial do Tecnovates;
- prática de atividades ilegais e criação de situações que comprometam a idoneidade das empresas;
- práticas de cunho discriminatório e desenvolvimento de atividades político-partidárias que prejudiquem a consecução das finalidades e os objetivos do Tecnovates;
- atividades paralelas de pesquisa ou desenvolvimento de processos e produtos utilizáveis, direta ou indiretamente, para burlar dispositivos de segurança, invadir, destruir ou causar danos a sistemas de informação e bancos de dados, bem como a instalações, equipamentos, aplicativos e operações de transporte e processamento de som, imagem ou dados;
- descumprimento das normas deste Regimento e infração relativa a qualquer uma das cláusulas nos instrumentos jurídicos específicos.

§ 1º-O desligamento será solicitado pelo empreendedor ou proposto pelo Tecnovates.

§ 2º-Ocorrendo o seu desligamento, a empresa saldará os débitos existentes e entregará à administração do Tecnovates, em perfeitas condições e no prazo definido, quando for o caso, as instalações físicas e os equipamentos utilizados.

§ 3º-O destino de benfeitorias, alterações e reformas porventura realizadas em dependência da Univates será objeto de disposições constantes nos instrumentos jurídicos específicos.

CAPÍTULO X Disposições gerais e finais

Art. 39. Em caso de dissolução ou extinção do Tecnovates, seus bens e direitos serão realocados pela Univates, após cumpridas as obrigações com terceiros.

Art. 40. A análise e a resolução de casos omissos competem à Coordenação Administrativa do Tecnovates e, supletivamente, à Reitoria da Univates.

Art. 41. Revogam-se as seguintes resoluções:

Resolução 049/Consun/Univates, de 28/06/2019; Resolução 087/Consun/Univates, de 28/09/2018; demais disposições em contrário.

Art. 42. A presente Resolução vigora a partir da data de sua assinatura.

Evania Schneider
Reitora da Universidade do Vale do
Taquari - Univates