



RITA DE CÁSSIA ARANTES

**IMPACTO DO ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO NAS
CAPACIDADES DINÂMICAS DE GESTÃO DO
CONHECIMENTO E NO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS
PRODUTOS DAS *AGTECHS* BRASILEIRAS**

**LAVRAS – MG
2023**

RITA DE CÁSSIA ARANTES

**IMPACTO DO ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO NAS CAPACIDADES DINÂMICAS
DE GESTÃO DO CONHECIMENTO E NO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS
PRODUTOS DAS *AGTECHS* BRASILEIRAS**

Tese apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração, área de concentração Gestão Estratégica, Marketing e Inovação, para obtenção do título de Doutor.

Prof. Dr. Cleber Carvalho de Castro
Orientador

Prof. Dr. Jordan Paulesky Juliani
Coorientador

**LAVRAS – MG
2023**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca
Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Arantes, Rita de Cássia.

Impacto do Ecossistema de Inovação nas Capacidades
Dinâmicas de Gestão Do Conhecimento e no Desenvolvimento de
Novos Produtos das Agtechs Brasileiras / Rita de Cássia Arantes. -
2023.

179 p. : il.

Orientador(a): Cleber Carvalho de Castro.

Coorientador(a): Jordan Paulesky Juliani.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Lavras, 2023.

Bibliografia.

1. Gestão do Conhecimento. 2. Inovação. 3. Agtech. I. Castro,
Cleber Carvalho de. II. Juliani, Jordan Paulesky. III. Título.

RITA DE CÁSSIA ARANTES

**IMPACTO DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO NAS CAPACIDADES DINÂMICAS
DE GESTÃO DO CONHECIMENTO E NO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS
PRODUTOS DAS AGTECHS BRASILEIRAS**

**IMPACT OF THE INNOVATION ECOSYSTEM ON THE DYNAMIC
CAPABILITIES OF KNOWLEDGE MANAGEMENT AND THE DEVELOPMENT
OF NEW PRODUCTS OF BRAZILIAN AGTECHS**

Tese apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração, área de concentração Gestão Estratégica, Marketing e Inovação, para obtenção do título de Doutor.

APROVADA em 10 de outubro de 2023.

Dr. José Carlos Da Silva Freitas Junior

Dr. Marcelo Gonçalves do Amaral

Dr. André Grützmann

Dr. Paulo Henrique Montagnana Vicente Leme

Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Universidade Federal Fluminense

Universidade Federal de Lavras

Universidade Federal de Lavras

Dr. Cleber Carvalho de Castro
Orientador

Prof. Dr. Jordan Paulesky Juliani
Coorientador

**LAVRAS – MG
2023**

Para minha mãe, Goret, meu exemplo de força e determinação

Para meu esposo Marcelo, minha base nessa trajetória

EU DEDICO

AGRADECIMENTOS

Confesso que escrever os agradecimentos da tese não foi uma tarefa fácil. Tantas pessoas contribuíram para esse projeto se tornasse realidade e tenho certeza de que cada uma delas não estiveram ali por caso. Por isso, agradeço a Deus e a Nossa Senhora por terem colocado pessoas tão especiais no meu caminho e por terem me dado forças e sabedoria para realizar esse projeto.

Agradeço à minha mãe Goret e ao meu pai Benedito, por sempre acreditarem nos meus sonhos, e no caso da tese, por acreditarem mais que eu mesma de que era possível. A vocês todo meu amor e meu eterno obrigada. Agradeço à minha irmã Susana pelas orações, palavras de conforto em momentos difíceis.

Ao meu querido Marcelo, que ao longo dessa tese, se tornou meu marido e a partir daí, a realização da tese passou a ser um objetivo seu também. Obrigada por estar comigo nessa longa jornada, pela paciência, pelas conversas e abraços acolhedores. Eu não teria conseguido se não fosse você.

Agradeço a todos os professores do Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Lavras pelos ensinamentos e pela contribuição em minha formação pessoal e profissional. De maneira muito especial, agradeço ao meu orientador professor Cleber, por toda paciência, compreensão e apoio na execução da pesquisa. Agradeço a meu coorientador, professor Jordan, por toda a atenção, disponibilidade e todos os ensinamentos. Obrigada por construírem comigo este projeto.

Sou muito grata à Lu e a Duanes que me acolherem em Lavras. Aprendi muito com vocês. Em particular, obrigada Lu pelas corridas no batalhão, pelas idas ao mercado e pelos inúmeros almoços que você trazia para mim.

Aos meus colegas de trabalho da WantU. Obrigada pela paciência, preocupação e carinho. Em especial, à minha diretora, mas antes de tudo, minha amiga, Fernandinha. Obrigada pelo seu carinho, preocupação, apoio e flexibilidade para que esse projeto fosse possível.

Também sou grata aos amigos do doutorado. Álvaro, Gustavo, Rafaela, José Augusto, Michele, Lauri e Ana obrigada por me apoiarem na construção dos artigos e nas disciplinas. Aprendi muito com vocês.

À minha amiga Andréa, obrigada pela sua generosidade de sempre. Você é peça fundamental em todo esse projeto. Obrigada pela sua amizade de sempre.

A todos familiares que me apoiaram por meio de orações e palavras amigas, muito obrigada.

Agradeço muito aos professores membros da minha banca de qualificação e de defesa da tese por aceitarem o convite e por todas as contribuições.

Agradeço também a todas as *agtechs* que se dispuseram, mesmo com a agenda comprometida, a colaborar com minha pesquisa.

Por fim, agradeço aqueles que de alguma forma torceram por mim. Muito obrigada!

RESUMO

A crescente complexidade do mercado tem levado as organizações a dependerem cada vez mais do conhecimento externo e da interação com as várias instituições para terem sucesso em seus processos inovadores. Por isso, novas abordagens abertas e colaborativas para a inovação, como os ecossistemas, ganham destaque. Os ecossistemas de inovação são fontes valiosas de conhecimento, visto que facilitam o fluxo de informações, fornecem acesso à recursos valiosos, o que favorece a cooperação entre as empresas e o desenvolvimento da inovação além dos limites da empresa e do setor. Entretanto, para criar valor nestes ambientes, capacidades dinâmicas de Gestão do Conhecimento (GC), que consistem na identificação, mobilização, aplicação e proteção do conhecimento para o desenvolvimento de novas soluções e inovação, são requeridas. No Brasil, destaca-se o setor das *agtechs*, ou seja, empresas de base tecnológica que oferecem produtos e serviços aplicados a diferentes cadeias produtivas ligadas ao agronegócio. Nestes ambientes intensivos de tecnologias e conhecimentos, as capacidades dinâmicas de GC atuam para que a inovação seja eficaz. Nesse sentido, emerge o seguinte questionamento dessa pesquisa: Como o ecossistema de inovação afeta as capacidades dinâmicas de gestão de conhecimento e o desenvolvimento de produtos das *agtechs* brasileiras? Este questionamento central da pesquisa é desdobrado nas seguintes perguntas: Como a transformação digital tem alterado o conhecimento organizacional? Que práticas de gestão de conhecimento ocorrem nos ecossistemas de inovação? Como o ecossistema de inovação das *agtechs* interferem no desenvolvimento de suas capacidades externas de gestão de conhecimento? Qual o papel do ecossistema de inovação das *agtechs* para o desenvolvimento de soluções para o mercado? Para tanto, o objetivo dessa pesquisa é propor um modelo conceitual que indique o impacto dos ecossistemas de inovação nas capacidades dinâmicas de GC e no desenvolvimento de produtos das *agtechs* brasileiras. Para isso, o estudo tem natureza exploratória, descritiva e se pauta em métodos mistos. Em relação à forma de coleta de dados, utilizam-se dados secundários (documentos, compostos por relatórios) e primários (entrevistas e questionários), o que garante a triangulação na forma de coleta de dados. Os dados são analisados por meio de Análise de Conteúdo para os documentos e entrevistas e Modelagem de Equações Estruturais para os questionários. Como resultado teórico, evidencia-se que o ecossistema de inovação contribui para as capacidades dinâmicas de GC, à medida que oferece um conhecimento singular aos atores. Além disso, essa tese mostra a importância das capacidades dinâmicas de GC para o desenvolvimento de novos produtos e, conseqüentemente para o amadurecimento do próprio ecossistema de inovação. Com as capacidades dinâmicas de GC, o conhecimento é transformado em inovação ou em novos produtos mais facilmente. Isso promove um novo ciclo de conhecimento dentro do ecossistema levando-o ao seu amadurecimento. O protagonismo empreendedor, embora individualmente não gere novos produtos, sua presença potencializa o desenvolvimento de novos produtos. A aprendizagem e os relacionamentos no ecossistema também interferem na relação entre GC e o desenvolvimento de produtos.

Palavras-chave: Ecossistema. Agronegócio. Inovação. *Agtech*. Gestão do Conhecimento.

ABSTRACT

The increasing complexity of the market has led organizations to increasingly depend on external knowledge and interaction with various institutions to be successful in their innovative processes. Therefore, new open and collaborative approaches to innovation, such as ecosystems, are gaining prominence. Innovation ecosystems are valuable sources of knowledge, as they facilitate the flow of information, provide access to valuable resources, which favors cooperation between companies and the development of innovation beyond the limits of the company and the sector. However, to create value in these environments, dynamic Knowledge Management (KM) capabilities, which consist of the identification, mobilization, application and protection of knowledge for the development of new solutions and innovation, are required. In Brazil, the agtech sector stands out, that is, technology-based companies that offer products and services applied to different production chains linked to agribusiness. In these technology and knowledge-intensive environments, dynamic KM capabilities work to ensure that innovation is effective. In this sense, the following question emerges from this research: How does the innovation ecosystem affect the dynamic knowledge management capabilities and product development of Brazilian agtechs? This central research question is broken down into the following questions: How has the digital economy changed organizational knowledge? What knowledge management practices occur in innovation ecosystems? How does the agtech innovation ecosystem interfere with the development of their external knowledge management capabilities? What is the role of the agtech innovation ecosystem in developing solutions for the market? To this end, the objective of this research is to propose a conceptual model that indicates the impact of innovation ecosystems on the dynamic KM capabilities and product development of Brazilian agtechs. To this end, the study has an exploratory, descriptive nature and is based on mixed methods. Regarding the form of data collection, secondary data (documents, composed of reports) and primary data (interviews and questionnaires) are used, which guarantees triangulation in the form of data collection. The data is analyzed using Content Analysis for documents and interviews and Structural Equation Modeling for the questionnaires. As a theoretical result, it is clear that the innovation ecosystem contributes to the dynamic capabilities of KM, as it offers unique knowledge to actors. Furthermore, this thesis shows the importance of dynamic KM capabilities for the development of new products and, consequently, for the maturation of the innovation ecosystem itself. With dynamic KM capabilities, knowledge is transformed into innovation or new products more easily. This promotes a new cycle of knowledge within the ecosystem, leading it to mature. Entrepreneurial protagonism, although individually it does not generate new products, its presence enhances the development of new products. Learning and relationships in the ecosystem also influence the relationship between KM and product development.

Keywords: Ecosystem. Agribusiness. Innovation. Agtechs. Knowledge management.

LISTA DE FIGURAS

PRIMEIRA PARTE

Figura 1 - Distribuição das Agtechs brasileiras por região	32
Figura 2 - Ecossistemas de Inovação, capacidades dinâmicas GC e desenvolvimento de novos produtos	49

SEGUNDA PARTE – ARTIGOS

ARTIGO 1

Figura 1 - Evolução das publicações ao longo dos anos	70
Figura 2 - Grupo de palavras-chaves dos artigos	72
Figura 3 - Agrupamento bibliográfico de documentos.....	73

ARTIGO 4

Figura 1- Modelo Teórico da Pesquisa.....	146
Figura 2- Modelo redimensionado avaliado	157

LISTA DE TABELAS

SEGUNDA PARTE - ARTIGOS

ARTIGO 1

Tabela 1 - Distribuição de artigos por periódicos.....	70
Tabela 2 - Regiões geográficas da amostra do estudo.....	71
Tabela 3 - Abordagem de Pesquisa da amostra do estudo	71
Tabela 4 - Agrupamento bibliográficos dos autores.....	72
Tabela 5 - Definição dos Recursos	74
Tabela 6 - Definição das Capacidades.....	76

ARTIGO 4

Tabela 1 - Resumo das hipóteses.....	145
Tabela 2 - Questionário enviado aos participantes	148
Tabela 3 - Perfil da amostra.....	150
Tabela 4 - Análise dos indicadores de confiabilidade e validade dos dados da pesquisa	152
Tabela 5 - Resultados sintetizados do modelo reflexivo alinhado as hipóteses confirmadas	154
Tabela 6 - Resultados sintetizados do modelo reflexivo ajustado na pesquisa	155
Tabela 7 - Validação Cruzada e Análise de Redundância.....	156
Tabela 8 - Tamanho do Efeito	156

LISTA DE QUADROS

PRIMEIRA PARTE

Quadro 1 - Resumo das Capacidades Dinâmicas de Gestão do Conhecimento.....	29
Quadro 2- Descrição dos Casos Estudados na Metassíntese (Artigo 2).....	37
Quadro 3- <i>Agtechs</i> entrevistadas na pesquisa (Artigo 3).....	40
Quadro 4-Resumo da Metodologia de Pesquisa.....	43

SEGUNDA PARTE

ARTIGO 2

Quadro 1 - Descrição dos Casos Estudados na Metassíntese.....	89
Quadro 2 - Papel dos atores do ecossistema nas práticas e processos de GC	93
Quadro 3 - Fatores Críticos para a GC em contextos de inovação interorganizacional	95

ARTIGO 3

Quadro 1 - Capacidades Dinâmicas de GC usadas no estudo	109
Quadro 2 - <i>Agtechs</i> entrevistadas na pesquisa.....	113
Quadro 3 - Construtos de pesquisa e evidências empíricas associadas.....	120

SUMÁRIO

PRIMEIRA PARTE	9
1. INTRODUÇÃO	9
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	9
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS	12
1.3 ESTRUTURA DA TESE.....	15
2. REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 VISÃO BASEADA NO CONHECIMENTO	16
2.2 TEORIA DAS CAPACIDADES DINÂMICAS	18
2.3 ECOSISTEMAS DE INOVAÇÃO	20
2.4 A GESTÃO DO CONHECIMENTO (GC) E CAPACIDADES PARA GC.....	23
2.4.1. Capacidades Internas de GC.....	25
2.4.2. Capacidades Dinâmicas de GC	27
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	31
3.1. <i>AGTECHS</i>	31
3.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	33
3.3 PERCURSO METODOLÓGICO DOS ARTIGOS	33
3.3.1. Artigo 1: A Transformação Digital e o Conhecimento Organizacional: Uma Revisão Sistemática da Literatura.....	34
3.3.2. Artigo 2: Gestão do Conhecimento em Contextos de Inovação Interorganizacional: Uma Abordagem Qualitativa Baseada em Evidências.....	36
3.3.3. Artigo 3: A Influência dos Ecossistemas de Inovação nas Capacidades Dinâmicas de Conhecimento no contexto das <i>agtechs</i> brasileiras.....	39
3.3.4. Artigo 4: Ecossistemas de inovação e as Capacidades Dinâmicas de Conhecimento para o desenvolvimento de novos produtos nas <i>agtechs</i> brasileiras	41
3.4. SÍNTESE DO PERCURSO METODOLÓGICO	43
4. CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES	44
4.1 SÍNTESE DOS RESULTADOS	44
4.2 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS	49
4.3 IMPLICAÇÕES GERENCIAIS E POLÍTICAS	51
4.4 LIMITAÇÕES E PROPOSTAS DE ESTUDOS FUTUROS	51
REFERÊNCIAS	53
SEGUNDA PARTE – ARTIGOS	64
ARTIGO 1- A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E O CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	64
ARTIGO 2- GESTÃO DO CONHECIMENTO EM CONTEXTOS DE INOVAÇÃO INTERORGANIZACIONAL: UMA ABORDAGEM QUALITATIVA BASEADA EM EVIDÊNCIAS	83

ARTIGO 3- A INFLUÊNCIA DOS ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO NAS CAPACIDADES DINÂMICAS DE CONHECIMENTO NO CONTEXTO DAS AGTECHS BRASILEIRAS	105
ARTIGO 4- ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO E AS CAPACIDADES DINÂMICAS DE CONHECIMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS NAS AGTECHS BRASILEIRAS	137
APÊNDICE A- MATRIZ SÍNTESE DOS ARTIGOS SELECIONADOS PARA ANÁLISE – ARTIGO 1	166
APÊNDICE B- ROTEIRO DE ENTREVISTAS PARA AGTECHS BRASILEIRAS...	172
APÊNDICE C- QUESTIONÁRIO PARA AGTECHS BRASILEIRAS.....	175

PRIMEIRA PARTE

1. INTRODUÇÃO

Nesta seção, apresentam-se os aspectos introdutórios referentes aos ecossistemas e capacidades para a gestão do conhecimento. Inicia-se a discussão com uma breve contextualização do tema, seguida pela especificação do problema de pesquisa, dos objetivos e da justificativa do estudo. Por fim, é apresentada a estrutura adotada nesta tese.

1.1 Contextualização

Nos últimos anos, as atividades de inovação organizacional se modificaram de forma significativa. Antes, se concentravam nos próprios limites da organização ou próximo à ela, entretanto, no cenário atual tais atividades de inovação se mostram mais descentralizadas (TOLSTYKH; GAMIDULLAEVA; SHMELEVA, 2021; ATTOUR; BARBAROUX, 2021), envolvendo a colaboração e o conhecimento de diversos agentes do mercado (CHESBROUGH; VANHAVERBEKE; WEST, 2006). Isso acontece porque o mercado tornou-se mais complexo e digital, exigindo das organizações respostas aos problemas atuais e latentes. Por isso, novas formas organizacionais interativas e colaborativas, como ecossistemas de inovação, têm ganhado destaque.

Diferente da perspectiva tradicional da estrutura organizacional da indústria, um ecossistema toma o ambiente de negócios como um sistema mutuamente interdependente, podendo envolver agentes públicos e privados (ROBERTSON; CARUANA; FERREIRA, 2021). Segundo Thomas e Autio (2019), os ecossistemas se diferenciam de outros tipos de coletivos organizacionais, tais como cadeias de suprimentos, *clusters* e redes, seja por seus sistemas de governança, seja pela natureza de seus resultados. Embora o termo “ecossistema” ainda seja bastante diverso na literatura (GAMIDULLAEVA; VASIN; WISE, 2020), sua ideia central é que, em contextos instáveis e turbulentos, agentes econômicos estabelecem suas estratégias e buscam vantagens competitivas com base no compartilhamento de recurso, externalidade de rede e fluxos de conhecimento (TOLSTYKH; GAMIDULLAEVA; SHMELEVA, 2021).

Especificamente, um ecossistema de inovação, foco deste estudo, pode ser definido como um sistema multinível que favorece a captação de recursos e facilita o crescimento dos negócios com o desenvolvimento de tecnologias e inovações (FERASSO; TAKAHASHI;

GIMENEZ, 2018). Ecossistemas de inovação bem-sucedidos oferecem valor pelo fornecimento de recursos e por facilitar os fluxos de informações, o que auxilia na cooperação entre as empresas e na inovação além dos limites organizacionais e do setor (KLIMAS; CZAKON, 2021). Nestes ambientes, os fluxos de conhecimento e a infraestrutura de recursos são agentes catalisadores que conectam as partes interessadas para a obtenção de vantagem competitiva (GRANSTRAND; HOLGERSSON, 2020). Portanto, o bom desempenho das economias depende cada vez mais do conhecimento e sua gestão (CARAYANNIS; CAMPBELL, 2009; ROBERTSON; CARUANA; FERREIRA, 2021).

Se conhecimento e inovação caminham na mesma direção, então deve-se considerar que a gestão do conhecimento (GC) é inseparável da estratégia de uma organização (FIDEL; SCHLESINGER; CERVERA, 2015). A gestão do conhecimento (GC) refere-se a um processo, sistemático e intencional, relacionado à aquisição, compartilhamento, armazenamento, transferência e uso de conhecimentos, existentes e novos, com o intuito de responder às demandas organizacionais (MIZINTSEVA; GERBINA, 2017; AL-DMOUR; AL-DMOUR; RABABEH, 2020). Além disso, a GC é vista como um conjunto de inúmeros benefícios, especialmente pela promoção de um ambiente de colaboração dentro das organizações para capturar e propagar o conhecimento existente, e por gerar novas oportunidades para a criação de novos conhecimentos. A GC fornece ferramentas para que uma organização aplique seus conhecimentos e atinja seus objetivos de maneira eficaz (DON-SERGE, 2019), portanto, é chave para o sucesso de uma organização (KIANTO; VANHALA; HEILMANN, 2016).

Em ecossistemas de inovação, a GC se faz ainda mais importante, tendo que estes ambientes dependem de contínua inovação e do compartilhamento de recursos, principalmente o conhecimento (ATTOUR; BARBAROUX, 2021). Isso acontece porque a implantação de formas organizacionais abertas (interativas e colaborativas) altera os processos de GC desenvolvidos pelas organizações durante o processo de inovação (ATTOUR; BARBAROUX, 2021). Por exemplo, o desenvolvimento de novos conceitos, possivelmente envolverá terceiros e isso levanta desafios relacionados à codificação e transferência de conhecimento (TEECE, 2007). Além disso, inovações contínuas requerem um sistema de planejamento de GC (MAGNIER-WATANABE; BENTON, 2017), para que o conhecimento possa ser integrado e, posteriormente, utilizado nas soluções de novos problemas.

Nesta perspectiva, destaca-se no Brasil o setor das *agtechs*, “empresas nascentes que visam, com o auxílio de inovações, desenvolver todos os elos envolvidos na produção e

entrega de um produto agrícola, desde o seu plantio até a chegada ao consumidor final (CASTRO; RAMOS, 2021. p.3)”. Conforme a *Agriculture and Agtech Investment Opportunities* (AgFunder) (2019), o Brasil é um dos principais mercados de *agtechs* no mundo, isso está associado à representatividade e a potencialidade do setor agropecuário brasileiro. Essas empresas de base tecnológica têm atraído para o Brasil novos investidores, fomentando o ecossistema de inovação voltado ao agronegócio do país. Mesmo em um cenário econômico instável, com taxas de juros mais elevadas, em 2022, o setor recebeu mais de 200 milhões de dólares em investimentos (FIGUEIREDO, JARDIM; SAKUDA, 2022), e para os próximos anos, o cenário também é promissor.

Nesta mesma direção, Blanco e Bulhões (2018) ressaltaram que as *agtechs* são capazes de elevar a participação do Brasil no mercado mundial, para além da produção de grãos já consolidada no país, mas também pelo desenvolvimento e exportação de tecnologias agropecuárias. O Relatório de Investimentos *AgFunder AgriFood Tech* mostrou que os investimentos nas chamadas *AgriFood Techs* ao redor do mundo cresceram 17,15% em apenas um ano, indo de US\$ 19,8 bilhões em 2019, contra US\$ 16,9 bilhões em 2018. Em 2020, arrecadaram US\$ 26,1 bilhões e em 2022, os investimentos totalizaram US\$ 29 bilhões (AGFUNDER; 2019, 2022).

Na América Latina, as *agtechs* captaram R\$ 1,7 bilhão em 2022, uma queda de 39% em relação a 2021, devido ao cenário econômico. Entretanto, mesmo com a queda, desde 2018, as *agtechs* da América Latina captaram US\$ 7,3 bilhões, o que mostra a representatividade desse setor. Especificamente no Brasil, entre 2018 e 2022, foram aportados US\$ 765 milhões, quase 50% da participação de mercado com tecnologias que abrangem toda a cadeia de suprimentos (AGFUNDER; 2022).

De forma geral, as *agtechs* se tornam cada vez mais relevantes, tendo em vista os grandes desafios que o setor agropecuário enfrenta e enfrentará no futuro. Nas perspectivas previstas pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, 2018) há uma sinalização para o aumento de demanda por alimentos vinculada a um cenário de mudanças climáticas, bem como de escassez de recursos naturais. Além disso, as atividades do setor agropecuário devem suplantar desafios como desperdício de alimentos, emissões de dióxido de carbono (CO₂), cadeias de suprimentos desconexas, ineficiências de distribuição, segurança e rastreabilidade de alimentos e outros (AGFUNDER; 2019).

No contexto nacional, isso se torna ainda mais intenso, tendo em vista que as atividades do agronegócio são representativas na composição de seu Produto Interno Bruto (PIB). Em 2022, o PIB do agronegócio alcançou uma participação de 24,8% no PIB brasileiro

(CEPEA, 2022). Embora tenha recuado 4,22%, em relação a 2021, devido aos custos elevados no período, ainda contribuí significativamente para a geração de riquezas no país. Esse cenário favorece a criação de empresas inovadoras capazes de responder aos desafios mundiais.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), em seu recente estudo, aponta algumas macrotendências para as *agtechs*, tais como: “o crescimento do investimento privado para inovação agrícola e novas tecnologias; o barateamento dos sensores e surgimento de novas tecnologias interconectadas com uso amplo; acesso a dados agronômicos em grande quantidade” (DIAS; JARDIM; SAKUDA, 2019, p. 3). Além disso, a agricultura 4.0 está no cerne das *agtechs*. Segundo Ozdogan, Gacar e Aktas (2017), a agricultura 4.0 se refere ao uso de tecnologias (da informação e comunicação) para melhorar a rentabilidade e sustentabilidade na agricultura. Assim, novas tecnologias digitais, como *big data*, internet das coisas (*IoT*), computação em nuvem, inteligência artificial, modificaram a agricultura brasileira (RAMOS; PEDROSO, 2021).

Diante do exposto, argumenta-se que as *agtechs* devem se preocupar com os fluxos de conhecimentos e sua gestão, desenvolvendo capacidades específicas, para se manterem competitivas. As interações com outros agentes da cadeia, a partir dos ecossistemas, tem potencial para oferecer inúmeros ganhos, entretanto sem as capacidades devidas as *agtechs* podem não conseguir aproveitar as oportunidades competitivas.

1.2 Problema de Pesquisa, Objetivos e Justificativas

Tendo em vista que os ecossistemas de inovação dependem de contínua inovação e do compartilhamento de recursos, principalmente o conhecimento (ATTOUR; BARBAROUX, 2021), a Gestão do Conhecimento (GC) deve ser uma preocupação constante das organizações nestes contextos. Pesquisas anteriores (MEIHAMI; MEIHAMI, 2014; NAQSHBANDI; KAMEL, 2017; ABUALOUSH *et al.*, 2018^a, 2018^b) têm mostrado que para uma empresa se beneficiar da GC, capacidades organizacionais de GC devem ser desenvolvidas. Para Azyabi (2018), as capacidades de GC atuam como pré-condição para a GC eficaz, uma vez que as empresas devem alavancar o conhecimento existente em suas bases, criar novos conhecimentos, organizar e gerenciar estes conhecimentos. Essa tarefa exige que as empresas desenvolvam capacidades dinâmicas para utilizar conhecimentos anteriores, bem como facilitar o reconhecimento, assimilação e utilização de conhecimentos novos para criar novas capacidades e conhecimentos.

Contudo, pouco ainda se sabe sobre a arquitetura do conhecimento em ecossistemas de inovação e, como os ecossistemas de inovação atuam como rede de mercado (AARIKKA-STENROOS; RITALA, 2017), e uma visão ampla dessa dinâmica poderia contribuir para melhorar a criação e apropriação de valor pelos interessados. Além disso, ainda não está claro como GC se estabelece em abordagens abertas e colaborativas para a inovação, como os ecossistemas. Robertson, Caruana e Ferreira (2021), ao analisarem as capacidades dinâmicas do conhecimento, mostraram a necessidade de explorar ainda capacidades dinâmicas dentro dos ecossistemas de inovação. Na visão dos autores, este tema ainda é incipiente na literatura, por isso é necessário entender os contextos específicos dos ecossistemas e a atuação das capacidades dinâmicas do conhecimento, a fim de estabelecer estratégias para a manutenção da vantagem competitiva (ROBERTSON; CARUANA; FERREIRA, 2021). Ainda, a literatura indica que existem vários desafios na orquestração dessas novas abordagens abertas, o que possibilita novas pesquisas acadêmicas (TRIPATHI *et al.*, 2019). Sordi e Volpato Junior (2020), ao investigarem a literatura sobre as *agtechs*, identificaram a necessidade de mais estudos sobre a gestão dessas empresas, tendo em vista que a utilização intensiva de novas tecnologias modifica toda cadeia do agronegócio e, ainda, apresenta gargalos.

Neste sentido, o presente estudo visa preencher estas lacunas de pesquisa, a fim de responder a seguinte questão: **como o ecossistema de inovação afeta as capacidades dinâmicas de gestão de conhecimento e o desenvolvimento de produtos das *agtechs* brasileiras?** Este questionamento central da pesquisa é desdobrado nas seguintes perguntas: Como a transformação digital tem alterado o conhecimento organizacional nas *agtechs*? Que práticas de gestão de conhecimento ocorrem nos ecossistemas de inovação? Como o ecossistema de inovação das *agtechs* interfere no desenvolvimento de suas capacidades externas de gestão de conhecimento? Qual o papel do ecossistema de inovação das *agtechs* para o desenvolvimento de soluções para o mercado?

Diante do exposto, o objetivo geral do estudo é **propor um modelo conceitual que indique o impacto dos ecossistemas de inovação nas capacidades dinâmicas de GC e no desenvolvimento de produtos das *agtechs* brasileiras**. Para tanto, foram estabelecidos os seguintes **objetivos específicos**, que nesta tese são atendidos por meio de artigos:

- a) Verificar como o campo de estudo de gestão do conhecimento está se desenvolvendo diante das mudanças ocasionadas pela transformação digital (Artigo 1);

- b) Identificar na literatura evidências empíricas sobre as práticas de GC em ecossistemas de inovação, investigando modelos, viabilizadores e barreiras da GC em contextos de inovação (Artigo 2);
- c) Verificar como o ecossistema de inovação, em que as *agtechs* brasileiras estão inseridas, afeta os fluxos de conhecimento e as suas capacidades dinâmicas de GC (Artigo 3);
- d) Construir e validar um modelo que relacione as capacidades dinâmicas de GC e desenvolvimentos de produtos em ecossistemas de inovação em as *agtechs* brasileiras estão inseridas (Artigo 4).

O presente estudo possui várias contribuições. Primeiro, contribui para a literatura baseada no conhecimento e para a teoria das capacidades dinâmicas. Acredita-se que para obter uma compreensão mais completa dos ecossistemas de inovação e GC é imperativo estudar a capacidade de GC de forma mais intensa, tendo em vista a importância estratégica desse ativo (AL-DMOUR; AL-DMOUR; RABABEH, 2020). Merendino *et al.* (2018) salientaram que ainda é preciso entender como a interação entre as partes interessadas de uma empresa (clientes, fornecedores, acionistas etc.) apoia a criação de recursos e construção de capacidades, principalmente devido às novas relações propostas em ambientes dinâmicos. Segundo, o estudo avança na compreensão da relação entre as capacidades dinâmicas de GC para o desenvolvimento de produtos em ecossistemas de inovação. Ge (2022) apontou que os estudos não exploraram sistematicamente o impacto das capacidades dinâmicas de gestão do conhecimento no desempenho da inovação. Terceiro, este estudo contribui para a literatura limitada das *agtechs* (SORDI; VOLPATO JUNIOR, 2020), fornecendo evidências empíricas para um setor potencial no ecossistema global (FIGUEIREDO; JARDIM; SAKUDA, 2022).

O estudo possui também implicações gerenciais. Acredita-se que os resultados do estudo possam auxiliar os gestores das *agtechs* no gerenciamento mais eficaz do fluxo de conhecimento, seja ele novo ou existente. Ao investigar, com profundidade, as capacidades dinâmicas de GC (aquisição, integração, aplicação e proteção do conhecimento) das empresas, podem se tornar mais evidentes as dificuldades que enfrentam em relação ao conhecimento, auxiliando os gestores em uma resposta mais efetiva no enfrentamento das dificuldades. Finalmente, as descobertas deste estudo têm algumas implicações práticas e políticas para os governos de economias emergentes que atuam nos ecossistemas de inovação.

As constatações apresentadas nesta pesquisa têm o potencial de embasar a criação e execução de políticas públicas que estimulem o desenvolvimento de novos ecossistemas.

1.3 Estrutura da Tese

Esta tese segue a estrutura de artigos, prevista nas normas da Universidade Federal de Lavras¹. Por isso, o estudo está organizado em duas partes, sendo que na primeira apresenta-se: (i) Introdução, exposta neste tópico, composta pelas seções: contextualização; problema, objetivos e justificativas; e estrutura da tese; (ii) Referencial Teórico que envolve os principais conceitos teóricos necessários à compreensão da pesquisa: Visão Baseada no Conhecimento; Teoria das Capacidades Dinâmicas; Ecossistemas de Inovação; A Gestão do Conhecimento (GC) e Capacidades para GC; Capacidades Internas de GC e Capacidades Dinâmicas de GC; (iii) Metodologia que inclui a descrição das *agtechs*, natureza e método da pesquisa, além dos procedimentos metodológicos de cada artigo desenvolvido na tese; (iv) Considerações finais, com uma síntese dos resultados encontrados e suas implicações; e (v) Referências utilizadas ao longo desse estudo.

Na segunda parte da tese são apresentados os artigos desenvolvidos, são eles: (i) A Transformação Digital e o Conhecimento Organizacional: Uma Revisão Sistemática da Literatura; (ii) Artigo 2: Gestão do Conhecimento em Contextos de Inovação Interorganizacional: Uma Abordagem Qualitativa Baseada em Evidências; (iii) A Influência dos Ecossistemas de Inovação nas Capacidades Dinâmicas de Conhecimento no contexto das *agtechs* brasileiras; (iv) Ecossistemas de inovação e as Capacidades Dinâmicas de Conhecimento para o desenvolvimento de novos produtos nas *agtechs* brasileiras.

¹ <http://repositorio.ufla.br/jspui/handle/1/11017>

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este tópico aborda o arcabouço teórico da pesquisa. Inicialmente, apresenta-se as duas bases teóricas dessa pesquisa: Visão Baseada no Conhecimento e Teoria das Capacidades Dinâmicas. Em seguida, discute-se o conceito de Ecossistemas de Inovação e a Gestão do Conhecimento (GC) e Capacidades para GC. Ainda se explora as Capacidades Internas de GC e Capacidades Dinâmicas de GC.

2.1. Visão Baseada no Conhecimento

As discussões sobre o papel do conhecimento de uma empresa e suas implicações para teoria da administração ficaram conhecidas como a Visão Baseada em Conhecimento (VBC) (GRANT, 1996). Kogut e Zander (1992) e Grant (1996) argumentaram que VBC propiciou uma nova forma de se conceber a competitividade das firmas que antes estava estritamente relacionada aos fatores produtivos existentes. Com a VBC, a competitividade das empresas passou a ser vista como condicionada diretamente ao seu conhecimento (GRANT, 1996).

A VBC é uma teoria baseada em competência (DRNEVICH; CROSON; 2013), considerada uma extensão da Visão Baseada em Recursos, a qual considera a empresa como um conjunto único de recursos e capacidades capazes de proporcionar vantagem competitiva à empresa (BARNEY, 1991). Grant (1996) estendeu a Visão Baseada em Recursos, ao enfatizar que a integração do conhecimento especializado dos indivíduos forma um conhecimento em nível organizacional que proporciona as empresas um desempenho sustentado. Portanto, a principal função de uma empresa é alcançar os recursos de conhecimentos (GRANT, 1996) que podem ser herdados pela empresa ou propositalmente construídos (CÔRTE-REAL; RUIVO; OLIVEIRA, 2020).

Nessa abordagem, as empresas são vistas como um conjunto de conhecimentos e competências (KOGUT; ZANDER; 1992), cujas capacidades de criar e transferir conhecimento conduzem à vantagem competitiva. Os estudiosos da VBC compreendem, portanto, a criação de conhecimento como um processo de recombinação de recursos em que as empresas buscam desenvolver ou aprimorar novas combinações de distintos componentes do conhecimento visando atingir uma vantagem competitiva sustentável (BOS; FAEMS; NOSELEIT 2017). Nessa direção, a existência do conhecimento por si só não garante a vantagem competitiva sustentável da firma; tornando-se imprescindível que ela acesse e aplique tal conhecimento para gerar novas ideias e inovação. A criação de conhecimento e sua

transferência proporcionam inovações, novos recursos e conhecimentos para as empresas (KOGUT; ZANDER; 1992).

Diante disso, a VBC ultrapassa as questões tradicionais da gestão estratégica das empresas e aborda questões primordiais para a teoria da empresa, tais como: teoria da inovação, a coordenação interna, o papel da liderança na tomada de decisão e outros (GRANT, 1996). Uma série de pressupostos sustentam a VBC (GRANT, 1996, 2015). Primeiro, que o conhecimento é o recurso crítico na produção de valor e base para a vantagem competitiva da empresa. Segundo a natureza do conhecimento (explícito e tácito) influencia seu processo de transferência. O conhecimento explícito é mais fácil de ser transferido, pois pode ser articulado mais facilmente pelos indivíduos. Já o conhecimento tácito (habilidades, *know-how*) é manifestado somente pela sua aplicação, por isso, transferi-lo para outros é um processo lento e oneroso. Terceiro, o conhecimento está condicionado às economias de escala e escopo. Isso significa que à medida que o conhecimento vai se difundido ele se torna menos oneroso. Por isso, a criação de um conhecimento novo é mais onerosa que sua replicação posterior. Por fim, o conhecimento vem dos indivíduos e a eficiência em sua criação e aquisição exige que os indivíduos sejam especializados. À gestão da empresa, cabe gerenciar todos os tipos de conhecimento especializado (GRANT, 1996, 2015).

Grant (1996) afirma que uma das grandes contribuições da VBC é o reconhecimento de que a ausência de capacidades para comunicar o conhecimento tácito em uma empresa gera altos custos de tomada de decisão. Em outros termos, a competitividade de uma empresa não está somente em sua produção, mas sim no conhecimento raro que possui e na coordenação eficaz desse recurso. É o uso eficaz dos recursos e capacidades que determina a vantagem competitiva da empresa (CÔRTE-REAL; RUIVO; OLIVEIRA, 2020).

O reconhecimento da VBC, como uma teoria capaz de avaliar recursos de conhecimento, vem se expandindo por décadas. Gopalakrishnan, Bierly e Kessler (1999) salientaram que o surgimento dessa abordagem proporcionou novas lentes para se compreender as questões e implicações vinculadas à tecnologia e inovação. Côte-Real, Ruivo e Oliveira (2020) afirmaram que a VBC é uma lente útil e apropriada para entender o uso de recursos e capacidades das empresas para a criação e apropriação de valor em ambientes turbulentos e dinâmicos. Entretanto, Merendino *et al.* (2018) salientaram que ainda é preciso entender como a interação entre as partes interessadas de uma empresa (clientes, fornecedores, acionistas, etc.) apoia a criação de recursos e construção de capacidades, principalmente devido as novas relações propostas de inovação.

Diante da importância das empresas lidarem com o dinamismo do ambiente e desenvolverem capacidades para as novas abordagens de inovação aberta e colaborativas, no próximo tópico serão abordadas questões acerca da teoria das capacidades dinâmicas.

2.2 Teoria das Capacidades Dinâmicas

A teoria das Capacidades Dinâmicas (CD) também foi delineada a partir dos preceitos da Visão Baseada em Recursos (VBR) e nas últimas décadas tem despertado o interesse de pesquisadores das áreas de negócios e tecnologia da inovação (TI) (SCHILKE, 2014). Enquanto a VBR se preocupa com a escolha dos recursos adequados, as CD se preocupam com o desenvolvimento e renovação destes recursos, no contexto das transformações do ambiente organizacional (FREITAS JUNIOR; MAÇADA, 2019).

As capacidades de uma empresa podem ser classificadas em comuns ou dinâmicas (TEECE, 2014). As capacidades comuns são aquelas que possibilitam às empresas um desempenho eficiente nas funções de negócio, como gestão e operações (TEECE, 2012, 2014). Em contrapartida, as capacidades dinâmicas são aquelas de ordem superior que transformam a base de recursos de uma empresa. Elas determinam a velocidade e a medida com que os recursos das empresas podem ser recombinados para atenderem as oportunidades e demandas do ambiente em mudanças (TEECE, 2014). A perspectiva das CD atua como uma ponte entre os recursos internos da organização e o ambiente dinâmico de negócios. Portanto, as CD ajudam as organizações a aprimorar sua base de recursos, por meio de um processo contínuo, proporcionando possível vantagem competitiva sustentável (MONFERRER; BLESÁ; RIPOLLÉS, 2015).

Embora várias definições tenham sido propostas ao longo dos anos, essa abordagem popularizou-se por meio do estudo de Teece, Pisano e Shuen (1997), que concebem as CD como sendo: “a capacidade da empresa de integrar, construir e reconfigurar as competências internas e externas para lidar com ambientes que mudam rapidamente” (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997, p. 516). Helfat e Peteraf (2009) complementam esta definição ao afirmarem que as CD permitem uma organização criar, estender ou modificar sua base de recursos, de forma intencional. Eisenhardt e Martin (2000) salientaram que as CD são “processos estratégicos e organizacionais, como desenvolvimento de produtos, alianças e tomada de decisões estratégicas que criam valor para as empresas em mercados dinâmicos manipulando recursos em novo valor” (EISENHARDT; MARTIN, 2000, p. 1106). O ponto central desta teoria é a necessidade de as empresas responderem às mudanças no ambiente. Freitas Junior e Maçada (2019) afirmaram que tais mudanças, principalmente na era digital, não são lineares e

previsíveis, logo os modelos de negócio e a relação entre os agentes dos mercados estão em constante evolução. Portanto, as CD são baseadas em novos conhecimentos específicos, bem como pelo contexto dinâmico que as empresas estão inseridas (EISENHARDT; MARTIN, 2000).

Diante disso, as CD envolvem capacidades e processos organizacionais continuamente mobilizados pelas empresas para a vantagem competitiva. Nessa direção, a noção de “dinâmica” relaciona-se com o aprimoramento contínuo das capacidades organizacionais, bem como a exploração dessas capacidades (MONFERRER; BLESÁ; RIPOLLÉS, 2015). As CD enfatizam a rapidez da informação e sua relação com processos organizacionais e pessoais (FREITAS JUNIOR, MAÇADA, FREITAS, 2018).

Para Teece, Pisano e Shuen (1997), a CD como fonte de vantagem competitiva é sustentada por três pilares: processos organizacionais, posição específica do ativo e os caminhos para gestão. Em outros termos, a teoria da CD enfatiza que processos organizacionais, moldados pela coordenação específica da posição do ativo, e os caminhos disponíveis para isso são capazes de gerar a vantagem competitiva. Portanto, o foco está na estrutura de ativos que não existe pronta no mercado, mas que é construída de forma única pela empresa. Os processos que sustentam a CD são: a) coordenação / integração (um conceito estático), (b) aprendizagem (um conceito dinâmico) e (c) reconfiguração (um conceito transformacional). Isso reflete a importância da coordenação e integração de recursos e novas rotinas organizacionais. Entretanto, além da integração de recursos, a empresa deve desenvolver processos para fomentar a aprendizagem, já que a experimentação e repetição geram eficiência na execução de atividades organizacionais. Por último, o processo da reconfiguração envolve a capacidade da empresa para sentir a necessidade de reconfigurar a estrutura de ativos para apoiar a sua transformação interna e externa. Isso requer vigilância de mercados, tecnologias e melhores práticas.

Diante de todo debate apresentado, verifica-se que essas duas lentes teóricas parecem ser adequadas para investigar o fenômeno do conhecimento organizacional, em contextos de inovação, como os ecossistemas. A teoria das CD, como uma teoria baseada na dinamicidade dos mercados, permite entender como os recursos podem ser configurados, enquanto a VBC (teoria de competência) permite analisar as novas capacidades organizacionais como fonte de vantagem competitiva. Ambas as teorias reconhecem que o recurso do conhecimento é singular para a obtenção de vantagem competitiva sustentável, por isso a junção delas pode ajudar a compreender o fenômeno de maneira mais profunda. O próximo tópico aborda, de maneira mais ampla, parte deste fenômeno: os ecossistemas de inovação.

2.3. Ecossistemas de Inovação

O uso da terminologia sobre “ecossistema” é percebido de forma diversificada na literatura. A definição de ecossistemas originou-se nos conceitos da Ecologia e Biologia e tentam elucidar conceitos sistêmicos em que o todo não necessariamente refere-se à soma das suas partes (MOORE, 1993; LEMOS, 2011). Ainda nas bases biológicas, ecossistemas são entendidos como um conjunto de relações interligadas entre os organismos vivos e o meio ambiente. Isso constitui uma unidade ecológica formada por organismos, materiais não vivos, fluxos de energia que circulam dentro e fora do sistema, todos esses elementos formam um microcosmo altamente dependente em fatores externos (FERASSO; TAKAHASHI; GIMENEZ, 2018).

Sua origem na aplicação em negócios tem pressupostos no trabalho de Moore (1993), onde um ecossistema de negócios é definido como uma comunidade econômica estruturada por organizações e indivíduos, que reúne fabricantes, fornecedores, concorrentes e outros grupos de interesse que se relacionam entre si no mundo dos negócios (MOORE, 1993). Ele também argumenta que os ecossistemas estão relacionados com redes, tais como alianças estratégicas e organizações virtuais e carecem de orientação para os gestores que procuram compreender as relações entre as empresas e a mudança. (MOORE, 1993; GOMES *et al.*, 2016).

Neste sentido, o termo é constantemente evidenciado como sinônimo de redes; ou retrata a complementariedade de ativos tangíveis e intangíveis, ou ainda os reflexos das relações conjuntas (GAMIDULLAEVA; VASIN; WISE, 2020). Além disso, os ecossistemas podem ser percebidos como uma abordagem multinível caracterizada por uma forma mais orgânica e dinâmica de extrair os fluxos dinâmicos, interdependentes e não lineares das instituições (FERASSO; TAKAHASHI; GIMENEZ, 2018). Portanto, a ideia principal da definição de ecossistema é que, em contextos instáveis e turbulentos, agentes econômicos criam suas estratégias e estabelecem vantagens competitivas baseados no compartilhamento de recurso, externalidade de rede e fluxos de conhecimento (TOLSTYKH; GAMIDULLAEVA; SHMELEVA, 2021).

Na literatura há distintas nomenclaturas para o termo ecossistemas, como ecossistemas de negócios (MOORE, 1993), ecossistemas de inovação (LEMOS, 2011; GOMES *et al.*, 2016; FERASSO; TAKAHASHI; GIMENEZ, 2018); ecossistema empreendedor (ISENBERG, 2011; WEF, 2013); ecossistema de inovação e empreendedorismo (BUDDEN;

MURRAY; TURSKAYA, 2019) e ecossistemas empreendedores sustentáveis (THEODORAKI; DANA; CAPUTO, 2022).

O conceito de ecossistema de inovação não é recente: ambientes onde a inovação possa se desenvolver existe há muitos anos. O que se altera é a forma como esses ecossistemas emergem, são construídos e alimentados, bem como seus surgimentos inesperados (ANPROTEC, 2020). Budden, Murray e Turskaya (2019) associam ecossistema a um sistema que se fundamenta no empreendedorismo ligado à inovação em ecossistemas. Eles consideram que um modelo de ecossistema é formado por instituições de alicerce, capacidade de inovação, capacidade de empreendedorismo, vantagem competitiva e impacto (BUDDEN; MURRAY; TURSKAYA, 2019).

Ecossistema de inovação também são definidos como interações que uma determinada organização mantém, independentemente das delimitações geográficas, para criar novos produtos, obter acesso a recursos específicos e manter parcerias com organizações globalmente dispersas (FERASSO; TAKAHASHI; GIMENEZ, 2018). O termo ecossistema de inovação também é frequentemente utilizado com um significado mais próximo da ideia de Sistema Nacional de Inovação (GOMES *et al.*, 2016).

Embora o ecossistema de inovação às vezes seja considerado como sinônimo de rede de inovação, ele é definido como um lócus onde as organizações combinam inovações internas com inovações externas para otimizar a lucratividade de seus produtos. O conceito de ecossistema é formado por redes de pessoas, instituições e outras organizações que estão globalmente dispersas e que interagem entre si para resolver problemas e gerar ideias inovadoras de forma colaborativa (FERASSO; TAKAHASHI; GIMENEZ, 2018).

O ecossistema de inovação possui ênfase em uma inovação específica ou numa nova proposta de valor e nos participantes que a apoiam. Portanto, o foco está na compreensão de como os atores interagem para criar e comercializar inovações que beneficiem o mercado (ADNER, 2006). Adner (2006, p.2) explicou que os ecossistemas de inovação são “os arranjos colaborativos através dos quais as empresas combinam as suas ofertas individuais de uma forma coerente, com uma solução orientada para o cliente”.

Conforme Granstrand e Holgersson (2020), um ecossistema de inovação corresponde a um conjunto de atores, atividades e artefatos em evolução, instituições e relacionamentos complementares (colaboração) e substitutas (competição), importantes para o desempenho inovador de um ator ou de uma população de atores. Isso significa que os ecossistemas de inovação envolvem atores como universidades, institutos de pesquisa, financiadores, governo e pequenas e médias empresas, além de grandes corporações. As atividades representam os

processos que surgem das interações estabelecidas nesse ecossistema, enquanto os artefatos englobam bens e serviços concretos, ativos intangíveis, recursos tanto tecnológicos quanto não tecnológicos, fontes e diversas outras formas de entradas e saídas do sistema, abrangendo também inovações.

Já no ecossistema empreendedor, Isenberg (2010) foi o primeiro a propor um modelo, composto por seis domínios e doze subdomínios: i) política (liderança, governo); ii) finanças (capital financeiro); iii) cultura (histórias de sucesso, normas sociais); iv) apoio (infraestrutura, profissões de apoio, instituições não governamentais); v) capital humano (instituições educacionais, laboratórios), e vi) mercados (redes, primeiros clientes). Apesar da importância deste trabalho, o modelo combina atores (clientes, instituições, profissionais), elementos contextuais (infraestrutura), elementos estruturais (redes) e elementos cognitivos (normas sociais) dentro do mesmo nível de análise (THEODORAKI; DANA; CAPUTO, 2022).

Vale adicionar que a perspectiva dos ecossistemas empreendedores oferece uma lente para perceber o desenvolvimento regional que tem suas origens na literatura de desenvolvimento econômico regional e na literatura de gestão estratégica. A literatura sobre ecossistemas empreendedores fornece relações de recursos regionais que impactam o empreendedorismo e como eles interagem. No entanto, os ecossistemas empreendedores são altamente variados, com dinâmicas diferentes, delimitação pelo seu estágio de crescimento e categorizados como ecossistemas embrionários ou em expansão (WALSH, 2019).

O termo "Ecossistema de Inovação Agrícola" tem sido utilizado para investigar a criação de novos conhecimentos, tecnologias e inovações no setor agropecuário (BAMBINI; BONACELLI, 2019), considerando formas de promover a inovação por meio da colaboração de diversos atores e setores, e facilitar a transição para sistemas agrícolas sustentáveis em diferentes níveis. O ecossistema de inovação, pode ser visto, então, como um emaranhado de instituições que trabalham em prol da inovação no setor. Muitas vezes essas instituições habitam ambientes de inovação agropecuário, estabelecendo vínculos mais fortes e cooperação direta (FIGUEIREDO, JARDIM; SAKUDA, 2022).

Em função dos diversos fluxos de conhecimentos e externalidades de rede, o conhecimento nos ecossistemas torna-se um recurso crítico, que deve ser explorado (BACON; WILLIAMS; DAVIES, 2020). Logo, a gestão do conhecimento como sendo um processo sistemático e intencional, relacionado à aquisição, compartilhamento, armazenamento, transferência e uso de conhecimento, deve ser analisada nestes contextos (ALAVI; LEIDNER, 2001; MIZINTSEVA; GERBINA, 2017) a fim de potencializar o uso dos fluxos de

conhecimentos. A próxima sessão explora com mais detalhes a gestão do conhecimento (GC) e as capacidades de GC.

2.4. A Gestão do Conhecimento (GC) e Capacidades para GC

O atual ambiente de negócios, baseado no conhecimento, desencadeou um estímulo ou uma exigência competitiva às empresas de reconciliar e consolidar ativos de conhecimento para criarem um valor sustentável (AZYABI, 2018). Há evidências empíricas de que o conhecimento certo e a capacidade de transformá-lo em um novo valor fornecem vantagem competitiva às empresas (OZER; VOGEL, 2015). Portanto, há um interesse sobre como se gerencia (coleta, organiza e desenvolve) o conhecimento organizacional (MEHTA; BHARADWAJ, 2015; HOCK-DOEPGEN *et al.*, 2020).

Considerando o termo “gestão do conhecimento”, é preciso esclarecer o conceito de “conhecimento”. O conhecimento pode ser definido como uma crença que atua na capacidade de ação de uma entidade (NONAKA 1994; ALAVI; LEIDNER, 2001). Contudo, existem várias perspectivas e discussões sobre seu conceito. O conhecimento pode ser visto como: (i) um estado; (ii) um objeto; (iii) um processo; (iv) uma condição de acesso à informação; ou (v) uma capacidade. O conhecimento como um estado se refere ao conhecimento como a soma ou alcance do que foi percebido, aprendido ou descoberto (SCHUBERT; LINCKE; SCHMID, 1998). Nessa perspectiva, há um foco na capacitação dos indivíduos para a expansão do conhecimento pessoal e na sua aplicação para resolver os problemas da organização (ALAVI; LEIDNER, 2001). A perspectiva do conhecimento como objeto (MCQUEEN, 1998) sugere que o conhecimento pode ser armazenado e manipulado. Outra visão é que o conhecimento pode ser visto como processo de conhecer e agir de modo simultâneo (ZACK, 1998). Já a perspectiva do conhecimento como uma condição de acesso à informação sugere que o conhecimento deve ser organizado de modo que o acesso e a recuperação do conteúdo sejam simplificados. Por fim, o conhecimento pode ser visto como uma capacidade em potencial para influenciar ações futuras (CARLSSON *et al.*, 1996). O foco dessa visão está na capacidade de utilizar a informação que, junta com o aprendizado e experiência, resulta na capacidade de interpretar informações e aplicá-las em contextos apropriados (ALAVI; LEIDNER, 2001).

Em relação à natureza do conhecimento, Nonaka, Toyomo e Konno (2000) afirmaram que o conhecimento é criado no formato de uma espiral e pode ser dividido em dois tipos: explícito e tácito. O conhecimento explícito é aquele expresso em palavras, especificações,

manuais e outros. Já o conhecimento tácito envolve as percepções, as intuições subjetivas e, por ser altamente pessoal, é difícil de compartilhar.

As diferentes perspectivas sobre o conhecimento levam a diferentes visões acerca da GC. Harrington e Voehl (2007) definem a GC como uma estratégia para transformar os ativos intelectuais de uma empresa, incluindo informações registradas (conhecimento explícito) e as habilidades de seus funcionários (conhecimento tácito), em novos valores. Para Plessis e Boon (2004), a GC é uma abordagem planejada e estruturada para gerir a criação, compartilhamento, coleta e alavancagem de conhecimento, a fim de aprimorar capacidades e a eficácia da empresa na construção de valor para o cliente. Em uma definição mais atual, Mizintseva e Gerbina (2017, p.44) sugerem que a GC é um processo em que a empresa, de forma consciente, obtém, organiza, explora e analisa seu conhecimento, por meio de uma combinação de métodos de processamento de dados e habilidades das pessoas. Portanto, a GC está associada à geração de novos conhecimentos, ao compartilhamento e à transferência de conhecimentos existentes e novos, e ao armazenamento e ao uso do conhecimento interno e externo (AL-DMOUR; AL-DMOUR; RABABEH, 2020).

A literatura tem mostrado que a GC é chave para o sucesso de uma empresa (KIANTO *et al.*, 2016) e têm impacto positivo sobre a inovação e desempenho de empresas (CHEN; TAO; HE, 2012; LAI *et al.*, 2014; AL-HUSSEINI; ELBELTAGI, 2015; OBEIDAT; AL-DALAHMEH; MASA'DEH, 2015). Plessis e Boon (2004) afirmaram que a GC permite a transparência sobre a disponibilidade de conhecimentos disponíveis. Isso permite que as empresas identifiquem possíveis falhas e busquem novos conhecimentos. Além disso, a GC possibilita às empresas novas formas de pensar seus modelos de negócios, por meio de processos que facilitem a comunicação e o compartilhamento de conhecimento, criando um ambiente de aprendizagem contínuo (PLESSIS; BOON, 2004; HOCK-DOEPGENA *et al.*, 2020). Portanto, a GC pode ser vista como um conjunto de inúmeros benefícios que, principalmente promovem um ambiente colaborativo dentro da empresa para a obtenção e compartilhamento de conhecimentos existentes e geração de novos conhecimentos, além de fornecer instrumentos para que uma empresa aplique e explore seus conhecimentos de maneira eficaz (DON-SERGE, 2019; HOCK-DOEPGENA *et al.*, 2020).

Diante da importância da GC para as empresas, pesquisas anteriores (MEIHAMI; MEIHAMI, 2014; NAQSHBANDI; KAMEL, 2017; ABUALOUSH *et al.*, 2018a; 2018b) têm mostrado que para uma empresa se beneficiar da GC, capacidades organizacionais de CG devem ser desenvolvidas. As capacidades de GC podem ser entendidas como habilidades de uma empresa para proporcionar o acesso, transformação e compartilhamento de conhecimento

interno e externo, bem como criar novos conhecimentos para atender às demandas do mercado (TANRIVERDI, 2005). Para Azyabi (2018) as capacidades de CG atuam como pré-condição para a GC eficaz, uma vez que as empresas devem alavancar o conhecimento existente, criar novos conhecimentos, organizar e gerenciar conhecimentos existentes e novos. Essa tarefa exige que as empresas desenvolvam capacidades de utilizar conhecimentos anteriores, bem como facilitar o reconhecimento, assimilação e utilização de conhecimentos novos para criar novas capacidades e novos conhecimentos.

De forma geral, na literatura, há duas correntes de pesquisa em GC: uma estática e outra dinâmica (HARGADON; FANELLI, 2002). A estática diz respeito às capacidades internas para a GC de uma empresa, que constituem uma base para que ocorram as interações sociais, armazenamento e disponibilidade de conhecimento (HOCK-DOEPGEN *et al.*, 2020). O foco dessa dimensão estática é a manutenção, replicação e exploração do conhecimento existente (SMITH *et al.*, 2005). Já a dimensão dinâmica se refere às capacidades externas de GC de uma empresa para a aquisição, conversão e aplicação do conhecimento advindo de fontes externas (SMITH *et al.*, 2005). Portanto, a ênfase está na compreensão do conhecimento externo para a geração de vantagens competitivas (HOCK-DOEPGEN *et al.*, 2020). Tanto as capacidades de GC internas quanto externas (ou dinâmicas) mobilizam os ativos de conhecimento de uma empresa (MEHTA; BHARADWAJ, 2015) e devem ser vistas como capacidades interdependentes. A seguir, apresenta-se cada uma das capacidades.

2.4.1. Capacidades Internas de GC

As capacidades internas de GC, ou também denominadas capacidades de infraestrutura de conhecimento (QANDAH; SUIFAN; OBEIDAT, 2020), se referem à capacidade de GC de uma empresa para manter e explorar o conhecimento interno (GOLD; MALHOTRA; SEGARD, 2001). Estas capacidades se baseiam em duas perspectivas: social e tecnológica (BOSTROM; HEINEN, 1977). A dimensão social diz respeito às relações de transferência de conhecimento entre os funcionários, que inseridos em uma cultura e estrutura organizacional transferem diferentes tipos de conhecimentos (SWAP *et al.*, 2001; AL-DMOUR; AL-DMOUR; RABABEH, 2020). Por outro lado, a perspectiva tecnológica diz respeito ao uso de sistemas de informação para manter, armazenar e analisar conhecimentos (LEE; CHOI, 2003; HOCK-DOEPGEN *et al.*, 2020). Desse modo, a cultura, estrutura organizacional (perspectiva social) e tecnologia (perspectiva tecnológica) formam as capacidades internas de GC de uma empresa (GOLD; MALHOTRA; SEGARD, 2001; HEISIG, 2009; HOCK-DOEPGEN *et al.*, 2020).

Estudos anteriores (ZHENG; ZHANG; DU, 2011; ABUALOUSH *et al.*, 2018a, 2018b) mostraram que a cultura, estrutura organizacional e a tecnologia são recursos vitais para que a GC ocorra de maneira eficaz na empresa. Isso se justifica porque esses recursos podem atuar como facilitadores ou como barreiras da GC, já que à aquisição e compartilhamento do conhecimento só ocorrem a partir de uma infraestrutura de conhecimento (QANDAH; SUIFAN; OBEIDAT, 2020). Logo, para que a GC seja eficaz as empresas devem possuir capacidades culturais, estruturais e tecnológicas do conhecimento. A capacidade cultural é apontada como um fator crítico porque determina o tipo de conhecimento valorizado e como é compartilhado e armazenado dentro de uma empresa para uma vantagem competitiva (ALAVI; KAYWORTH; LEIDNER, 2005; AL-DMOUR; AL-DMOUR; RABABEH, 2020; HOCK-DOEPGEN *et al.*, 2020). As histórias, símbolos, rituais e rotinas auxiliam na formação de uma cultura baseada no conhecimento, na qual os valores compartilhados permeiam a empresa (HEISIG, 2009; MARTENS, 2014). Por isso, cabe aos gestores assegurar uma comunicação sobre esses valores em toda a empresa, bem como assegurar a interação e colaboração entre funcionários para a transformação de conhecimento (GOLD; MALHOTRA; SEGARD, 2001). Choo (2013) e Quinn e Rohrbaugh (1983) evidenciaram que uma cultura do conhecimento tem efeitos sobre a eficácia e inovação da empresa.

Estritamente relacionada à capacidade cultural está a capacidade estrutural de conhecimento. A capacidade estrutural do conhecimento está relacionada com a estrutura organizacional que é revelada em regras, políticas, processos e hierarquia de autoridade regula as tarefas de uma empresa e interfere na obtenção de um sistema de GC eficaz (QANDAH; SUIFAN; OBEIDAT, 2020). Diferentes estruturas organizacionais, como formais e informais, centralizadas ou descentralizadas, coletivas ou individualistas, possuem um impacto na GC (GOLD; MALHOTRA; SEGARD, 2001; BALODI, 2014; QANDAH; SUIFAN; OBEIDAT, 2020), uma vez que influenciam como e com quem o conhecimento é transferido e comunicado em toda empresa (HOCK-DOEPGEN *et al.*, 2020). Em uma estrutura flexível e não hierárquica, por exemplo, os funcionários possuem autonomia para desenvolver o conhecimento tácito e transformá-lo em explícito. Este conhecimento explícito pode ser armazenado nas bases de conhecimento da empresa que trará atualização de conhecimentos e novos elementos para a tomada de decisão (AL-DMOUR; AL-DMOUR; RABABEH, 2020). Por isso, a capacidade estrutural de conhecimento favorece as capacidades dinâmicas baseadas no conhecimento (CHEN; HUANG, 2009).

Geralmente, o conhecimento explícito é armazenado em sistemas de informação da empresa (HOCK-DOEPGEN *et al.*, 2020). Para Heisig (2009) e Wagner, Vollmar e Wagner (2014) a tecnologia também pode ser vista como um elemento-chave para a GC bem-sucedida, visto que facilita a coordenação e colaboração entre os funcionários de uma empresa, bem como oferecem suporte para uma tomada de decisão mais ágil e eficaz baseada no conhecimento (LIEBOWITZ; MEGBOLUGBE, 2003; MEIHAMI; MEIHAMI, 2014). Desse modo, a capacidade tecnológica do conhecimento apoia a GC, oferecendo um arsenal de conhecimentos acessíveis e, ao mesmo tempo, uma plataforma para se analisar e comunicar dados (ALAVI; LEIDNER, 2001; HOCK-DOEPGEN *et al.*;2020).

2.4.2. Capacidades Dinâmicas de GC

As capacidades externas de GC, ou também denominadas capacidades dinâmicas de conhecimento (ZHENG; ZHANG; DU, 2011) se referem à capacidade de GC de uma empresa para adquirir novos conhecimentos externos, assimilá-los e aplicá-los em novas oportunidades de criação de valor (HOCK-DOEPGEN *et al.*, 2020). De acordo com a teoria baseada no conhecimento, a posse do conhecimento não garante competitividade às empresas. A competitividade está na capacidade da empresa de mobilizar o conhecimento e aplicá-lo (COHEN; LEVINTHAL,1990) em resposta as mudanças do ambiente (ZHENG; ZHANG; DU, 2011)).

A evolução dinâmica do conhecimento permite associar as capacidades de GC com capacidades dinâmicas (ZOLO; WINTER, 2002; HILLIARD; GOLDSTEIN, 2019). As capacidades dinâmicas são aquelas de ordem superior que transformam a base de recursos de uma empresa. Elas determinam a velocidade e a medida com que os recursos das empresas podem ser recombinados para atenderem as oportunidades e demandas do ambiente em mudanças (TEECE, 2014). As capacidades dinâmicas podem ser operacionalizadas a partir de três grupos de processos e atividades de gestão que formam as seguintes dimensões, conforme Teece (2007): (a) capacidade de detecção (*sensing*); (b) capacidade de apreensão (*seizing*); e (c) capacidade de reconfiguração (*transforming/reconfiguring*). A capacidade de detecção envolve reconhecer e explorar oportunidades e ameaças, é uma atividade relacionada à identificação, exploração, interpretação, aprendizado e criação (TEECE, 2007, 2009). A capacidade de apreensão se refere à capacidade de apreender novas oportunidades, por meio da integração de recursos para explorar as oportunidades. A capacidade de reconfiguração, segundo Teece (2007) é a capacidade de manter a competitividade por meio de melhorias, combinações e reconfigurações dos ativos tangíveis e intangíveis de uma organização. No

contexto das capacidades de GC, as empresas identificam, obtêm, integram e reconfiguram o conhecimento para explorarem novas oportunidades. Portanto, as capacidades dinâmicas de GC referem-se à capacidade das empresas em absorver, transformar e aplicar o conhecimento, de forma constante e adequada às demandas ambientais (FENG *et al.*, 2022). Isso significa que as empresas que possuem essa capacidade alocam o conhecimento de forma dinâmica e aproveitam as mudanças externas para inovarem. Assim, podem criar valor a partir dos recursos existentes e conseguem responder mais rapidamente às mudanças do ambiente (HOCK-DOEPGEN *et al.*, 2020; FENG *et al.*, 2022). Nessa concepção, para Gold *et al.* (2001), as capacidades dinâmicas de CG são constituídas de quatro dimensões centrais: aquisição de conhecimento, integração de conhecimento, aplicação do conhecimento e proteção do conhecimento.

A capacidade de aquisição de conhecimento se concentra principalmente na identificação e obtenção de conhecimentos externos para a empresa, a partir de diferentes fontes (DENFORD, 2013; BRATIANU, 2015). Por exemplo, as empresas podem adquirir conhecimento por meio do capital social presente nas relações entre indivíduos e/ou organizações (GOLD; MALHOTRA; SEGARD, 2001), ou através da compra de ativos de conhecimento (WONG; ASPINWALL, 2004), ou pela simples análise do ambiente e observação de outras organizações (VELU, 2015). Portanto, a aquisição de conhecimento se dá pela busca e obtenção consciente de conhecimento (AL-DMOUR; AL-DMOUR; RABABEH, 2020). Chen, Ellis e Holsapple (2015) afirmaram que um processo de aquisição de conhecimento bem-sucedido é um fator crítico para o desempenho geral da empresa. Isso ocorre porque antes de passar por qualquer mudança (incremental ou transformacional) a empresa deve ser capaz de averiguar a necessidade de mudanças em suas capacidades para lidarem com o novo cenário. Isso inclui conhecer os tipos de conhecimentos no ambiente externo, como avanços tecnológicos, novas oportunidades de mercado e outros, e adquirir o conhecimento necessário. Ao fazer isso, as empresas obtêm um novo conhecimento para gerar mais valor (ZHENG; ZHANG; DU, 2011; DENFORD, 2013; QANDAH; SUIFAN; OBEIDAT, 2020). Além disso, esse processo de aquisição de conhecimento viabiliza a integração do conhecimento pela empresa, o que permitirá a construção de vantagem competitiva única (AL-DMOUR; AL-DMOUR; RABABEH, 2020).

Para explorar o conhecimento externo, em sua totalidade, as empresas precisam convertê-lo para suas bases de conhecimento (COHEN; LEVINTHAL, 1990). Nesse processo, as empresas filtram e integram os conhecimentos externos e substituem os conhecimentos desatualizados (GOLD; MALHOTRA; SEGARD, 2001). Desse modo, a

capacidade de integração do conhecimento envolve o desenvolvimento de atividades e processos que facilitam a geração de novos conhecimentos de dentro para fora, como a criação de novos serviços ou tecnologias (ZHENG; ZHANG; DU, 2011; QANDAH; SUIFAN; OBEIDAT, 2020). A capacidade de integração do conhecimento também diz respeito à maneira pela qual os novos conhecimentos e aqueles já existentes se interagem, incorporando novos conhecimentos ao repertório da empresa (AL-DMOUR; AL-DMOUR; RABABEH, 2020). Salienta-se que a integração do conhecimento é influenciada pelas capacidades internas de GC, já que ocorre quando os funcionários usam suas habilidades para gerar novos conhecimentos e possibilita à empresa o desenvolvimento de novas competências (GRIESE; PICK; KLEINALTENKAMP, 2012). Além disso, novos conhecimentos só surgem quando há o apoio da gestão e uma cultura e estrutura organizacional que apoiem a geração de novas ideias (QANDAH; SUIFAN; OBEIDAT, 2020).

O conhecimento recém-criado deve ser efetivamente aplicado nas atividades da empresa (GOLD; MALHOTRA; SEGARD, 2001), para a produção de resultados (ABUBAKAR *et al.*, 2017). De forma geral, uma empresa que tem capacidade de utilização de conhecimento tem agilidade para responder às demandas latentes do mercado (AL-DMOUR; AL-DMOUR; RABABEH, 2020). A partir desta capacidade a empresa pode explorar, de maneira efetiva, o conhecimento integrado criando novas formas de ofertar valor ao mercado (JANTUNEN, 2005). Portanto, a capacidade de aplicação do conhecimento é capaz de traduzir o valor do conhecimento adquirido e integrado em soluções inovadoras (CHEN; HUANG, 2009). Além disso, essa capacidade pode acelerar o desenvolvimento de novos produtos e impactar a inovação (GOLD; MALHOTRA; SEGARD, 2001).

Por fim, proteger o conhecimento também é importante para que a empresa alcance e preserve a vantagem competitiva (GOLD; MALHOTRA; SEGARD, 2001). Para que a vantagem competitiva seja sustentável, a capacidade de proteção de conhecimento deve ser desenvolvida, já que, sem a proteção adequada, o conhecimento perde qualidades importantes. Como a inovação depende de ativos de conhecimentos raros e inimitáveis, a proteção para que esses ativos não sejam imitados devem ser considerados (BARNEY, 1991). Portanto, a capacidade de proteção de conhecimento permite que a empresa gerencie as transações e relacionamento com outras organizações (YI *et al.*, 2021). O Quadro 1 apresenta um resumo das capacidades dinâmicas utilizadas no estudo.

Quadro 1 - Resumo das Capacidades Dinâmicas de Gestão do Conhecimento

Capacidades Dinâmicas de GC	Descrição	Arcabouço
Capacidade de Aquisição de Conhecimento	Capacidade de identificar e obter conhecimentos externos para a empresa.	Gold, Malhotra e Segard (2001); Denford (2013); Bratianu (2015)
Capacidade de integração de conhecimento	Capacidade de integrar o conhecimento externo adquirido com a base de conhecimento já existente, gerando um novo conhecimento.	Gold, Malhotra e Segard (2001); Zheng; Zhang; Du (2011); Al-Dmour, Al-Dmour e Rababeh (2020); Qandah; Suifan; Obeidat (2020).
Capacidade de Aplicação do conhecimento	Capacidade de explorar, de maneira efetiva, o conhecimento integrado, criando novas formas de ofertar valor ao mercado.	Gold, Malhotra e Segard (2001); Chen e Huang, (2009); Al-Dmour, Al-Dmour e Rababeh (2020);
Capacidade de Proteção de conhecimento	Capacidade de gerenciar as transações e relacionamento com outras organizações, protegendo seus ativos.	Gold, Malhotra e Segard; Yi <i>et al.</i> , (2021)

Fonte: Da autora (2023)

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta seção descreve os procedimentos metodológicos que norteiam a pesquisa. Primeiramente, apresenta-se as *agtechs* como objeto de estudo para, em seguida, tratar da classificação da pesquisa e das etapas metodológicas de cada artigo da tese.

3.1. *Agtechs*

O termo *agtech*, abreviação de “tecnologia agrícola” em inglês, ganhou mais notoriedade a partir de 2010, e vem sendo aplicado desde então para caracterizar um novo setor econômico com potencial para transformar o setor agropecuário, aumentando sua eficiência (DUTIA, 2014; BAMBINI; BONACELLI, 2019). Este segmento abrange empresas de base tecnológica (*startups*) que fazem o uso de tecnologias intensivas no oferecimento e desenvolvimento de produtos ou serviços para o agronegócio, em suas diferentes cadeias e elos (BAMBINI; BONACELLI, 2019). Conceitualmente, *Agtechs* são:

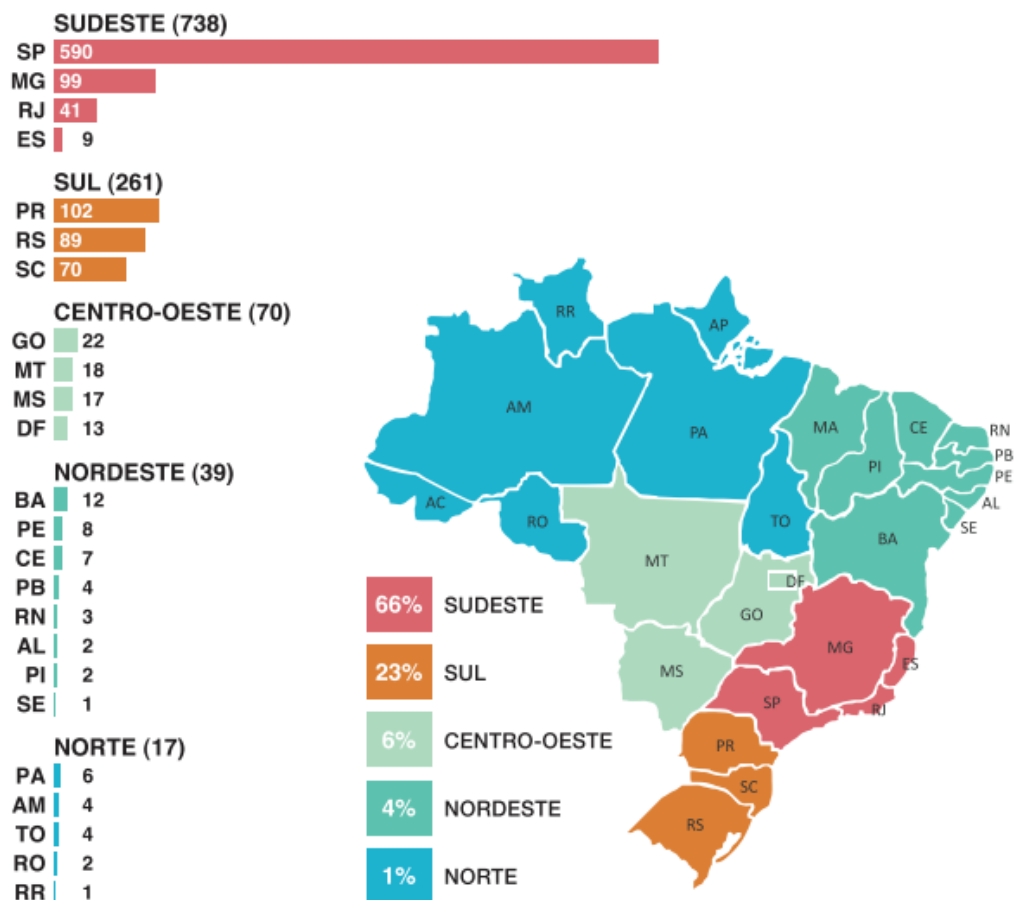
“empresas nascentes que visam, com o auxílio de inovações incrementais ou radicais, desenvolver todos os elos envolvidos na produção e entrega de um produto agrícola, desde o seu plantio até a chegada ao consumidor final podendo, portanto, atuar em diversas etapas da cadeia (CASTRO; RAMOS, 2021. p.3)”.

Alguns estudos (MASHELKAR, 2018; SHARMA; MATHUR, 2018; KRISHNAN; BANGA; MENDEZ-PARRA, 2020) evidenciaram que as *agtechs* podem aumentar a eficiência das cadeias de suprimentos do agronegócio, visto que, pela conectividade possibilitam a modernização agrícola e novas formas de negociação. Além disso, as *agtechs* são capazes de transformar os fatores de produção (trabalho, capital e terra), gerando mudanças que interferem na produtividade agropecuária. Desse modo, entende-se que as *agtechs* têm mais agilidade, conhecimento e flexibilidade para fazer chegar às novas tecnologias aos elos de toda a cadeia agropecuária, visto que possuem processos de gestão e mentalidade mais ágeis e disruptivas (BAMBINI; BONACELLI, 2019).

O surgimento de *agtechs* no Brasil é fenômeno robusto e também vem sendo associado ao surgimento de ecossistemas de inovação agrícola (BAMBINI; BONACELLI, 2019). Os ecossistemas de inovação agrícola englobam todos os *stakeholders* envolvidos em processos de inovação agrícola (RAJALAHTI, 2012). Portanto, a geração de novos conhecimentos, tecnologias e inovação para o agronegócio ocorrem a partir da interação com Instituições de Ensino, Centros de Pesquisa, investidores, grandes corporações e outras organizações de apoio à inovação (BAMBINI; BONACELLI, 2019).

Em um mapeamento das principais *agtechs* brasileiras, realizado por um consórcio composto pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), pela SP Ventures e a pela Homo Ludens, identificou que das 1.125 *startups* mapeadas, 18% delas prestavam serviços *à montante* da atividade produtiva (“antes da fazenda”), atuando em atividades tais como: análise laboratorial, controle biológico, sementes e mudas e outros. Já 35% das *agtechs*, atendiam “dentro da fazenda”, em atividades como: sistema de gestão agropecuária, agropecuária de precisão, sensoriamento remoto e outras. O maior número de *agtechs* brasileiras atuam *à jusante* da atividade produtiva (“depois da fazenda”) em atividades como: alimentos inovadores e novas tendências alimentares, plataformas de negociação e *marketplace* de vendas (DIAS; JARDIM; SAKUDA, 2019), dentre outras. Além disso, 90% das *agtechs* estão localizadas nas regiões Sul e Sudeste do país (Figura 1).

Figura 1 - Distribuição das Agtechs brasileiras por região



Fonte: Dias, Jardim e Sakuda (2019)

Esse levantamento afirma ainda que as *agtechs* brasileiras possuem empreendedores capacitados, ideias disruptivas e potencial impacto econômico (DIAS; JARDIM; SAKUDA, 2019).

3.2 Classificação da Pesquisa

Quanto aos seus objetivos, a pesquisa pode ser classificada como descritiva e exploratória. As pesquisas descritivas têm como finalidade principal descrever características de determinado fenômeno ou estabelecer relações entre variáveis (GIL, 2019). Além disso, a pesquisa descritiva visa levantar as opiniões, atitudes e crenças de uma população, contribuindo para uma visão mais completa de um determinado fenômeno (RAUPP; BUEREN, 2006). A pesquisa exploratória, por sua vez, busca proporcionar mais familiaridade com tema investigado para torná-lo mais explícito (GIL, 2019). Isso pode oferecer novas ideias sobre o fenômeno investigado.

Com relação à natureza, a pesquisa utiliza métodos mistos, combinando abordagens qualitativas e quantitativas para uma investigação mais profunda da temática (CRESWELL; CLARK, 2013). Com relação à forma para a coleta de dados, utiliza-se, além da pesquisa bibliográfica, entrevistas e questionários.

As empresas de tecnologia ou *agtechs* inseridas na cadeia agroalimentar brasileira foram adotadas como o campo empírico do estudo. Para composição da população da pesquisa, foi utilizado o mapeamento das *startups* que desenvolvem atividades de cunho tecnológico relacionadas à cadeia agroalimentar brasileira, desenvolvido no ano de 2019, conjuntamente pela SP Ventures, pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e pela *Homo Ludens Research and Consulting*. De acordo com essa classificação, 1.125 *startups* são consideradas elegíveis e constituem a população do estudo.

3.3 Percorso Metodológico dos Artigos

Conforme exposto na seção de Introdução, o atendimento aos objetivos desta pesquisa foi organizado em formato de artigos. Deste modo, nas próximas subseções é apresentado o percurso metodológico de cada artigo da tese, que caracterizam os objetivos específicos da pesquisa. São eles:

- a) **Artigo 1:** A Transformação Digital e o Conhecimento Organizacional: Uma Revisão Sistemática da Literatura.

- b) **Artigo 2:** Gestão do Conhecimento em Contextos de Inovação Interorganizacional: Uma Abordagem Qualitativa Baseada em Evidências.
- c) **Artigo 3:** A Influência dos Ecossistemas de Inovação nas Capacidades Dinâmicas de Conhecimento no Contexto das *Agtechs* Brasileiras.
- d) **Artigo 4:** Ecossistemas de Inovação e as Capacidades Dinâmicas de Conhecimento para o Desenvolvimento de Novos Produtos nas *Agtechs* Brasileiras

3.3.1. Artigo 1: A Transformação Digital e o Conhecimento Organizacional: Uma Revisão Sistemática da Literatura

O objetivo desse artigo foi verificar como o campo de estudo de gestão do conhecimento está se desenvolvendo diante das mudanças ocasionadas pela transformação digital (TD). Esse estudo se caracteriza por uma abordagem descritiva e qualitativa, construída a partir da metodologia RSL (Revisão Sistemática Literatura) (KRAUS; BREIER; DASÍ-RODRÍGUEZ, 2020; MASSARO; DUMAY; GUTHRIE, 2016). A RSL é um método indicado para examinar um *corpus* de literatura acadêmica a fim de obter *insights*, reflexões críticas, além de gerar novos caminhos e questões de pesquisa (MASSARO; DUMAY; GUTHRIE, 2016). Os fundamentos da RSL propiciam transparência e replicabilidade como método de pesquisa (KRAUS; BREIER; DASÍ-RODRÍGUEZ, 2020). Portanto, o artigo foi estruturado nas seguintes etapas: (a) definição das questões de pesquisa; (b) protocolo da pesquisa; (c) seleção dos artigos para serem analisados; (d) estrutura de codificação e; (e) análise crítica e discussão, apontando os caminhos e pesquisas futuras.

a) Definição das questões de pesquisa

A primeira etapa para a execução da RSL é a definição de três principais questões de pesquisa (MASSARO; DUMAY; GUTHRIE, 2016), que neste estudo são:

Q1: Como a literatura de gestão de conhecimento organizacional está se desenvolvendo de acordo com as mudanças ocasionadas pela Transformação Digital (TD)?

Q2: Qual o foco da literatura em TD para o conhecimento organizacional?

Q3: Quais as implicações da TD para o conhecimento organizacional das empresas?

A Q1 pretendeu definir o “estado da arte” na literatura sobre o fenômeno da TD e seu impacto no conhecimento e sua gestão. A Q2 buscou compreender, de maneira mais focada, os possíveis efeitos da TD nos processos de conhecimento organizacional. Finalmente, a Q3 auxilia no avanço desse debate por meio de discussões acerca das TD e GC para as empresas.

b) Protocolo da pesquisa

O protocolo de pesquisa, segunda etapa da RSL, exige a identificação das fontes de informação, métodos e ferramentas usadas para análise dos estudos (MASSARO; DUMAY; GUTHRIE, 2016). Na presente pesquisa adotou-se uma perspectiva de análise densa, investigando os artigos mais relevantes a fim de construir uma base sólida. Em seguida, coletou-se os artigos nas bases de dados *Scopus*, *Web of Science (WoS)* e *Science Direct*, que foram escolhidas por serem consideradas bases amplas na cobertura de artigos (WALTMAN, 2016) relevantes.

c) Seleção dos artigos para serem analisados

Selecionadas as bases de dados, iniciou-se a terceira etapa da RSL que diz respeito à identificação dos artigos para a realização da revisão. As buscas foram realizadas entre maio e junho de 2020 e foram irrestritas quanto às datas de publicação e os artigos deveriam estar no idioma inglês. Pesquisas avançadas foram feitas nas bases utilizando as palavras-chave: “*Digital*” or “*Digital Economy*” or “*Digital Transformation*” or “*Digital Technologies*” and “*Knowledge Management*” or “*Knowledge Exploration*” or “*Knowledge Transfer*” or “*Knowledge Acquisition*” or “*Knowledge Based Vision*” or “*Knowledge Absorption*”. Os estudos foram coletados por meio de títulos contendo palavras-chave anteriores e adotando o operador booleano (*AND*; *OR*) como conexão.

Inicialmente, encontrou-se 1.236 artigos, porém apenas 38 constituíram a amostra final. Os critérios de exclusão foram os seguintes: (i) artigos das áreas não correlatas a ciências sociais, negócios, gestão e informação; negócios e informação (1.082 em 1.236), restando 154 artigos; (ii) artigos duplicados (7 em 154). Sendo assim, 147 artigos foram selecionados para análise. Após a leitura do resumo, palavras-chaves, introdução e resultados (quando necessário), 109 artigos foram excluídos por não tratarem da transformação digital ou tecnologias digitais e do conhecimento no contexto das empresas com fins lucrativos, restando 38 artigos de interesse. Os artigos excluídos versavam sobre diversos temas, como por exemplo bibliotecas digitais; alfabetização; administração pública, dentre outros.

d) Estrutura de Codificação

A quarta fase da RSL envolveu a estrutura de codificação, cuja finalidade é definir os elementos a serem analisados nos estudos selecionados. Portanto, selecionou-se as seguintes categorias: (i) Tempo de publicação; (ii) Abordagem de pesquisa; (iii) Distribuição geográfica dos artigos; (iv) Revistas; (v) Palavras-chave usadas pelos autores.

Nos 38 artigos selecionados, foram realizados dois tipos de análises: uma descritiva e uma análise de *cluster*. A análise descritiva tem a finalidade demonstrar algumas características do campo pesquisado, como a evolução das publicações, distribuição de artigos dentro de um período e país específico (MASSARO; DUMAY; GUTHRIE, 2016).

Para garantir a confiabilidade dos resultados, os dados foram analisados com o auxílio do *software VOSviewer* (ECK; WALTMAN, 2009). Na pesquisa empregou-se a técnica de coocorrência (ECK; WALTMAN, 2009), que analisa a relação dos artigos baseado nas palavras-chave comuns dos autores. Como unidade de análise definiu-se "palavras-chave do autor" e um limite para incluir um artigo com um mínimo de uma ocorrência de uma palavra-chave. Empregou-se também a técnica de acoplamento bibliográfico (KESSLER, 1963), que permite avaliar os artigos segundo o número de referências que compartilham. Para operacionalização desta técnica, como unidade de análise definiu-se "documentos" e como limite, artigos com no mínimo uma citação por documento (Apêndice A).

e) Análise crítica, discussão e direções futuras de pesquisa

A última etapa da RSL diz respeito à análise e discussão dos artigos selecionados, mapeando possíveis caminhos para pesquisas futuras. Nessa etapa, realizou-se uma análise de conteúdo em cada *cluster* com apoio do *VOSviewer*, por meio da análise de acoplamento bibliográfico, a fim de compreender a área de pesquisa emergente, bem como as lacunas de pesquisa.

3.3.2. Artigo 2: Gestão do Conhecimento em Contextos de Inovação Interorganizacional: Uma Abordagem Qualitativa Baseada em Evidências

O estudo teve como objetivo identificar na literatura evidências empíricas sobre a Gestão do Conhecimento (GC) em contextos de inovação, investigando processos viabilizadores e barreiras por meio dos princípios da síntese interpretativa. Essa pesquisa possui natureza qualitativa e caráter descritivo. A pesquisa qualitativa possibilita ao pesquisador, segundo Vieira (2006), compreender o fenômeno em sua totalidade, facilitando a

exploração de paradoxos, e oferecendo descrições ricas e detalhadas de determinados contextos. A pesquisa descritiva, por sua vez, preocupa-se em observar fatos, analisá-los e interpretá-los, proporcionando novas informações sobre o fenômeno que se pretende investigar (RAUPP; BUEREN, 2006).

A metassíntese qualitativa inicia-se com um resgate abrangente e sistemático de estudos relevantes, de natureza qualitativa (SANDELOWSKI; BARROSO, 2007). Nesta etapa, a metassíntese se distingue de outros tipos de revisão de literatura por se concentrar exclusivamente em estudos qualitativos. Iniciou-se a metassíntese com uma ampla pesquisa em três bases de dados: Scopus, *Web of Science* e *Science Direct*, que foram escolhidas devido à ampla cobertura de artigos. As seguintes palavras-chave foram usadas, por meio de uma pesquisa avançada: “*Knowledge transfer*” or “*Knowledge sharing*” or “*knowledge management*” or “*knowledge creation*” or “*knowledge acquisition*” or “*knowledge*” and “*Innovation ecosystems*” or “*Ecosystems of Innovation*” or “*Business Ecosystem*” or “*Entrepreneurship Ecosystem*”. Os estudos foram coletados por meio de títulos contendo as palavras-chave anteriores e, adotou-se os operadores booleanos (AND; OR) como conexão. Como a ênfase do estudo são os contextos de inovação interorganizacionais, decidiu-se incluir vários termos envolvidos nas conceituações destes contextos, como ecossistemas de negócio, inovação, empreendedor, a fim de buscar evidências empíricas sobre estes ambientes.

As buscas, concluídas em julho de 2021, foram irrestritas quanto às datas de publicação e restrita ao idioma inglês, e geraram 234 publicações. Em seguida removeu-se os artigos duplicados (30 em 234). Sendo assim, 204 artigos foram selecionados para análise. Após a leitura do título, resumo, palavras-chaves, procedimentos metodológicos e resultados (quando necessário), 185 artigos foram excluídos por (i) apresentarem natureza de análise quantitativa; (ii) fazerem uso de dados secundários; (iii) não apresentarem uma análise profunda da relação entre conhecimento e GC. Sobre este último item, cabe salientar que, os artigos excluídos ora mencionavam o conhecimento, ora os ecossistemas, por isso não acrescentavam na compreensão dos processos ou capacidades de GC em contextos de inovação. Deste modo 19 artigos constituíram a amostra da pesquisa. O Quadro 2 apresenta a descrição dos casos estudados na metassíntese. Esta etapa iniciou-se com a leitura completa dos 19 artigos selecionados.

Quadro 2- Descrição dos Casos Estudados na Metassíntese (Artigo 2)

(continua)

Autores	Descrição dos Casos
---------	---------------------

Attour e Barbaroux (2021)	Plataforma Sophia-Zen que conecta funcionários, estudantes e turistas de negócios que se deslocam na região de Sophia Antipolis por motivos de negócios.
Attour e Peruta (2016)	Sistema de Inclusão Financeira baseado na Plataforma Tecnológica Interorganizacional de Serviços Rurais com propósito de oferecer serviços bancários acessíveis à população indiana rural por telefone móvel.
Polónia e Gradim (2021)	Ecosistema de saúde português.
Ardito <i>et al.</i> (2018)	Projeto de Cidade Inteligente nos países (Itália, Reino Unido, EUA; Espanha; Bélgica) identificando como as universidades afetam os mecanismos de GC desses projetos.
Striukova e Rayna (2015)	Análise de seis universidades do Reino Unido identificando o significado da inovação aberta nas universidades, bem como o papel desempenhado por elas.
Wu e He (2020)	Identifica como as descobertas de laboratórios farmacêuticos chinesas do tipo DIY (faça você mesmo) podem ser transferidas para as redes farmacêuticas de P&D e ser convertidas em produtos comercializáveis.
Wu <i>et al.</i> (2020)	Análise das principais características de um mecanismo de transferência de conhecimento de uma empresa <i>spin-off</i> de alta tecnologia (Nuctech) da Universidade de Tsinghua, "Transplante com o solo" (metáfora associada a relação universidade-empresa), e seu impacto no estabelecimento de um Ecosistema de inovação da empresa chinesa.
Kangas e Aarrevaara (2020)	Análise do Projeto <i>Arctic Smartness Excellence</i> , que tem o propósito da especialização inteligente em atividades de <i>cluster</i> , com o objetivo de auxiliar no desenvolvimento regional e diferentes formas de cooperação.
Meng, Li e Rong (2018)	Análise do compartilhamento de conhecimento de tecnologias automotivas e seu impacto no ecossistema de inovação, relacionados ao Projeto <i>Automotive Dynamics & Control Group</i>
Fischer <i>et al.</i> (2020)	Análise de Projetos sobre inovações frugais da universidade Unicamp e as práticas de transferência do conhecimento.
Bacon, Williams e Davies (2021)	Análise das percepções sobre as condições para o sucesso da transferência de conhecimento em Ecosistema de Inovação Aberta.
Kashan e Mohannak (2017)	Investigação das inter-relações entre integração de conhecimento e inovação de produto em um dos principais <i>players</i> na transformação da indústria automobilística iraniana (<i>Iran Khodro Company</i>).
Kuebart e Ibert (2019)	Análise de 10 aceleradoras nas cidades de Berlim, Hamburgo, Detroit e Amsterdã, rastreando o processo empreendedor, práticas empreendedoras e de compartilhamento de conhecimento.
Oliver, Hogan e Albats (2020)	Investigação do Parque Tecnológico na Carolina do Norte (<i>Research Triangle Park</i>), identificando desafios subjacentes à desconexão dos ecossistemas de conhecimento e negócios.
Bacon, Williams e Davies (2020)	Análise das percepções sobre as condições para o sucesso da transferência de conhecimento em um ecossistema de Inovação Aberta.
Aksenova <i>et al.</i> (2018)	Análise do projeto de Implantação Nacional de Modelagem de Informações de Construção na Finlândia, e uma análise crítica da não contribuição do projeto para o surgimento de um ecossistema de negócio.
Attour e Lazaric (2020)	Análise de uma equipe de gerentes de projeto a fim de compreender como a replicação do conhecimento pode levar ao nascimento de um ecossistema de plataforma.
Gamidullaeva (2019)	Análise da teoria da intermediação da inovação na percepção dos gerentes, parques tecnológicos e incubadoras de empresas em <i>Living Labs</i> .

Miller, McAdam, Moffett, Puthusserry (2016)	Análise dos fatores que aumentam ou limitam a capacidade das universidades de envolver-se em transferência de conhecimento eficaz entre diversas partes interessadas em inovação aberta na Hélice Quádrupla.
---	--

Fonte: Da autora (2023)

A segunda etapa da metassíntese compreendeu o processo de análise de resultados dos estudos selecionados e a geração de uma nova interpretação integrativa do fenômeno. Em seguida, utilizou-se a análise temática para sintetizar as descobertas dos estudos. A amostra dos 19 artigos foi cruzada quanto à consistência de interpretação por pelo menos dois pesquisadores. Esse processo levou à identificação de quatro temas: (i) síntese dos resultados dos estudos qualitativos; (ii) práticas e processos de GC ao longo do ciclo de vida de desenvolvimento do ecossistema, bem como o papel dos atores no processo de GC; (iii) viabilizadores das práticas e processos de GC no contexto dos ecossistemas; e (iv) barreiras das práticas e processos de GC no contexto dos ecossistemas.

3.3.3. Artigo 3: A Influência dos Ecossistemas de Inovação nas Capacidades Dinâmicas de Conhecimento no contexto das *agtechs* brasileiras

A fim de verificar como o ecossistema, em que as *agtechs* brasileiras estão inseridas, afeta os fluxos de conhecimento e as suas capacidades dinâmicas de GC para o desenvolvimento de novos produtos, utilizou-se uma abordagem qualitativa (RAUPP; BUEREN, 2006). As *agtechs* brasileiras mapeadas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), SP Ventures e a Homo Ludens, em 2019 (DIAS; JARDIM; SAKUDA, 2019), foram adotadas como campo empírico do estudo. De acordo com o estudo, foram mapeadas 1.125 *agtechs* brasileiras. A partir deste levantamento foram realizadas doze entrevistas semiestruturadas em profundidade (GODOI; MATOS, 2006) com as *agtechs*.

Investigou-se o quão ativa são as *agtechs* no ecossistema. Assim, buscou-se *agtechs* que participam ativamente do ecossistema de inovação, ou seja, *startups* que participam dos programas, editais, eventos, mentorias ou atuam na governança de algum ecossistema de inovação do agronegócio brasileiro; e *agtechs* que não participam ativamente do ecossistema de inovação agrícola, mas que tiveram contato com o contexto de inovação, ou seja, *startups* que participaram, em algum momento de sua trajetória, de programas de pré-incubação, incubação, aceleração, parque tecnológico ou centro inovação, mas que, atualmente, não atuam ativamente no ecossistema de inovação. O Quadro 3 lista as *agtechs* selecionadas para a pesquisa e suas características básicas. A fim de garantir maior representatividade na amostra, selecionou-se *agtechs* presentes em toda cadeia do agronegócio, considerando a

classificação de Dias, Jardim e Sakuda (2019). As 12 entrevistas ocorreram entre agosto e dezembro de 2022, e foram realizadas com indivíduos em cargos estratégicos das *agtechs* (diretores, gestores e fundadores). Utilizou-se o critério de saturação (GLASER; STRAUSS, 1967) em que se há uma redundância de informações. Como novas informações não emergiram no conjunto de dados, as entrevistas foram encerradas. As entrevistas foram transcritas com o apoio do *software Sonix®* e totalizaram 200 páginas.

Considerou-se também fontes secundárias de dados. Utilizou-se documentos, compostos por relatórios, pesquisas, mapeamentos e informações disponíveis sobre os ecossistemas brasileiros, como o Mapeamento das Comunidades - 2021 (ABStartup, 2021) e pesquisa sobre o nível de maturidade dos Ecossistemas Locais de Inovação (SEBRAE & OPENSENSE, 2022).

Quadro 3- *Agtechs* entrevistadas na pesquisa (Artigo 3)

(continua)

Tipo	Participante	Categoria de Atuação	UF	Participa ativamente de algum ecossistema de inovação brasileiro?
Antes da Fazenda	E1	Análise Laboratorial	Bahia	Sim
	E2	Análise Laboratorial	São Paulo	Não
	E3	Sementes, Mudas e Genômica Vegetal	Paraná	Sim
	E4	Crédito, permuta, seguro, créditos de carbono e análise fiduciária	Rio Grande do Sul	Não
Dentro da Fazenda	E5	Drones, Máquinas e Equipamentos	Minas Gerais	Não
	E6	Conteúdo, Educação, Mídia Social	Minas Gerais	Não
	E7	Conteúdo, Educação, Mídia Social	Minas Gerais	Sim
	E8	Plataforma integradora de sistemas, soluções e dados	Minas Gerais	Sim
Depois da Fazenda	E9	<i>Marketplaces</i> e Plataformas de negociação e venda de produtos agropecuários	São Paulo	Não
	E10	Biodiversidade e Sustentabilidade	Minas Gerais	Não
	E11	Biodiversidade e Sustentabilidade	São Paulo	Sim

	E12	Indústria e processamento de alimentos 4.0	Rio Grande do Sul	Sim
--	-----	--	-------------------	-----

Fonte: Da autora (2023)

Em relação às análises dos dados coletados, utilizou-se a análise de conteúdo, segundo os preceitos de Bardin (2016), que consiste nas etapas de pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados e interpretação. Em relação ao tipo de grade para a análise, foi utilizada a grade mista, que pode ampliar as perspectivas de análises, uma vez que permite a definição de categorias *a posteriori*, sendo indicada para pesquisas descritivas (VERGARA, 2005).

3.3.4. Artigo 4: Ecossistemas de inovação e as Capacidades Dinâmicas de Conhecimento para o Desenvolvimento de Novos Produtos nas Agtechs Brasileiras

O objetivo deste artigo foi construir e validar um modelo que relacione as capacidades dinâmicas de gestão do conhecimento e o desenvolvimento de produtos, no contexto dos ecossistemas de inovação, com foco particular nas *agtechs* brasileiras. Para composição da amostra da pesquisa, foi utilizado o Radar *Agtech* Brasil 2020/2021, que é um mapeamento das *startups* do agronegócio brasileiro, desenvolvido inicialmente no ano de 2019 (com atualizações posteriores), conjuntamente pela SP Ventures, pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e pela *Homo Ludens Research and Consulting*. Neste mapeamento, 1.125 *startups* foram identificadas.

A coleta de dados ocorreu por meio de um questionário eletrônico na plataforma *Survey Monkey*®. O instrumento foi construído a partir de uma escala de concordância de cinco pontos, com respostas pontuadas de (1) discordância total a (5) concordância total. Organizou-se o instrumento em dois blocos: informações gerais da *agtech* e capacidades dinâmicas de conhecimento da *agtech*. O primeiro bloco buscava informações sobre a *agtech* envolvendo questões como: área de operação e atuação; tempo de existência (anos); número de empregados; e participação no ecossistema. O segundo bloco continha 36 variáveis de medidas. As 36 variáveis foram divididas em nove subgrupos: Maturidade do Ecossistema de Inovação; Capacidade de Aquisição de Conhecimento; Capacidade de Integração de Conhecimento; Capacidade de Aplicação de Conhecimento; Capacidade de Proteção do Conhecimento; Desenvolvimento de Novos Produtos, Intenção de Aprendizagem e Relacionamento com o Ecossistema e Protagonismo Empreendedor (moderador). Além disso, o instrumento foi validado por especialistas e pré-testado. Realizou-se o pré-teste no mês de abril, por meio do envio de 10 questionários aos incluídos na pesquisa. Após validação e

ajuste das perguntas, os questionários foram enviados para as 1.125 empresas (população), entre maio e junho de 2023. O contato com os empreendedores das *agtechs* foi feito por *e-mail*, telefone e *WhatsApp*®. Além disso, uma empresa especializada na coleta de dados também atuou no contato das *agtechs*. Obteve-se um total de 110 respostas. Entretanto, uma resposta foi excluída, visto que o participante não completou a pesquisa. Logo, restaram 109 respostas válidas.

Os dados foram analisados por meio do *software SmartPLS*®. A técnica usada foi a de Modelagem em Equações Estruturais (MEE), com estimação por Mínimos Quadrados Parciais (*Partial Least Squares- PLS*), conforme orientações de Hair *et al.* (2009). A MEE é técnica de análise multivariada não paramétrica que inclui a análise de caminho e análise fatorial, integrando-as em modelos completos de regressão estrutural, estimando simultaneamente os parâmetros de uma série de equações de regressão linear interdependentes, embora separadas (HAIR *et al.*, 2009).

Para definir o número mínimo de observações, utilizou-se algumas ferramentas e parâmetros, visto que a técnica de MEE exige algumas delimitações para definir o tamanho da amostra (HAIR *et al.*, 2014). Primeiro, procedeu-se ao cálculo da amostra por meio do *software G*Power*: as delimitações para construções endógenas com poder estatístico de 80%, com tamanho de efeito de 0,15, com nível de significância de 5%. Esse procedimento resultou em um valor mínimo de 85 observações para analisar no estudo. Outro parâmetro que foi avaliado para o dimensionamento da amostra foi regra dos “10 vezes” (HAIR *et al.*, 2011). Essa regra afirma que tamanho da amostra deve ser maior que 10 vezes o número máximo de links internos ou externos do modelo direcionados à uma mesma variável latente (HAIR *et al.*, 2011). No caso da pesquisa, o construto “capacidades dinâmicas de gestão do conhecimento” recebe um total de quatro conexões o que implica em uma amostra de mínima de 40 observações. Por isso, a amostra de 109 respostas atende aos requisitos. Cabe ressaltar que a estimação por Mínimos Quadrados Parciais se deu pela sua capacidade de lidar com amostras pequenas sem comprometer a confiabilidade dos resultados (NASCIMENTO; MACEDO, 2016).

3.4. Síntese do Percurso Metodológico

O Quadro 4 apresenta a estrutura geral da pesquisa conduzida nesta tese.

Quadro 4-Resumo da Metodologia de Pesquisa

Problema de Pesquisa				
Como o ecossistema de inovação afeta as capacidades externas de gestão de conhecimento e o desenvolvimento de produtos das <i>agtechs</i> brasileiras?				
Objetivo Geral				
Propor um modelo conceitual que indique o impacto dos ecossistemas de inovação nas capacidades dinâmicas de GC e no desenvolvimento de produtos das <i>agtechs</i> brasileiras.				
Aspectos Metodológicos				
	Artigo 1	Artigo 2	Artigo 3	Artigo 4
Objetivos dos Artigos	Verificar como o campo de estudo de gestão de conhecimento está se desenvolvendo diante das mudanças ocasionadas pela transformação digital;	Identificar na literatura evidências empíricas sobre as práticas de GC em ecossistemas de inovação, investigando modelos, viabilizadores e barreiras da GC em contextos de inovação;	Verificar como o ecossistema de inovação, em que as <i>agtechs</i> brasileiras estão inseridas, afeta os fluxos de conhecimento e as suas capacidades dinâmicas de GC	Construir e validar um modelo que relacione as capacidades dinâmicas de GC e desenvolvimentos de produtos em ecossistemas de inovação em as <i>agtechs</i> brasileiras estão inseridas.
Abordagem	Qualitativa	Qualitativa	Qualitativa	Quantitativa
Campo de Estudo	Literatura internacional	Literatura internacional	<i>Agtechs</i> Brasileiras	<i>Agtechs</i> Brasileiras
Coleta de dados	<i>Scopus, Web of Science (WoS) e Science Direct</i>	<i>Scopus, Web of Science (WoS) e Science Direct</i>	Entrevistas em profundidade com gestores das <i>Agtechs</i> brasileiras.	Questionário aplicado aos gestores das <i>Agtechs</i> Brasileiras.
Análise de dados	Análise de Conteúdo, com auxílio da ferramenta <i>VOSviewer</i> .	Análise de Conteúdo	Análise de Conteúdo	Modelagem de Equações Estruturais

Fonte: Da autora (2023)

4. CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

O objetivo geral desta tese foi propor um modelo conceitual que indicasse o impacto dos ecossistemas de inovação nas capacidades dinâmicas de GC e no desenvolvimento de produtos das *agtechs* brasileiras. Por meio do estudo aumentou-se a compreensão não só do impacto das capacidades dinâmicas de GC no desenvolvimento de novos produtos, mas também do papel singular que o ecossistema de inovação possui na transformação das capacidades de GC em novos produtos. A tese fez algumas abordagens diferentes a respeito do tema, empregando abordagens qualitativas e quantitativas para satisfazer os objetivos de cada artigo e fornecer *insights* mais ricos e válidos sobre o tema em investigação. Os estudos, relatados em quatro artigos, contribuem em conjunto para uma compreensão mais completa do fenômeno das capacidades dinâmicas de GC em ecossistemas de inovação.

4.1 Síntese dos resultados

O artigo 1 consiste em uma revisão sistemática que analisou a literatura de transformação digital e conhecimento organizacional para investigar o campo e buscar implicações para a teoria. A partir desse estudo foi possível refletir sobre a importância de as empresas desenvolverem capacidades dinâmicas para reconfigurar os recursos, principalmente o conhecimento para lidarem com transformação digital. Por meio de uma análise de conteúdo e análise de *clusters* da literatura, identificou-se duas áreas centrais para o debate acadêmico: (i) Recursos críticos para a inovação digital e vantagem competitiva e (ii) Capacidades organizacionais como viabilizadoras da inovação e do conhecimento. A análise enfatiza a importância dos recursos tangíveis, intangíveis e humanos na transformação digital das empresas. Esse é um ponto importante porque a falta desses recursos pode impedir o uso das tecnologias digitais nas empresas. Salienta-se também que os recursos formam a base para a construção de capacidades organizacionais. Além disso, a maioria dos estudos analisados mostrou que é necessária alguma capacidade organizacional para o gerenciamento das mudanças ocasionadas pela transformação digital. Salienta-se que grande parte dessas capacidades são dinâmicas. Ou seja, capacidades que permitem reunir novos conhecimentos e aplicá-los (HOCK-DOEPGENA *et al.*, 2020) modificando assim a base de recursos das empresas. Portanto, a pesquisa mostrou que não basta que as empresas desenvolvam capacidades operacionais, além dessas é preciso das capacidades dinâmicas para reconfigurar os recursos, principalmente o conhecimento. Portanto, para obterem sucesso com transformação digital e lidarem com ambientes turbulentos, as empresas devem considerar recomendações sobre seus próprios recursos, além de possuírem capacidades dinâmicas. Este

primeiro estudo é oportuno principalmente porque mostrou a necessidade de capacidades dinâmicas para ambientes incertos e turbulentos e desafia o campo a aumentar a compreensão de quais capacidades são necessárias neste novo contexto, o que pode ajudar as empresas a aproveitarem as oportunidades e atingir vantagem competitiva.

Conforme identificado no artigo 1, o conhecimento é um recurso crítico em ambientes em constantes transformações, porém precisa ser mobilizado para que haja a criação de valor. Em ambientes abertos e colaborativos, como os ecossistemas, isso se torna singular, pois nestes ambientes a vantagem competitiva é criada por meio do compartilhamento de recursos, externalidade de rede e fluxos de conhecimentos (TOLSTYKH; GAMIDULLAEVA; SHMELEVA, 2021). Por isso a gestão de conhecimento (GC) ganha destaque. Estes ambientes intensivos de conhecimentos e as práticas de GC orientaram o estudo apresentado no artigo 2, que identificou na literatura evidências empíricas sobre GC em contextos de inovação, investigando processos, viabilizadores e barreiras por meio dos princípios da síntese interpretativa.

Os resultados do artigo 2 indicaram que a capacidade de absorção (COHEN; LEVINTHAL 1990) desempenha um papel fundamental em contextos de inovação interorganizacional. Em quatro dos casos analisados nesta metassíntese, a capacidade de absorção do conhecimento permitiu aos membros dos ecossistemas investigados sucesso no processo de inovação, isto é, na criação, transferência e integração do conhecimento. O processo de inovação e o desenvolvimento do ecossistema só foi viabilizado pela capacidade de absorção dos atores que permitiu o reconhecimento do valor do conhecimento e sua difusão nos projetos, o que levou à criação de novos conhecimentos e amadurecimento do ecossistema. Além disso, a capacidade de absorção de conhecimento também atuou como um fator de moderação na transformação do conhecimento tácito individual e coletivo em conhecimento explícito coletivo, que gerou um novo ciclo de conhecimento e, posteriormente, à formulação de novos conceitos (ATTOUR; BARBAROUX, 2021). Em síntese, isso indica que a atuação de qualquer instituição em contextos de inovação interorganizacional requer capacidades para absorver o conhecimento.

Os resultados também chamam atenção para o papel dos atores em contextos de inovação interorganizacional. A presença de alguns atores, como as universidades e os intermediários de inovação (por exemplo, aceleradoras, incubadoras e centros de inovação) otimizou a criação, troca e avaliação de novos conhecimentos. As universidades, por exemplo, exerceram papéis relevantes ao longo do ciclo de vida dos ecossistemas. Em geral, na fase do nascimento do ecossistema, as universidades exercem forte papel de integração

entre atores e também viabilizam a criação, troca e avaliação de novos conhecimentos, desempenhando papel de intermediária do conhecimento entre os atores do ecossistema. A presença de instituições âncoras, ou residentes âncoras, que podem ser representadas por empresas, centros de pesquisa ou instituições de apoio, apoiaram a criação e recombinação do conhecimento. Isso indica que se deve estimular a presença destes agentes na formação e desenvolvimento de ecossistema para a otimização de alguns processos de GC, já que esses membros podem atuar como fontes de conhecimento valiosos, além de oferecerem suporte para que a colaboração nestes ambientes seja mais proveitosa. Entretanto, a participação ativa e a complementação de recursos dos atores do ecossistema devem ser observados para que a GC seja mais eficaz. Este estudo também mostrou que a estrutura do ecossistema, as características do conhecimento, características relacionais, características da empresa, características e habilidades pessoais e estrutura do ecossistema afetam os processos de GC. Cabe ressaltar que os processos de GC são interdependentes, isso significa, que criação, transferência, integração e aplicação do conhecimento se nutrem e se influenciam mutuamente. Portanto, o tipo de conhecimento, a intensidade do relacionamento e a intenção de aprendizagem e capacidade de absorção do ator, a presença de instituições âncoras são fatores que interferem na GC em ecossistemas. Isso reforça a necessidade dos atores de ecossistemas a desenvolverem capacidade de GC, capacidades de nível superior para reconfigurar o conhecimento e aproveitar suas potencialidades. Ademais, o estudo mostrou que os ecossistemas são ambientes que contribuem para a inovação, partilha e cocriação de conhecimento, contudo não deve ser confundido como os limites do conhecimento.

A partir das descobertas na literatura, no artigo 1 e 2, sobre a necessidade de capacidades dinâmicas para explorar o conhecimento em ambientes turbulentos, bem como a importância dessas capacidades para o amadurecimento do ecossistema, o terceiro artigo analisou, de forma mais aprofundada, as competências dinâmicas do conhecimento em abordagem abertas e colaborativas, como os ecossistemas. Assim, o estudo verificou, por meio de entrevistas, como o ecossistema de inovação afeta os fluxos de conhecimento e as capacidades dinâmicas de gestão do conhecimento (GC) para o desenvolvimento de novos produtos. Para isso, o contexto das *agtechs* brasileiras foi explorado. Ao fazê-lo, as conclusões deste artigo mostram que ecossistemas atuam com intensidade distinta nas capacidades dinâmicas de GC. Ficou evidente na pesquisa o potencial do ecossistema na capacidade de aquisição de conhecimento das *agtechs*. Isso demonstra o papel preponderante que o ecossistema exerce para a aquisição de conhecimentos. Nesse caso, o ecossistema atua como catalizador de conhecimentos valiosos (científico e técnico) à medida que promove a

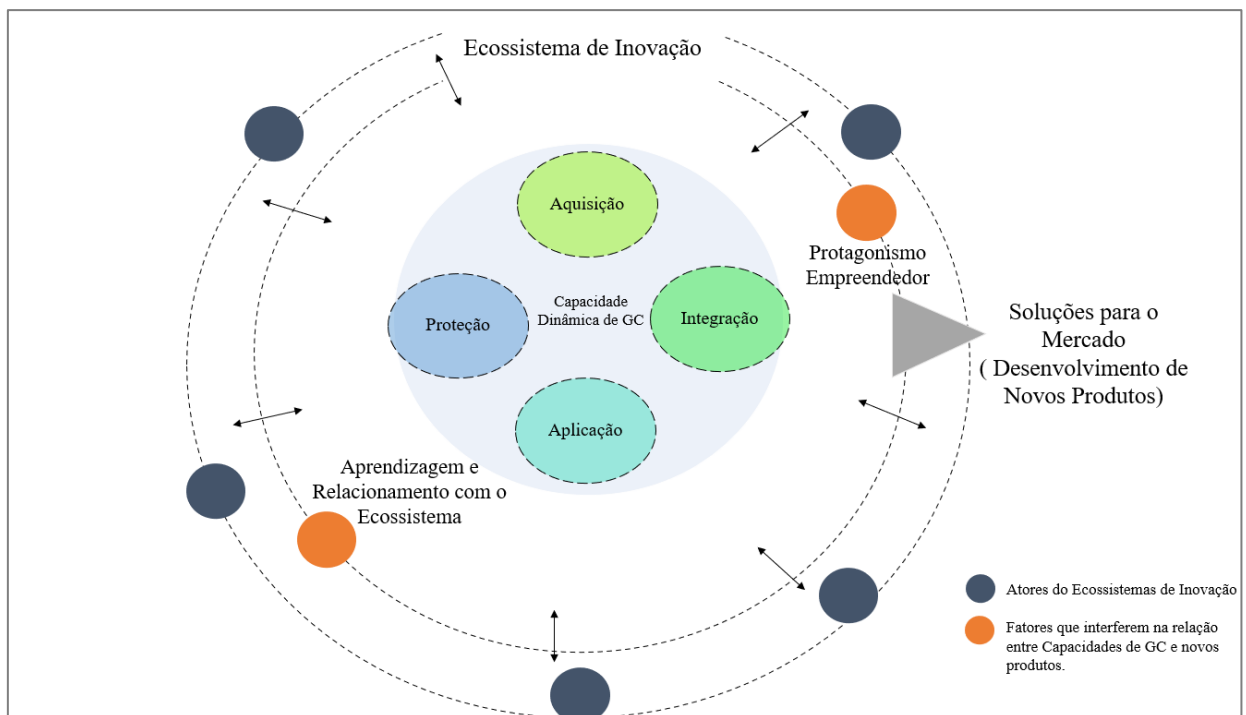
interação entre os atores e acelera a aprendizagem das *agtechs*. Em termos da capacidade de integração do conhecimento, identificou-se um comportamento distinto entre as *agtechs* que participam ativamente do ecossistema de inovação e as *agtechs* que não participam ativamente do ecossistema de inovação. De forma geral, as mentorias, os programas de aceleração e a criação de uma cultura de inovação possibilitou às *agtechs* construir novos conhecimentos a partir da base de recursos atuais. Logo, o ecossistema atua como ponte para que *agtechs* construam novos conhecimentos. Já na capacidade de aplicação do conhecimento, as *agtechs* mais ativas no ecossistema conseguem usufruir dos recursos oferecidos pelo ecossistema e gerar inovações. Ou seja, o ecossistema e seus atores oferecem às *agtechs* a possibilidade de testar seus produtos, bem como estabelecer parcerias com universidades e empresas privadas para colocar suas inovações no mercado. Logo, o ecossistema atua como uma porta entre as *agtechs* e outros atores do ecossistema para a geração de inovações. Entretanto, isso não é percebido pelas *agtechs* que não participam ativamente do ecossistema. No que se refere à capacidade de proteção de conhecimento, o ecossistema apenas disponibiliza conhecimentos sobre as alternativas possíveis para se fazê-lo. Mas ainda assim, atua como um catalisador de conhecimentos relacionados à proteção do conhecimento. Evidenciou-se também que, em alguns ecossistemas, o arranjo institucional é ainda pouco desenvolvido. Os dados mostraram que falta uma melhor articulação entre os atores do ecossistema. Isso prejudica as capacidades dinâmicas de conhecimento, em especial a capacidade de aquisição e aplicação do conhecimento, à medida que *agtechs* não aproveitam, em totalidade, os fluxos de conhecimento gerados entre os atores do ecossistema. Entretanto, o estudo mostrou que fatores como o protagonismo empreendedor, a maturidade do ecossistema, a intensidade do relacionamento, intenção de aprendizagem e cultura de inovação também têm efeitos sobre as capacidades nestes contextos.

A partir dos resultados destes três artigos, surgiu o interesse em construir e validar um modelo que relacionasse as capacidades dinâmicas de gestão do conhecimento e o desenvolvimento de produtos, no contexto dos ecossistemas de inovação. Isso foi necessário tendo em vista as lacunas na literatura sobre (i) como empresas transformam suas capacidades dinâmicas em desempenho e os fatores que podem atuar nessa relação; e (ii) variáveis que afetam a capacidade dinâmicas de GC e o desempenho da inovação. Os resultados mostraram o potencial das capacidades dinâmicas de GC para o desenvolvimento de novos produtos. Portanto, os resultados sugerem que quanto maior a capacidade das *agtechs* de adquirirem, integrarem, aplicarem e protegerem o conhecimento, melhor serão seus resultados no desenvolvimento de produtos. Isso sinaliza a importância das *agtechs* desenvolverem

capacidades dinâmicas de GC para criarem valor a partir dos fluxos de conhecimento presente no ecossistema. Além disso, essa pesquisa encontrou uma relação positiva e significativa da moderação do protagonismo empreendedor e capacidades dinâmicas de GC para o desenvolvimento de novos produtos. Por isso, sugere-se que o protagonismo empreendedor, ou seja, o comprometimento dos líderes das *agtechs* para captura, integração, aplicação e proteção dos fluxos de conhecimentos presentes no ecossistema, potencializa o desenvolvimento de novos produtos. Entretanto, o protagonismo empreendedor, por si só, não é capaz de gerar novos produtos. Encontrou-se também uma relação positiva e significativa entre a maturidade do ecossistema de inovação e as capacidades dinâmicas de GC. Isso significa que ecossistemas mais maduros proporcionam às *agtechs* o acesso, interconexão, aplicação do conhecimento valioso à medida que promove a interação entre eles e acelera a aprendizagem das empresas. Por isso, ressalta-se a importância destes ambientes na construção das capacidades dinâmicas de GC das *agtechs*. Por fim, os resultados também mostraram uma relação positiva e significativa entre a intenção de aprendizagem e o relacionamento e capacidades dinâmicas de GC. Isso significa que as fortes conexões de parceria no ecossistema, além de conhecimentos não redundantes e valiosos, ajudam na construção das capacidades dinâmicas de GC das *agtechs*. Ademais, quando a *agtech* está motivada para aprender, ela dissemina seu conhecimento interno e isso ajuda na formação de suas capacidades dinâmicas de GC.

A partir das descobertas, a Figura 2 sintetiza dos resultados da tese.

Figura 2 - Ecossistemas de Inovação, capacidades dinâmicas GC e desenvolvimento de novos produtos



Fonte: Da autora (2023)

Em suma, o ecossistema de inovação contribui para as capacidades dinâmicas de GC, e estas capacidades influenciam no desenvolvimento de novos produtos. O processo de inovação e o desenvolvimento do ecossistema são viabilizados pelas capacidades dinâmicas de GC, visto que novos conhecimentos são transformados e uma nova base de recursos de conhecimento fica disponível aos participantes do ecossistema de inovação. O protagonismo empreendedor, embora individualmente não gere novos produtos, sua presença potencializa o desenvolvimento de novos produtos. A aprendizagem e os relacionamentos no ecossistema também interferem na relação entre GC e o desenvolvimento de produtos.

4.2 Contribuições Teóricas

A partir dos resultados dos quatro estudos, esta tese contribui para literatura de gestão conhecimento, ecossistemas de inovação, visão em baseada em conhecimento e capacidade dinâmicas ao fornecer *insights* de que o ecossistema de inovação contribui para as capacidades dinâmicas de GC, à medida que oferece um conhecimento singular aos atores. Além disso, essa tese mostra importância das capacidades dinâmicas de GC para o desenvolvimento de novos produtos e, conseqüentemente para o amadurecimento do próprio

ecossistema de inovação. Com as capacidades dinâmicas de GC, o conhecimento é transformado em inovação ou em novos produtos mais facilmente. Isso promove um novo ciclo de conhecimento dentro do ecossistema, levando-o ao seu amadurecimento. Ainda, fatores como o protagonismo empreendedor, a maturidade do ecossistema de inovação, aprendizagem e os relacionamentos no ecossistema também interferem na relação entre GC e o desenvolvimento de produtos.

Especificamente, e de acordo com cada um dos quatro artigos, esta pesquisa contribui para os estudos de inovação ao:

- i. Oferecer suporte empírico e teórico para visão baseada no conhecimento e as capacidades dinâmicas. Em ambas as teorias, o conhecimento é considerado como o recurso estratégico que pode ser usado no desenvolvimento da capacidade e estratégia de uma empresa e determinar sua competitividade no mercado. As teorias foram apropriadas para estudar o fenômeno por considerar a evolução dinâmica do conhecimento, que culminou no desenvolvimento de novos produtos;
- ii. Evidenciar o papel dos atores em contextos de inovação interorganizacional. A presença de alguns atores, como as universidades e os intermediários de inovação (por exemplo, aceleradoras, incubadoras, centros de inovação) otimizou a criação, troca e avaliação de novos conhecimentos.
- iii. Evidenciar que as capacidades dinâmicas de GC afetam o desenvolvimento de novos produtos e que o protagonismo empreendedor modera essa relação. Assim sendo, o protagonismo empreendedor auxilia na transformação das capacidades dinâmicas de GC em novos produtos. Entretanto, sem as capacidades dinâmicas de GC, o protagonismo empreendedor não gera novos produtos.
- iv. Oferecer novos *insights* sobre a maturidade do ecossistema, as características do relacionamento no ecossistema e as capacidades dinâmicas de GC. Ecossistemas mais maduros proporcionam às *agtechs* o acesso, interconexão, aplicação do conhecimento valioso à medida que promove a interação entre eles. Além disso, fortes conexões de parceria no ecossistema, além de conhecimentos não redundantes e valiosos, ajudam na construção das capacidades dinâmicas de GC das *agtechs*. Isso evidencia a importância desses ambientes para as capacidades dinâmicas de GC.

4.3 Implicações Gerenciais e Políticas

As descobertas deste estudo têm algumas implicações práticas e políticas para os governos de economias emergentes que atuam nos ecossistemas de inovação. As constatações apresentadas nesta tese têm o potencial de embasar a criação e execução de políticas públicas que estimulem o desenvolvimento de novos ecossistemas, bem como a melhoria da maturidade desses espaços. Ecossistemas mais maduros proporcionam às *agtechs* o acesso, interconexão, aplicação do conhecimento valioso à medida que promovem a interação entre eles e acelera a aprendizagem das empresas. Sendo assim novas ações e programas, customizados para o agronegócio podem ser uma solução para atrair o interesse das *startups* em fazer parte de ecossistemas. Isso geraria novos fluxos de conhecimento e, combinado com outros fatores (como governança, instituições âncoras, dentre outros) haveria um amadurecimento do ecossistema.

Adicionalmente, essas descobertas podem ser valiosas para as empresas do setor de tecnologia para o agronegócio (*agtechs*), ao auxiliarem na formulação de estratégias apropriadas e na administração das capacidades dinâmicas de GC. As evidências dessa tese apontam que o comprometimento dos líderes das *agtechs* para captura, integração, aplicação e proteção dos fluxos de conhecimentos, presentes no ecossistema, potencializa o desenvolvimento de novos produtos. Portanto, é importante que as *agtechs* desenvolvam o protagonismo em seus colaboradores, pois isso amplia as possibilidades das *agtechs* transformarem as capacidades dinâmicas em novos produtos.

4.4 Limitações e Propostas de Estudos Futuros

Este estudo apresenta algumas limitações. A primeira é sobre generalização. A Amostra dessa tese é limitada a *agtechs* brasileiras. Devido à dificuldade na coleta de dados, a amostra representa apenas uma porcentagem das *agtechs* do país. Por isso, as descobertas não podem ser estendidas para todas as *agtechs* brasileiras. Isso nos leva a segunda limitação: a complexidade e especificidade dos ecossistemas de inovação no Brasil. Os ecossistemas são muito distintos entre si, e isso dificulta analisar o fenômeno e fazer generalizações. A terceira limitação está relacionada à revisão sistemática da literatura cujos resultados dependeram dos critérios adotados para busca/seleção de artigos, portanto, não se pode assumir que pesquisas valiosas sobre o tema não foram publicadas em outros locais.

Para estudos futuros seria interessante explorar os recursos e capacidades do conhecimento presentes na transformação digital (TD). Alguns estudos poderiam investigar: Como as funções do conhecimento (aquisição, exploração e transferência) são moldadas pelo

avanço das tecnologias digitais? Quais funções as empresas devem devolver neste contexto de transformação? Como a maturidade digital de uma empresa influencia seus processos de conhecimento? Quais as implicações sobre os tipos de inovação? Como diferenças culturais, econômicas e pressões institucionais podem afetar o conhecimento e sua gestão no contexto da TD? Em que medida a qualidade dos recursos influenciam a TD nas empresas? Como a qualidade do conhecimento é afetada pela TD? Qual seu impacto na performance das empresas? Qual o papel das capacidades da GC? Qual o papel da capacidade de absorção e desabsorção do conhecimento no sucesso da TD? Qual o papel da colaboração (como fonte externa de conhecimento) para a construção de capacidades dinâmicas para a era digital?

Outros estudos poderiam investigar, de forma longitudinal, a evolução das capacidades dinâmicas e GC nos contextos de inovação. Além disso, as capacidades internas de GC poderiam ser incorporadas em novas pesquisas. Embora já existam evidências sobre a importância da cultura, estrutura e tecnologia para a GC eficaz, estes elementos também podem alterar as capacidades dinâmicas de GC. Isso poderia aumentar a compreensão acerca da transformação de capacidades dinâmicas em inovação e dos elementos inerentes ao processo. Futuros estudos podem ser realizados em outros setores, a fim de revelar as diferentes perspectivas das capacidades dinâmicas de GC.

REFERÊNCIAS

- AARIKKA-STENROOS, L.; RITALA, P. Network management in the era of ecosystems: Systematic review and management framework. **Industrial Marketing Management**, v. 67, p. 23-36, 2017.
- ABUALOUSH, S. H.; OBEIDAT, A. M.; TARHINI, A.; AL-BADI, A. The role of employees' empowerment as an intermediary variable between knowledge management and information systems on employees' performance. **VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems**, 2018b.
- ABUALOUSH, S.; MASA'DEH, R; BATAINEH, K., ALROWWAD, A. The role of knowledge management process and intellectual capital as intermediary variables between knowledge management infrastructure and organization performance. **Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management**, v. 13, p. 279-309, 2018a.
- ABUBAKAR, A. M.; ELREHAIL, H.; ALATAILAT, M. A.; ELÇI, A. Knowledge management, decision-making style and organizational performance. **Journal of Innovation & Knowledge**, v. 4, n. 2, p. 104-114, 2017.
- ADNER, R. Ecosystem as structure: An actionable construct for strategy. *Journal of management*, v. 43, n. 1, p. 39-58, 2017.
- AGFUNDER – Agriculture and Agtech Investment Opportunities. AgFunder AgriFood Tech Investing Report – Year in Review 2019. Disponível em <<https://research.AgFunder.com/2018/AgFunder-Agrifood-Tech-Investing-Report-2018.pdf>> Acesso em 24 de março de 2021.
- AGFUNDER – Agriculture and Agtech Investment Opportunities. **AgriFoodTech na América Latina 2023**. Relatório de Investimento. Disponível em <<https://agfunder.com/research/agrifoodtech-na-america-latina-2023-relatorio-de-investimento/>> Acesso em 18 de setembro de 2023.
- ALAVI, M.; KAYWORTH, T. R.; LEIDNER, D. E. An empirical examination of the influence of organizational culture on knowledge management practices. **Journal of management information systems**, v. 22, n. 3, p. 191-224, 2005.
- ALAVI, M.; LEIDNER, D. E. Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues. **MIS quarterly**, p. 107-136, 2001.
- AL-DMOUR, A.; AL-DMOUR, R.; RABABEH, N. The impact of knowledge management practice on digital financial innovation: the role of bank managers. **VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems**, 2020.
- AL-HUSSEINI, S.; ELBELTAGI, I. Knowledge sharing practices as a basis of product innovation: A case of higher education in Iraq. **International Journal of Social Science and Humanity**, v. 5, n. 2, p. 182, 2015.
- ANPROTEC - Associação Nacional de entidades promotoras de empreendimentos Inovadores. **Ecosistemas de Empreendedorismo Inovadores e Inspiradores**. Anprotec,

2020. Disponível em < <https://informativo.anprotec.org.br/estudoecossistemas/>>. Acesso em: 30/08/2023.

ABSTARTUPS – Associação Brasileira de Startups. **Mapeamento do Ecosistema**. Abstartups, 2022. Disponível em < <https://abstartups.com.br/mapeamento-de-comunidades/>> Acesso em 30 de janeiro de 2023.

ATTOUR, A.; BARBAROUX, Pierre. The role of knowledge processes in a business ecosystem's lifecycle. **Journal of the Knowledge Economy**, v. 12, n. 1, p. 238-255, 2021.

AZYABI, N. G. The impact of knowledge management capabilities and processes on SME performance. **Business Informatics**, n. 3 (45) eng, 2018.

BALODI, K. C. Strategic orientation and organizational forms: an integrative framework. **European Business Review**, 2014.

BACON, E.; WILLIAMS, M. D.; DAVIES, G. Coopetition in innovation ecosystems: A comparative analysis of knowledge transfer configurations. **Journal of Business Research**, v. 115, p. 307-316, 2020.

BAMBINI, M. D.; BONACELLI, M. B. M. Ecosistemas Agtech no Brasil: localização, caracterização e atores envolvidos. In: **Embrapa Informática Agropecuária-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: WORKSHOP ANPROTEC; INNOVATION SUMMIT BRASIL, 2019. Florianópolis. O futuro dos ambientes de inovação: anais chamada de trabalhos 2019. Brasília, DF: Anprotec, p. 789-802, 2019.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARNEY, J. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of management**, v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991.

BLANCO, T. H. M.; BULHOES, R. As *Agtechs* no Agronegócio: uma Revisão Sistemática. In: ENANPAD, 2016, **Anais...** Curitiba, PR, 2018. p. 1 –17.

BOS, B.; FAEMS, D.; NOSELEIT, F. Alliance Concentration in Multinational Companies: Examining Alliance Portfolios, Firm Structure, and Firm Performance. **Strategic Management Journal**, v. 38, n. 11, p. 2298-2309, 2017.

BOSTROM, R. P.; HEINEN, J. S. MIS problems and failures: a socio-technical perspective, part II: the application of socio-technical theory. **MIS quarterly**, p. 11-28, 1977.

BRATIANU, C. (Ed.). **Organizational Knowledge Dynamics: Managing Knowledge Creation, Acquisition, Sharing, and Transformation: Managing Knowledge Creation, Acquisition, Sharing, and Transformation**. IGI Global, 2015.

BUDDEN, P.; MURRAY, F.; TURSKAYA, A. A systematic MIT Approach for assessing «innovation-driven entrepreneurship» in ecosystems. **Working Pape MIT's Laboratory for Innovation Science & Policy**, v. 36, 2017.

CARLSSON, S. A.; EL SAWY, O.; ERIKSSON, I. V.; RAVEN, A. Gaining Competitive Advantage Through Shared Knowledge Creation: In Search of a New Design Theory for Strategic Information Systems. In: **ECIS**. 1996. p. 1067-1076.

CARAYANNIS, E. G.; CAMPBELL, D. 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. **International journal of technology management**, v. 46, n. 3-4, p. 201-234, 2009.

CASTRO, C. B.; RAMOS, P.H.B. AGTechs and the innovation ecosystem of the Espírito Santo. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, v. 10, n. 1, 2021.

CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. PIB do agronegócio brasileiro. Disponível em <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>> Acesso em 18/09/2023.

CHEN, C. HUANG, J. Strategic human resource practices and innovation performance—The mediating role of knowledge management capacity. **Journal of business research**, v. 62, n. 1, p. 104-114, 2009.

CHEN, L.; ELLIS, S.; HOLSAPPLE, C. Supplier development: a knowledge management perspective. **Knowledge and Process Management**, v. 22, n. 4, p. 250-269, 2015.

CHEN, S.; TAO, C.; HE, W. Empirical research on relationship of knowledge integration and innovation ability of IT enterprise. **International Journal of Networking and Virtual Organisations** 10, v. 11, n. 3-4, p. 315-328, 2012.

CHESBROUGH, H.; VANHAVERBEKE, W.; WEST, J. Open innovation: Researching a new paradigm: **Oxford University Press on Demand**. 2006.

CHOO, C. W. Information culture and organizational effectiveness. **International Journal of Information Management**, v. 33, n. 5, p. 775-779, 2013.

COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. **Administrative science quarterly**, p. 128-152, 1990.

CÔRTE-REAL, N.; RUIVO, P.; OLIVEIRA, T. Leveraging internet of things and big data analytics initiatives in European and American firms: Is data quality a way to extract business value? **Information & Management**, v. 57, n. 1, p. 103141, 2020.

CRESWELL, J.; W.; CLARK, V. L. P. **Pesquisa de métodos mistos**. Tradução de Magda França Lopes, 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

DENFORD, J. S. Building knowledge: developing a knowledge-based dynamic capabilities typology. **Journal of Knowledge Management**, 2013.

DIAS, C. N.; JARDIM, F.; SAKUDA, L. O. (Orgs.) **Radar Agtech Brasil 2019: Mapeamento das Startups do Setor Agro Brasileiro**. Embrapa, SP Ventures e Homo Ludens: Brasília e São Paulo, 2019. Disponível em: <<https://www.radaragtech.com.br/>> Acesso em 23 de março de 2021.

DON-SERGE, H. M. O. The role of knowledge creation, sharing and utilization to the resource based view of competitive advantage. **Global Journal of Management and Business Research**, 2019.

DRNEVICH, P. L.; CROSON, D. C. Information technology and business-level strategy: Toward an integrated theoretical perspective. **Mis Quarterly**, p. 483-509, 2013.

DUTIA, S. G. Agtech: Challenges and opportunities for sustainable growth. **Innovations: Technology, Governance, Globalization**, v. 9, n. 1-2, p. 161-193, 2014.

ECK, N. J. V.; WALTMAN, L. How to normalize cooccurrence data? An analysis of some well-known similarity measures. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 60, n. 8, p. 1635-1651, 2009.

EISENHARDT, K. M.; MARTIN, J. A. Dynamic capabilities: what are they? **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 10-11, p. 1105-1121, 2000.

FAO. The future of food and agriculture: alternative pathways to 2050: summary version. Rome, 2018. 60 p.

FENG, L. ZHAO, Z.; WANG, J.; ZHANG, K. The impact of knowledge management capabilities on innovation performance from dynamic capabilities perspective: moderating the role of environmental dynamism. **Sustainability**, v. 14, n. 8, p. 4577, 2022.

FERASSO, M.; TAKAHASHI, A. R. W; GIMENEZ, F. A. P. Innovation ecosystems: a meta-synthesis. **International Journal of Innovation Science**, v. 10, n. 4, p. 495-518, 2018.

FIDEL, P.; SCHLESINGER, W.; CERVERA, A. Collaborating to innovate: Effects on customer knowledge management and performance. **Journal of Business Research**, v. 68, n. 7, p. 1426-1428, 2015.

FIGUEIREDO, S. S. S.; JARDIM, F.; SAKUDA, L. O. (Orgs.) Radar Agtech Brasil 2022: **Mapeamento das Startups do Setor Agro Brasileiro**. Embrapa, SP Ventures e Homo Ludens: Brasília e São Paulo, 2022. Disponível em: Acesso em 20 de janeiro de 2023.

FREITAS JUNIOR, J. C. S; MAÇADA, A. C. G. Capacidade informacional sob a lente teórica da teoria das capacidades dinâmicas. **Revista Ciências Administrativas**, v. 25, n. 2, 2019.

FREITAS JUNIOR, J. C. S; MAÇADA, A. C. G.; GOH, J. M. Information Visualization and Responsiveness as Digital Capabilities to Improve Digital Business Performance. In: **International Conference on HCI in Business, Government, and Organizations**. Springer, Cham, 2018. p. 699-714.

GAMIDULLAEVA, L. A.; VASIN, S. M.; WISE, N.. Increasing small-and medium-enterprise contribution to local and regional economic growth by assessing the institutional environment. **Journal of Small Business and Enterprise Development**, v. 27, n. 2, p. 259-280, 2020.

- GE, Y. The impact of dynamic knowledge management capability on enterprise innovation performance. **Operations Management Research**, v. 15, n. 3-4, p. 1048-1059, 2022.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7a edição ed. São Paulo: ATLAS, 2019.
- GLASER, B.; STRAUSS, A. **The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research**. New York: Aldine Publishing Company, 1967.
- GODOI, C. K; MATTOS, P. L. C. L. **Entrevista qualitativa: instrumento de pesquisa e evento dialógico**. Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos. São Paulo: Saraiva, p. 301-323, 2006.
- GOLD, A. H.; MALHOTRA, A.; SEGARS, A. H. Knowledge management: An organizational capabilities perspective. **Journal of management information systems**, v. 18, n. 1, p. 185-214, 2001.
- GOMES, L. A. V; FACIN, A. L. F.; SALERNO, M. S; IKENAMI, R. K Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps and trends. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 136, p. 30-48, 2016.
- GOPALAKRISHNAN, S.; BIERLY, P.; KESSLER, E. H. A reexamination of product and process innovations using a knowledge-based view. **Journal of High Technology Management Research**, v. 1, n. 10, p. 147-166, 1999.
- GRANSTRAND, O. ; HOLGERSSON, Marcus. Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. **Technovation**, v. 90, p. 102098, 2020.
- GRANT, R. M. **Knowledge-Based View**. Wiley encyclopedia of management, p. 1-2, 2015.
- GRANT, R. M. Toward a knowledge-based theory of the firm. **Strategic Management Journal**, v. 17, n. S2, p. 109-122, 1996.
- GRIESE, I.; PICK, D.; KLEINALTENKAMP, M. Antecedents of knowledge generation competence and its impact on innovativeness. **Journal of Business & Industrial Marketing**, 2012.
- HAIR, J. F. *et al.* **Análise multivariada de dados**. Bookman editora, 2009.
- HAIR, J. F.; RINGLE, C. M.; SARSTEDT, M. PLS-SEM: Indeed a silver bullet. **Journal of Marketing Theory and Practice**, v. 19, n. 2, p. 139-152, 2011.
- HAIR JR, J. F.; SARSTEDT, M.; HOPKINS, L.; KUPPELWIESER, V. G. Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. **European Business Review**, 2014.
- HARGADON, A.; FANELLI, A. Action and possibility: Reconciling dual perspectives of knowledge in organizations. **Organization Science**, v. 13, n. 3, p. 290-302, 2002.
- HARRINGTON, H. J.; VOEHL, F. **Knowledge management excellence: The art of excelling in knowledge management**. Paton Professional, 2007.

- HEISIG, P. H. of knowledge management—comparing 160 KM frameworks around the globe. **Journal of knowledge management**, 2009.
- HEL FAT, C. E.; PETERAF, M. A. Understanding dynamic capabilities: progress along a developmental path. 2009.
- HILLIARD, R.; GOLDSTEIN, D. Identifying and measuring dynamic capability using search routines. **Strategic Organization**, v. 17, n. 2, p. 210-240, 2019.
- HOCK-DOEPGEN, M.; CLAUSS, T.; KRAUS, S.; CHENG, C. F. Knowledge management capabilities and organizational risk-taking for business model innovation in SMEs. **Journal of Business Research**, v. 130, p. 683-697, 2020.
- ISENBERG, D. J. How to start an entrepreneurial revolution. **Harvard Business Review**, v. 88, n. 6, p. 40-50, 2010.
- JANTUNEN, A. Knowledge processing capabilities and innovative performance: an empirical study. **Journal of Innovation Management**, v. 8, n. 3, p. 330-353, 2005.
- KESSLER, M. M. Bibliographic coupling between scientific papers. **American documentation**, v. 14, n. 1, p. 10-25, 1963.
- KIANTO, A.; VANHALA, M.; HEILMANN, P. The impact of knowledge management on job satisfaction. **Journal of Knowledge Management**, 2016.
- KLIMAS, P.; CZAKON, W. Species in the wild: a typology of innovation ecosystems. **Review of Managerial Science**, p. 1-34, 2021.
- KOGUT, B.; ZANDER, U. Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. **Organization science**, v. 3, n. 3, p. 383-397, 1992.
- KRAUS, S.; BREIER, M.; DASÍ-RODRÍGUEZ, S. The art of crafting a systematic literature review in entrepreneurship research. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 16, n. 3, p. 1023-1042, 2020.
- KRISHNAN, A.; BANGA, K.; MENDEZ-PARRA, M. Disruptive technologies in agricultural value chains. **Insights from East Africa. Working paper 576**, 2020.
- LAI, Y. L.; HSU, M. S.; LIN, F. J.; CHEN, Y. M.; LIN, Y. H. The effects of industry cluster knowledge management on innovation performance. **Journal of Business Research**, v. 67, n. 5, p. 734-739, 2014.
- LEE, H.; CHOI, B. Knowledge management enablers, processes, and organizational performance: An integrative view and empirical examination. **Journal of Management Information Systems**, v. 20, n. 1, p. 179-228, 2003.
- LEMOS, P. A. B. **As universidades de pesquisa e a gestão estratégica do empreendedorismo - uma proposta de metodologia de análise de ecossistemas**. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica). UNICAMP. Campinas, 2011.

LIEBOWITZ, J.; MEGBOLUGBE, I. A set of frameworks to aid the project manager in conceptualizing and implementing knowledge management initiatives. **International Journal of Project Management**, v. 21, n. 3, p. 189-198, 2003.

MAGNIER-WATANABE, R.; BENTON, C.. Management innovation and firm performance: The mediating effects of tacit and explicit knowledge. **Knowledge Management Research & Practice**, v. 15, n. 3, p. 325-335, 2017.

MARTENS, J. Stories of innovation: roles, perspectives, and players. **European Journal of Training and Development**, 2014.

MASA'DEH, R.; MASA'DEH, R. E.; ALMAJALI, D. A.; ALROWWAD, A. A.; OBEIDAT, B. The Role of Knowledge Management Infrastructure In Enhancing Job Satisfaction: A Developing Country Perspective. **Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge & Management**, v. 14, 2019.

MASHELKAR, R. A. Exponential technology, industry 4.0 and future of jobs in India. **Review of Market Integration**, v. 10, n. 2, p. 138-157, 2018.

MASSARO, M.; DUMAY, J.; GUTHRIE, J. On the shoulders of giants: undertaking a structured literature review in accounting. **Accounting, Auditing & Accountability Journal**, 2016.

MCQUEEN, R. **Four views of knowledge and knowledge management**. 1998.

MEHTA, N.; BHARADWAJ, A. Knowledge integration in outsourced software development: The role of sentry and guard processes. **Journal of Management Information Systems**, v. 32, n. 1, p. 82-115, 2015.

MEIHAMI, B.; MEIHAMI, H. Knowledge Management a way to gain a competitive advantage in firms (evidence of manufacturing companies). **International letters of social and humanistic sciences**, v. 3, n. 14, p. 80-91, 2014.

MERENDINO, A. D., S.; M, M.; QUINN, L.; WILSON, D.; SIMKIN, L.; C., A. Big data, big decisions: The impact of big data on board level decision-making. **Journal of Business Research**, v. 93, p. 67-78, 2018.

MIZINTSEVA, M. F.; GERBINA, T. V. Knowledge management: a tool for implementing the digital economy. **Scientific and Technical Information Processing**, v. 45, n. 1, p. 40-48, 2017.

MONFERRER, D.; BLESÁ, A.; RIPOLLÉS, M. Born globals through knowledge-based dynamic capabilities and network market orientation. **BRQ Business Research Quarterly**, v. 18, n. 1, p. 18-36, 2015.

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

NAQSHBANDI, M. M.; KAMEL, Y. Intervening role of realized absorptive capacity in organizational culture–open innovation relationship: Evidence from an emerging market. **Journal of General Management**, v. 42, n. 3, p. 5-20, 2017.

NASCIMENTO, J. C.H. B.; MACEDO, M. A. S. Structural Equation Models using Partial Least Squares: an Example of the Application of SmartPLS® in Accounting Research. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**, v. 10, n. 3, 2016.

NONAKA, I. A dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organization Science**, v. 5, n. 1, p. 14-37, 1994.

NONAKA, I.; TOYAMA, R.; KONNO, N. SECI, Ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. **Long range planning**, v. 33, n. 1, p. 5-34, 2000.

OBEIDAT, B.; AL-DALAHMEH, M.; MASA'DEH, R. The role of knowledge management infrastructure in enhancing innovation at mobile telecommunication companies in Jordan. **European Journal of Social Sciences**, v. 50, n. 3, p. 313-330, 2015.

OZDOGAN, B.; GACAR, A.; AKTAS, H. Digital agriculture practices in the context of agriculture 4.0. **Journal of Economics Finance and Accounting**, v. 4, n. 2, p. 186-193, 2017.

OZER, M.; VOGEL, D. Contextualized relationship between knowledge sharing and performance in software development. **Journal of Management Information Systems**, v. 32, n. 2, p. 134-161, 2015.

PLESSIS, M. D.; BOON, J. A. Knowledge management in eBusiness and customer relationship management: South African case study findings. **International journal of information management**, v. 24, n. 1, p. 73-86, 2004.

QANDAH, R.; SUIFAN, T. S.; OBEIDAT, B. Y. The impact of knowledge management capabilities on innovation in entrepreneurial companies in Jordan. **International Journal of Organizational Analysis**, 2020.

QUINN, R. E.; ROHRBAUGH, J. A spatial model of effectiveness criteria: Towards a competing values approach to organizational analysis. **Management Science**, v. 29, n. 3, p. 363-377, 1983.

RAJALAHTI, R. Sourcebook overview and user guide. In: WORLD BANK. **Agricultural Innovation Systems: an investment sourcebook**. Washington, DC: The World Bank, 2012. p. 1-13.

RAMOS, P. H. B.; PEDROSO, M. C.. Classification and categorization of Brazilian agricultural startups (*Agtechs*). **Innovation & Management Review**, 2021.

RAPP, J. (2017). Agrotech startup seeds are being planted in Brazil. Disponível em <https://latam.tech/agrotech-startups-planted-brazil/1400/> Acesso em: 05 de maio de 2021.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da Pesquisa Aplicável às Ciências. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2006.

ROBERTSON, J.; CARUANA, A.; FERREIRA, C. Innovation performance: The effect of knowledge-based dynamic capabilities in cross-country innovation ecosystems. **International Business Review**, p. 101866, 2021.

SANDELOWSKI, M.; BARROSO, J. **Handbook for Synthesizing Qualitative Research**. Springer Publishing Company, 2006.

SCHILKE, O. On the contingent value of dynamic capabilities for competitive advantage: The nonlinear moderating effect of environmental dynamism. **Strategic Management Journal**, v. 35, n. 2, p. 179-203, 2014.

SCHUBERT, P.; LINCKE, D. M.; SCHMID, B. **A global knowledge medium as a virtual community: the NetAcademy concept**. 618-620, 1998.

SEBRAE & OPENSENSE. “ELI - **Pesquisa sobre o nível de maturidade dos Ecossistemas Locais de Inovação**”. Brasília, Edição 2022.

SHARMA, K.; MATHUR, H. P. A Step Towards Digital Agronomy by Startups. **International Journal of Business Insights & Transformation**, v. 12, n. 1, 2018.

SORDI, V. F.; VOLPATO JUNIOR, P. E. **AGTECHS: ESTADO DA ARTE E PERSPECTIVAS**. **International Journal of Knowledge Engineering and Management (IJKEM)**, v. 9, n. 24, p. 24, 2020.

SWAP, W. LEONARD, D.; SHIELDS, M.; ABRAMS, L. Using mentoring and storytelling to transfer knowledge in the workplace. **Journal of Management Information Systems**, v. 18, n. 1, p. 95-114, 2001.

TANRIVERDI, H. Information technology relatedness, knowledge management capability, and performance of multibusiness firms. **MIS quarterly**, p. 311-334, 2005.

TEECE, D. J. Dynamic capabilities: Routines versus entrepreneurial action. **Journal of management studies**, v. 49, n. 8, p. 1395-1401, 2012.

TEECE, D. J. The foundations of enterprise performance: Dynamic and ordinary capabilities in an (economic) theory of firms. **Academy of management perspectives**, v. 28, n. 4, p. 328-352, 2014.

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. **Strategic Management Journal**, v. 18, n. 7, p. 509-533, 1997.

TEECE, D. J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. **Strategic Management Journal**, v. 28, n. 13, p. 1319-1350, 2007.

- THEODORAKI, Christina; DANA, Léo-Paul; CAPUTO, Andrea. Building sustainable entrepreneurial ecosystems: A holistic approach. **Journal of Business Research**, v. 140, p. 346-360, 2022.
- THOMAS, L. D. W; AUTIO, E. Innovation ecosystems. **Available at SSRN 3476925**, 2019.
- TOLSTYKH, T. O.; SHKARUPETA, E. V.; SHISHKIN, I. A.; DUDAREVA, O. V.; GOLUB, N. N. Evaluation of the digitalization potential of region's economy. In: **International conference on Humans as an Object of Study by Modern Science**. Springer, Cham, 2017. p. 736-743.
- TOLSTYKH, T.; GAMIDULLAEVA, L.; SHMELEVA, N.. Universities as Knowledge Integrators and Cross-Industry Ecosystems: Self-Organizational Perspective. **SAGE Open**, v. 11, n. 1, p. 2158244020988704, 2021.
- TRIPATHI, N. *et al.* Insights into startup ecosystems through exploration of multi-vocal literature. **Information and Software Technology**, v. 105, p. 56-77, 2019.
- VELU, C. Knowledge management capabilities of lead firms in innovation ecosystems. **AMS Review**, v. 5, n. 3-4, p. 123-141, 2015.
- VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração**. Atlas, 2005.
- WAGNER, D.; VOLLMAR, G; WAGNER, H. The impact of information technology on knowledge creation. **Journal of Enterprise Information Management**, 2014.
- WALSH, K. Regional capability emergence in an entrepreneurial ecosystem. **Journal of Entrepreneurship and Public Policy**, v. 8, n. 3, p. 359-383, 2019.
- WALTMAN, L. A review of the literature on citation impact indicators. **Journal of Informetrics**, v. 10, n. 2, p. 365-391, 2016.
- WONG, K. Y; ASPINWALL, E. Characterizing knowledge management in the small business environment. **Journal of Knowledge Management**, 2004.
- WORLD ECONOMIC FORUM. Entrepreneurial ecosystems around the globe and company growth dynamics. **Source: http://www3.weforum.org/docs/WEF_EntrepreneurialEcosystems_Report_2013.pdf (25.06. 2020)**, 2013.
- YI, L. *et al.* Knowledge spillover, knowledge management capabilities, and innovation among returnee entrepreneurial firms in emerging markets: Does entrepreneurial ecosystem matter?. **Journal of Business Research**, v. 130, p. 283-294, 2021.
- ZACK, M. What knowledge-problems can information technology help to solve?. **AMCIS 1998 Proceedings**, p. 216, 1998.
- ZHENG, S.; ZHANG, W.; DU, J. Knowledge-based dynamic capabilities and innovation in networked environments. **Journal Of Knowledge Management**, 2011.

ZOLLO, M.; WINTER, S. G. Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. **Organization Science**, v. 13, n. 3, p. 339-351, 2002.

SEGUNDA PARTE – ARTIGOS

ARTIGO 1- A Transformação Digital e o Conhecimento Organizacional: Uma Revisão Sistemática da Literatura

Apresentado na Conferência XLV Encontro da ANPAD- EnANPAD 2021.

Publicado pela Revista Contextus - Revista Contemporânea de Economia e Gestão, 19(21), 316-329, out/2021.

A Transformação Digital e o Conhecimento Organizacional: Uma Revisão Sistemática da Literatura

Digital Transformation and Organizational Knowledge: A Systematic Literature Review

Transformación digital y conocimiento organizacional: una revisión sistemática de la literatura

RESUMO

A literatura tem apontado que a Transformação Digital (TD) está impondo às empresas uma completa mudança organizacional. Contudo, ainda há um entendimento limitado sobre as mudanças relativas ao conhecimento e seus processos nesse cenário. Diante disso, o objetivo foi verificar como o campo de estudo de Gestão do Conhecimento está se desenvolvendo diante das mudanças ocasionadas pela TD. O estudo utilizou três bases de dados para a coleta de artigos, sendo os dados analisados com o VOSviewer® e análise de conteúdo. Os resultados indicam que as empresas devem desenvolver novos recursos e capacidades (comuns e dinâmicas) para aproveitar as oportunidades da TD. O estudo contribui para melhor compreensão sobre o conhecimento como um recurso estratégico na TD.

Palavras-chave: Transformação Digital; Tecnologias Digitais, Conhecimento, Gestão do Conhecimento

ABSTRACT

Literature has pointed out that Digital Transformation (DT) is imposing a complete organizational change on companies. However, there is still a limited understanding of the changes related to knowledge and its processes in this scenario. Therefore, the objective was to verify how the field of study of knowledge management is developing in light of the changes caused by DT. The study used three databases to collect articles, and the data were analyzed with VOSviewer and content analysis. The results indicate that companies must develop new resources and capabilities (common and dynamic) to take advantage of DT opportunities. The study contributes to a better understanding of knowledge as a strategic resource in DT.

Keywords: Digital Transformation; Digital Technologies, Knowledge, Knowledge Management.

RESUMEN

La literatura ha señalado que la Transformación Digital (TD) está imponiendo un cambio organizativo completo a las empresas. Sin embargo, aún existe una comprensión limitada de los cambios relacionados con el conocimiento y sus procesos en este escenario. Por tanto, el objetivo era comprobar cómo se está desarrollando el campo de estudio de la gestión del conocimiento ante los cambios provocados por la TD. El estudio utilizó tres bases de datos para recopilar artículos y los datos se analizaron con VOSviewer y análisis de contenido. Los resultados indican que las empresas deben desarrollar nuevos recursos y capacidades (comunes y dinámicas) para aprovechar las oportunidades de TD. El estudio contribuye a una mejor comprensión del conocimiento como recurso estratégico en TD.

Palabras clave: Transformación digital; Tecnologías digitales, Conocimiento, Gestión del conocimiento.

1. INTRODUÇÃO

A Transformação Digital (TD) pode ser considerada como um dos principais desafios enfrentados pelas empresas (Saarikko, Westergren, & Blomquist, 2020). Devido à sua relevância estratégica (Singh, Klarner, & Hess, 2020), tem-se evidenciado que a TD desafia gestores em diferentes contextos e setores (Saarikko, Westergren, & Blomquist, 2020). A TD desafia as empresas por exigir destas, além do domínio de tecnologias inteligentes e digitais, a capacidade de refletir sobre seus propósitos demonstrando que a TD não se relaciona apenas à tecnologia, mas se constitui de um fenômeno vinculado às mudanças organizacionais provocadas e delineadas pela difusão de tecnologias digitais (Hanelt, Bohnsack, Marz, & Antunes, 2020).

Tem-se argumentado que a TD altera os processos e estrutura organizacional, além de afetar as interações entre as diversas partes interessadas de uma empresa (Mizintseva & Gerbina, 2017; Fischer, Imgrund, Janiesch, & Winkelmann, 2020), pois com o uso intensivo das tecnologias digitais, as empresas experimentam novas formas de buscar conhecimento, tomar decisões, gerar dados, fazer parcerias e elaborar suas estratégias. No âmbito do conhecimento, isso se torna ainda mais intenso, tendo em vista que o conhecimento é um recurso ímpar para a competitividade das empresas (Nonaka & Teece; 2001). Lazolla, Pesce e Tucci (2020) afirmaram que a digitalização, base para a TD, tem demonstrado um impacto profundo na busca e recombinação do conhecimento. Devido às tecnologias digitais, as empresas estão mais susceptíveis à abertura do processo de inovação, o que gera acesso a novos conhecimentos externos (Cui, Wu, & Tong, 2017) que exigirá das empresas esforços adicionais para explorar e aplicar o conhecimento, seja ele novo ou já existente. Há evidências também que o processo de transferência de conhecimento dependerá menos dos relacionamentos interpessoais, tendo em vista o avanço das tecnologias digitais (Boeker, Howard, Basu, & Sahaym, 2019).

Entretanto, ainda não há um entendimento claro sobre o conhecimento organizacional e sua gestão no contexto da TD e suas implicações nas empresas (Hausberg *et al.*, 2020). A importância de abordar esta questão reside na atual necessidade das empresas repensarem as maneiras pelas quais podem explorar e gerenciar efetivamente o conhecimento, para alcançarem benefícios. Além disso, como salientado por Hanelt *et al.*, (2020), o fenômeno da TD é algo que se difere das mudanças já experienciadas pelas empresas, como por exemplo, mudanças relacionadas à TI, por isso não pode ser explicada em sua totalidade usando os modelos teóricos consolidados (Hanelt *et al.*, 2020). Hausberg *et al.* (2019) analisando a literatura sobre TD, identificaram a necessidade de mais estudos na área da gestão do conhecimento, tendo em vista, a complexidade e importância do campo na era digital. Nesta mesma direção, Alvarenga, Matos, Godina & Matias (2020) também ressaltam a importância de estudos de literatura sistematizada que relacionem TD e Gestão do Conhecimento (GC). Portanto, diante das lacunas de pesquisa apresentadas, este estudo analisa a literatura de Transformação Digital e o conhecimento organizacional, visando compreender os fatores críticos para as empresas explorarem e gerenciarem o conhecimento na TD e suas implicações para o campo de estudo.

O estudo baseia-se em uma revisão sistemática de literatura. Foram utilizadas três bases de dados: *Scopus*, *Web of Science* (WoS) e *Science Direct* para a coleta de artigos. A partir dos critérios de inclusão e exclusão, 38 artigos foram selecionados para dois tipos de análises: uma descritiva e uma análise de *cluster*, por meio da ferramenta *VOSviewer*®.

Além desta introdução, o artigo está dividido em cinco seções. A seguir, discute-se a Transformação Digital e Conhecimento Organizacional. Em seguida, apresenta-se os procedimentos metodológicos do estudo, destacando o protocolo de pesquisa adotado no estudo. A próxima seção trata dos resultados das análises dos estudos. Na seção cinco apresenta-se as discussões e agenda para estudos futuros. Por fim, apresenta-se as considerações finais do estudo, bem como as referências bibliográficas utilizadas.

2. TRANSFORMAÇÃO DIGITAL (TD) E CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL

O surgimento do paradigma da TD está relacionado com a ascensão das tecnologias que ao longo dos anos possibilitaram a interação constante entre objetos e pessoas e admitiram uma nova maneira de gerar e processar dados (Rindfleisch, O'hern & Sachdev, 2017; Schneider & Kokshagina, 2020). O *big data*, a internet das coisas (IoT), a computação em nuvem e outras tecnologias são frequentemente associadas com a Indústria 4.0, a Revolução Industrial Digital e a Economia Digital (Witkowski, 2017). Entretanto, embora o termo "Transformação Digital" (TD) permeie o mundo moderno, não há ainda uma definição estabelecida para o conceito (Hausberg *et al.*, 2019). No entanto, o mais salutar nesta questão é que a TD não se refere somente às mudanças tecnológicas, mas também às consequências que estas mudanças causam nas empresas (Hausberg *et al.*, 2019). Isso provoca uma transformação dos principais processos de negócio, bem como estruturas organizacionais e os próprios conceitos de gestão (Fischer *et al.*, 2020). Nesta mesma direção,

Rogers (2017) indica que a TD não é apenas tecnologia, mas sim uma mudança na forma de se fazer estratégia para os negócios. Por isso, há indícios de que as mudanças da TD alterem sociedades e indústrias de maneira abrangente (Fischer et al., 2020). Em síntese, a TD proporciona três mudanças significativas nos negócios: (i) processos com suporte digital; (ii) comunicação digital e (iii) novas formas de criação de valor com base em inovações ou dados digitais obtidos (Hausberg et al., 2019).

Para algumas empresas, as mudanças organizacionais decorrentes da TD podem ser transformadoras ou perturbadoras e o que definirá o resultado, portanto, é a capacidade da empresa de aproveitar o potencial das tecnologias digitais, como *big data*, internet das coisas (IoT), inteligência artificial, *blockchain* e outras (Saarikko et al., 2020). Como salientado por Hausberg et al. (2019), várias das tecnologias que influenciam a TD não são novas. O que é novo é a forma com que estas tecnologias são combinadas e utilizadas. Nesse sentido, a gestão da TD e de seus efeitos nas empresas é relevante, pois pode até retirar uma empresa de sua posição competitiva, alavancar sua eficiência operacional, criar mercados inteiramente novos ou ainda melhorar seu desempenho, dentre outros (Saarikko et al., 2020).

Os estudos sobre a TD têm evidenciado resultados positivos das tecnologias digitais nos negócios (Hausberg et al. (2019). Entretanto, cabe salientar que existem também evidências que demonstram que a TD afetará toda a sociedade, provocando, por exemplo, um aumento do desemprego (Frey & Osborne, 2013). Em relação aos resultados positivos da TD, observa-se o aumento nas vendas e produtividade impulsionadas por novas formas de colaboração entre clientes e fornecedores (Parviainen, Tihinen, Kääriäinen, & Teppola, 2017); maior criação de valor (Stock & Seliger 2016); melhor desempenho e produtividade (Saarikko et al., 2020); dentre outros. Contudo, todo potencial decorrente da TD só acontecerá se as empresas estiverem dispostas a adequarem suas estratégias e desenvolverem capacidades para perceber, criar e apropriar valor o que parece envolver capacidades tecnológicas (especialmente de TI) e gerenciais. As capacidades de uma empresa podem ser classificadas em comuns ou dinâmicas (Teece, 2014). As capacidades comuns são aquelas que possibilitam às empresas um desempenho eficiente nas funções de negócio, como gestão e operações (Teece, 2012, 2014). Em contrapartida, as capacidades dinâmicas são aquelas de ordem superior que transformam a base de recursos de uma empresa (Winter, 2003). Elas determinam a velocidade e a medida com que os recursos das empresas podem ser recombinados para atenderem as oportunidades e demandas do ambiente em mudanças (Teece, 2014). A perspectiva das capacidades dinâmicas atua como uma ponte entre os recursos internos da organização e o ambiente dinâmico de negócios. Portanto, as capacidades dinâmicas ajudam as organizações a aprimorar sua base de recursos, por meio de um processo contínuo, proporcionando possível vantagem competitiva sustentável (Teece, 2014).

Neste contexto, destaca-se o conhecimento como um ativo chave, tendo em vista que cria a competência essencial de uma empresa, ou seja, a competência responsável por gerar diferenciação sob os concorrentes (Al-Dmour, Al-Dmour, & Rababeh, 2020). As primeiras discussões acadêmicas a respeito desse fenômeno ocorreram em torno do conceito de Gestão do Conhecimento (GC) (Nonaka & Takeuchi, 1995) que representa os processos e práticas conduzidos em uma empresa a fim de fomentar seu potencial intelectual, aumentando a eficiência da gestão dos recursos de conhecimento (Gold, Malhotra, & Segard, 2001). Logo, qualquer empresa que busque ser bem sucedida na economia digital deve possuir um entendimento amplo e um sistema eficaz para gerenciar as reservas de conhecimento (Mizintseva & Gerbina, 2017).

O processo de TD tem um relevante efeito nas práticas de GC e esta, por sua vez, pode ser considerada um fator crítico para o sucesso da TD (Alvarenga et al., 2020). Contudo, há de se destacar que em decorrência das mudanças da economia digital, vários dos processos de conhecimento devem se alterar expressivamente (Boeker et al., 2019). Por exemplo, a transferência de conhecimento dependerá menos dos relacionamentos interpessoais, tendo em vista o alcance das tecnologias digitais. Os sistemas de informação viabilizaram a comunicação ágil e a colaboração entre grupos, facilitando a conexão entre indivíduos na produção de um conhecimento de qualidade (Boeker et al. 2019). Porém, alguns estudos apontam que as tecnologias digitais, ao criarem novas conexões entre indivíduos e grupos, também podem gerar altos níveis de complexidade de conhecimento (Lazolla et al., 2020) o que pode comprometer os resultados das empresas. Nesse

sentido, Mabey e Zhao (2017) evidenciaram que quanto mais disseminadas as tecnologias para troca de conhecimento, mais o conhecimento se isola tacitamente em determinados grupos e mais difícil é convertê-lo para a forma explícita.

Apesar da ambígua da literatura entre conhecimento e digitalização (Lazolla *et al.*, 2020), a GC foi reconhecida como uma ferramenta capaz de auxiliar as empresas no processo de TD, inclusive acelerando-o (Alvarenga *et al.*, 2020; Mizintseva & Gerbina, 2017). Por exemplo, Boeker *et al.* (2019) evidenciaram a GC como primordial para a criação de sinergia entre as capacidades tecnológicas e práticas gerenciais de empresas no setor de turismo e Alvarenga *et al.* (2020) elucidaram-na como fator crítico de sucesso para a TD em organizações do setor público. Portanto, a digitalização e a TD conjuntamente têm proporcionado maior fluidez às organizações e seus processos, contudo, exige também das empresas novas formas de explorar e gerenciar fluxos de conhecimento (Castagna *et al.*, 2020). Portanto, a GC parece ser crucial na TD, ajudando a empresa a identificar lacunas de conhecimento e a preenchê-las fomentando assim a inovação (Mizintseva & Gerbina, 2017). Neste sentido, pode-se inferir que a TD favorece a GC, pois a auxilia nas práticas de gestão do conhecimento (aquisição, assimilação, disseminação e armazenamento) e, por outro lado, a GC tem favorecido o sucesso da TD e ambas têm ganhado relevância no posicionamento estratégico das organizações (Alvarenga *et al.*, 2020).

3. METODOLOGIA

Para investigar a área de pesquisa sobre “transformação digital” e “conhecimento” adotou-se a metodologia RSL (Revisão Sistemática da Literatura) (Massaro, Dumay, & Guthrie, 2016). A RSL é um método indicado para examinar um *corpus* de literatura acadêmica a fim de obter *insights*, reflexões críticas, além de gerar novos caminhos e questões de pesquisa (Massaro *et al.*, 2016). Portanto, a presente pesquisa se estrutura nas seguintes etapas: (i) definir as questões de pesquisa; (ii) escrever o protocolo da pesquisa; (iii) selecionar os artigos a serem analisados; (iv) desenvolver uma estrutura de codificação e; (v) realizar uma análise crítica e discussão, apontando os caminhos e pesquisas futuras.

3.1 Definição das questões de pesquisa

A primeira etapa para a execução da RSL é a definição de três questões de pesquisa principais (Massaro *et al.*, 2016), que nesta pesquisa são:

Q1: Como a literatura de (gestão) conhecimento organizacional está se desenvolvendo de acordo com as mudanças ocasionadas pela TD?

Q2: Como o conhecimento organizacional e sua gestão tem sido impactados pela TD?

Q3: Quais as implicações dessa pesquisa em TD para o conhecimento organizacional das empresas?

A Q1 pretende definir o “estado da arte” na literatura sobre o fenômeno da TD e seu impacto no conhecimento e sua gestão. A Q2 visa compreender, de maneira mais focada, os possíveis efeitos da TD nos processos de conhecimento organizacional. Finalmente, a Q3 auxilia os pesquisadores a avançarem nesse debate por meio de discussões acerca da TD e GC para as empresas.

3.2 Protocolo da pesquisa

O protocolo de pesquisa, segunda etapa da RSL, exige a identificação das fontes de informação, métodos e ferramentas usadas para análise dos estudos (Massaro *et al.*, 2016). Na presente pesquisa, adotou-se uma perspectiva de análise densa, investigando os artigos mais relevantes a fim de construir uma base sólida. Em seguida, adotou-se um estudo longitudinal coletando os artigos nas bases de dados *Scopus*, *Web of Science (WoS)* e *Science Direct*, que foram escolhidas por serem consideradas bases amplas na cobertura de artigos (Waltman, 2016). Além

disso, os dados foram analisados com o auxílio do *software VOSviewer®*, uma ferramenta que possibilita a construção e visualização de redes bibliométrica e *clusters* (Eck e Waltman, 2009). Empregou-se a técnica de coocorrência (Eck & Waltman, 2009), e a técnica de acampamento bibliográfico (Kessler, 1963).

3.3 Seleção dos artigos para serem analisados

Selecionadas as bases de dados, iniciou-se a terceira etapa da RSL que diz respeito à identificação dos artigos para a realização da revisão. As buscas foram realizadas entre maio e junho de 2020 e foram irrestritas quanto às datas de publicação e os artigos deveriam estar no idioma inglês. Pesquisas avançadas foram feitas nas bases utilizando as palavras-chave: “*Digital*” or “*Digital Economy*” or “*Digital Transformation*” or “*Digital Technologies*” and “*Knowledge Management*” or “*Knowledge Exploration*” or “*Knowledge Transfer*” or “*Knowledge Acquisition*” or “*Knowledge Based Vision*” or “*Knowledge Absorption*”. Os estudos foram coletados por meio de títulos contendo palavras-chave anteriores e adotando o operador booleano (AND; OR) como conexão.

Inicialmente, encontrou-se 1.236 artigos, porém apenas 38 constituíram a amostra. Com o propósito de aprimorar a busca, foram aplicados filtros para as áreas com maior similaridade ao problema estudado, portanto, foram selecionados artigos das áreas de ciências sociais, negócios, gestão e informação; negócios e informação (154 em 1.236). Em seguida removeu-se os artigos duplicados (7 em 154). Sendo assim, 147 artigos foram selecionados para análise. Após a leitura do resumo, palavras-chaves, introdução e resultados (quando necessário), 109 artigos foram excluídos por não tratarem da transformação digital ou tecnologias digitais e conhecimento no contexto das empresas com fins lucrativos. Os artigos excluídos versam diversos temas, como por exemplo bibliotecas digitais; alfabetização; administração pública; conhecimento acadêmico, dentre outros.

3.4 Estrutura de Codificação

A quarta fase da RSL envolveu a estrutura de codificação cuja finalidade é definir os elementos a serem analisados nos estudos selecionados. Foram realizadas nos 38 artigos dois tipos de análises: uma descritiva e uma análise de *cluster*. A análise descritiva tem a finalidade de demonstrar algumas características do campo pesquisado como a evolução das publicações, distribuição de artigos dentro de um período e país específico (Massaro *et al.*, 2016). Por isso, selecionou-se as seguintes categorias de análise: (i) Tempo de publicação; (ii) Identificação dos Periódicos; (iii) Distribuição geográfica dos artigos; (iv) Abordagem de pesquisa; e (v) Palavras-chave usadas pelos autores. Para garantir a confiabilidade dos resultados, os dados foram analisados com o auxílio do *software VOSviewer®*, empregando-se a técnica de coocorrência (Eck & Waltman, 2009), que analisa a relação dos artigos baseado nas palavras-chave comuns dos autores. Como unidade de análise definiu-se “palavras-chave do autor” e um limite para incluir um artigo com um mínimo de uma ocorrência de uma palavra-chave.

Já para a análise de *cluster*, empregou-se a técnica de acoplamento bibliográfico (Kessler, 1963), também com auxílio do *software VOSviewer®*, que permite avaliar os artigos segundo o número de referências que compartilham. Conforme Eck e Waltman (2009) essa técnica permite explorar a relação entre os estudos, por meio das referências utilizadas, contribuindo para o processo de análise. Para operacionalização desta técnica, como unidade de análise definiu-se “documentos” e como limite, artigos com no mínimo uma citação por documento. A partir dos *clusters* gerados, procedeu-se a uma análise de conteúdo, observando: (i) objetivos dos artigos; (ii) resultados e conclusões; e (iii) agenda para estudos futuros com todos os artigos, em seguida, as particularidades decorrentes de cada análise foram discutidas o que permitiu a identificação de duas áreas de pesquisa que serão apresentadas na sessão de resultados.

3.5 Análise crítica, discussão e direções futuras de pesquisa

A última etapa da RSL diz respeito à análise e discussão dos artigos selecionados, mapeando possíveis caminhos para pesquisas futuras. Nessa etapa, realiza-se uma análise de conteúdo em

cada *cluster* com apoio do *VOSviewer*, por meio da análise de acoplamento bibliográfico, a fim de compreender a área de pesquisa emergente, bem como as lacunas de pesquisa. Portanto, a seção que se segue apresenta as evidências decorrente da RSL.

4. RESULTADOS

Esta seção apresenta os resultados da RSL que foram organizados de acordo com as questões de pesquisa. Primeiramente, apresenta-se uma análise descritiva dos artigos selecionados e em seguida, a análise de conteúdo dos artigos, com base nos *clusters* identificados.

4.1 Análise descritiva

A primeira questão de pesquisa deste estudo foi definir o “estado da arte” da literatura sobre o fenômeno da TD e o impacto no conhecimento e sua gestão.

Evolução dos artigos publicados: A Figura 1 evidencia a evolução dos artigos selecionados de 1999 a 2020. A primeira publicação relacionada ao tema foi em 1999. Embora essa publicação não trate da atual TD, o estudo lança luz sobre o papel preponderante da liderança na era das redes. Em outros termos, após um estudo de caso, Kodama (1999) recomenda novas estratégias para lidar com a era da conectividade, como novos estilos de negócios, liderança superior capaz de gerar novas competências e inovação. Após esse período, as publicações se mantiveram estáveis. A partir do ano de 2014, o campo tem uma ascensão de publicações. Além disso, mais da metade dos artigos foram publicados entre 2019 e 2020 o que demonstra a relevância e atualidade do tema, além da necessidade de estudos futuros sobre a TD e sua relação com o conhecimento.

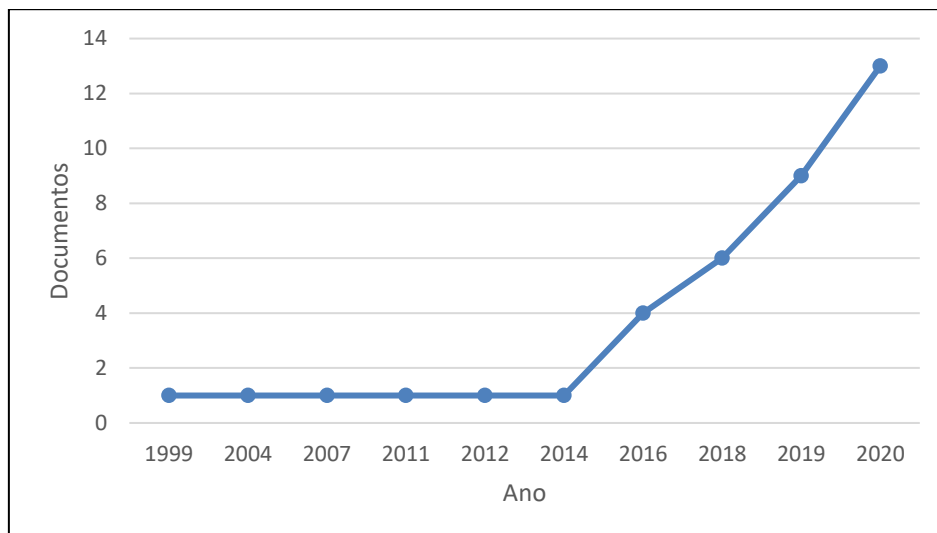


Figura 1 – Evolução das publicações ao longo dos anos

Fonte: Elaborado pelos autores

Periódicos: A análise dos periódicos indica uma concentração das fontes de publicação, pois os artigos da amostra foram publicados em apenas 6 periódicos. O periódico “*Information and Management*” tem o maior número de publicações (Tabela 1). Destaca-se também o periódico “*International Journal of Information Management*”, como pioneiro na temática, já que das suas 9 publicações na amostra, 6 aconteceram antes da ascensão do tema, em 2014.

Tabela 1- Distribuição de artigos por periódicos

Periódico	Nº de artigos publicados
Information And Management	14
Journal Of Business Research	12
International Journal Of Information Management	9

Scientific And Technical Information Processing	1
Sustainability Switzerland	1
Vine Journal Of Information And Knowledge Management Systems	1

Fonte: Elaborado pelos autores

Regiões Geográficas: No que se refere às regiões que mais produziram publicações, observou-se uma concentração de estudos da Europa e Ásia (Tabela 2). Os países que se destacaram nas regiões foram: Reino Unido (7) e China (4).

Tabela 2 – Regiões geográficas da amostra do estudo

	África	América	Ásia	Europa	Oceania	Total
Artigos	3	2	10	15	1	31

Fonte: Elaborado pelos autores

Abordagem de Pesquisa: A abordagem quantitativa foi a mais utilizada nos estudos analisados, presente em 20 estudos (Tabela 3). O instrumento de coleta de dados mais utilizado foi questionário e a modelagem de equações estruturais o principal meio para análise de dados, presente em 15 artigos. A abordagem qualitativa também foi representativa na amostra. Dos 14 artigos que utilizaram esta abordagem quase todos coletaram os dados por meio de entrevista e pesquisa documental. A principal forma de análise foi a análise de conteúdo, presente em 13 artigos. Poucos estudos utilizaram métodos mistos, (abordagens qualitativa e quantitativa) o que pode indicar possibilidades de pesquisa. Salienta-se que não foram encontrados nesta amostra estudos de revisão.

Tabela 3 – Abordagem de Pesquisa da amostra do estudo

	Métodos Mistos	Abordagem Qualitativa	Abordagem Quantitativa	Estudos Teóricos	Total
Artigos	2	14	20	2	38

Fonte: Elaborado pelos autores

Análise das palavras-chave dos autores: As palavras-chave possuem grande utilidade para autores, pesquisadores e editores pois sinalizam temas centrais em artigos. As palavras-chave foram analisadas por meio da análise de redes sociais e os resultados, apoiados pelo uso do VOSviewer®, evidenciando sete *clusters* (Figura 2).

A Figura 2 demonstra as ocorrências de diferentes palavras-chave nos artigos e o relacionamento entre elas. A análise revela que a inovação digital e capacidade de análise de negócios são as palavras-chave mais recorrentes (4 vezes), seguidas por *survey* (3), visão baseada no conhecimento (2), mídias sociais (2), performance organizacional (2), capacidades (2), e valor do negócio (2). Os resultados revelaram que a TD está associada às capacidades organizacionais e tem efeito sobre o valor do negócio e *performance* organizacional. A teoria visão baseada no conhecimento e a ferramenta *survey* se apresentaram como úteis para investigar a temática e, além disso, os resultados sugerem que o campo de pesquisa está ainda em construção devido à grande variedade de palavras-chave utilizadas pelos autores para caracterizar os temas de pesquisa.

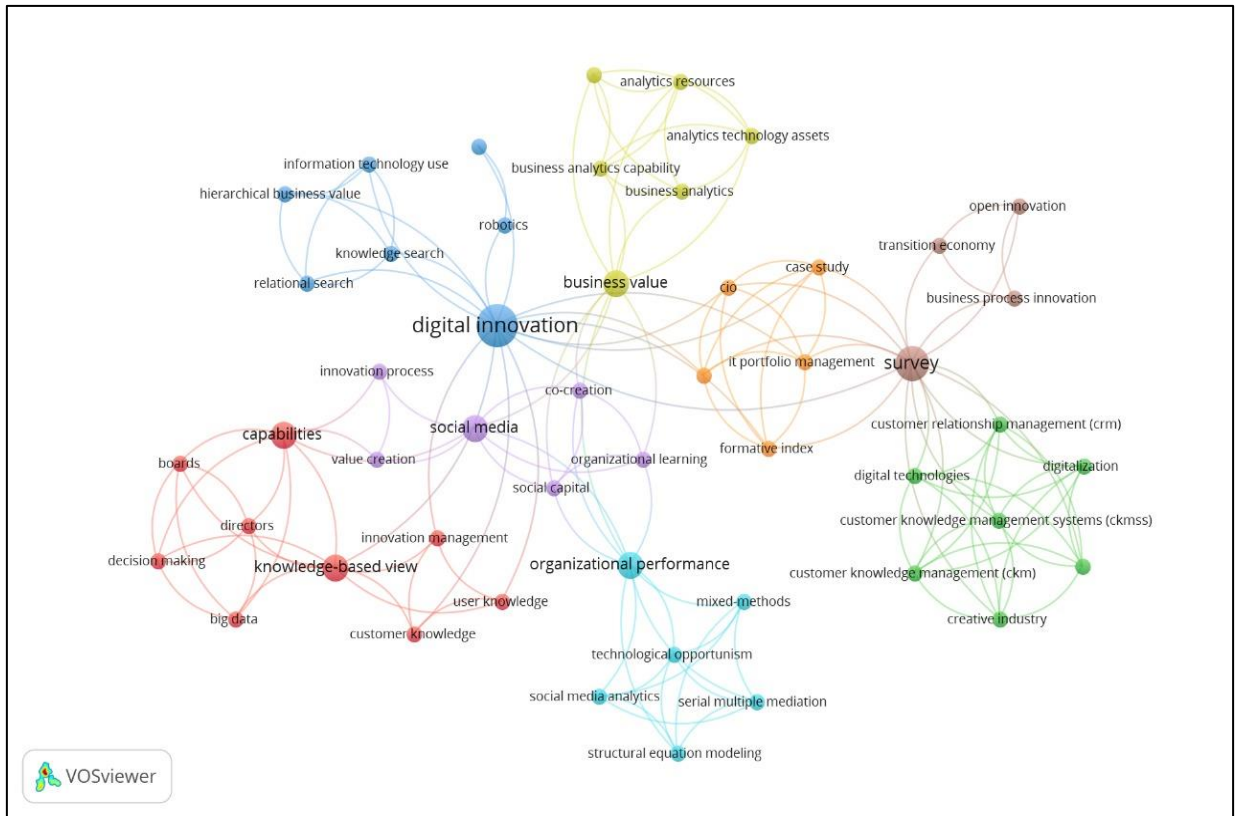


Figura 2- Grupo de palavras-chaves dos artigos

Fonte: VOSviewer

4.2 Análise dos *Clusters* e Análise de Conteúdo

Após a compreensão do estado da arte do campo, buscou-se compreender possíveis efeitos da TD nos processos de conhecimento organizacional, como apontado na questão de pesquisa dois. Para tanto, realizou-se a análise de conteúdo com base no acoplamento bibliográfico (Kessler, 1963), utilizando todos os artigos da amostra e considerando os trabalhos que compartilham as mesmas referências. Os resultados geraram cinco *clusters* (Tabela 4; Figura 3), e considerou-se esse agrupamento para minimizar a fragmentação de resultados de uma área específica (Massaro *et al.*, 2016).

Tabela 4- Agrupamento bibliográficos dos autores

Clusters	Autores
Cluster 1 (7 itens- verde)	Chi <i>et al.</i> (2018)
	Cui, Wu & Tong (2017)
	Castagna <i>et al.</i> (2020)
	Hensen & Dong (2019)
	Pilav-Velić & Marjanovic (2016)
	Muninger, Hammadi & Mahrc (2019)
	Zhang <i>et al.</i> (2020)
Cluster 2 (7 itens- azul)	Aboelmaged (2014)
	Al-Dmour, Al-Dmour & Rababeh (2020)
	Shujahat <i>et al.</i> (2019)
	Ranganathana, Teo & Dhaliwal (2011)
	Torres & Sidorova (2019)
	Wong <i>et al.</i> (2019)
Cluster 3	Upadhyaya & Kumar (2020)
	Abrell (2015)

(13 itens- vermelho)	Alberti-Alhtaybat <i>et al.</i> (2019) Barnes & Hinton (2007) David-West, Iheanachor & Kelikume (2018) Gupta & George (2016) Low & Johnston (2012) Merendino <i>et al.</i> (2018) Orlandi, Zardini & Rossignoli (2020) Côrte-Real, Ruivo & Oliveira (2020) Shamim <i>et al.</i> (2018) Zhang & Ravishankar (2019) Xu, Frankwick & Ramirez (2016) Krishnamoorthi & Mathew (2018)
Cluster 4 (2 itens - amarelo)	Fischer <i>et al.</i> (2020) Lokuge <i>et al.</i> (2018)
Cluster 5 (2 itens - violeta)	Braojos <i>et al.</i> , (2020) Braojos, Benitez & Llorens(2018)

Fonte: Elaborado pelos autores a partir do VOSviewer

Como já mencionado, para assegurar a qualidade das análises, os pesquisadores realizaram de forma independente uma análise de conteúdo de todos os artigos. Em seguida, as particularidades decorrentes de cada análise foram discutidas o que permitiu a identificação de duas áreas de pesquisa, resumindo o corpo de conhecimento da seguinte forma:

- (1) Área de pesquisa 1: Recursos críticos para a vantagem competitiva no contexto da TD
- (2) Área de pesquisa 2: Capacidades organizacionais como viabilizadoras da vantagem competitiva no contexto da TD

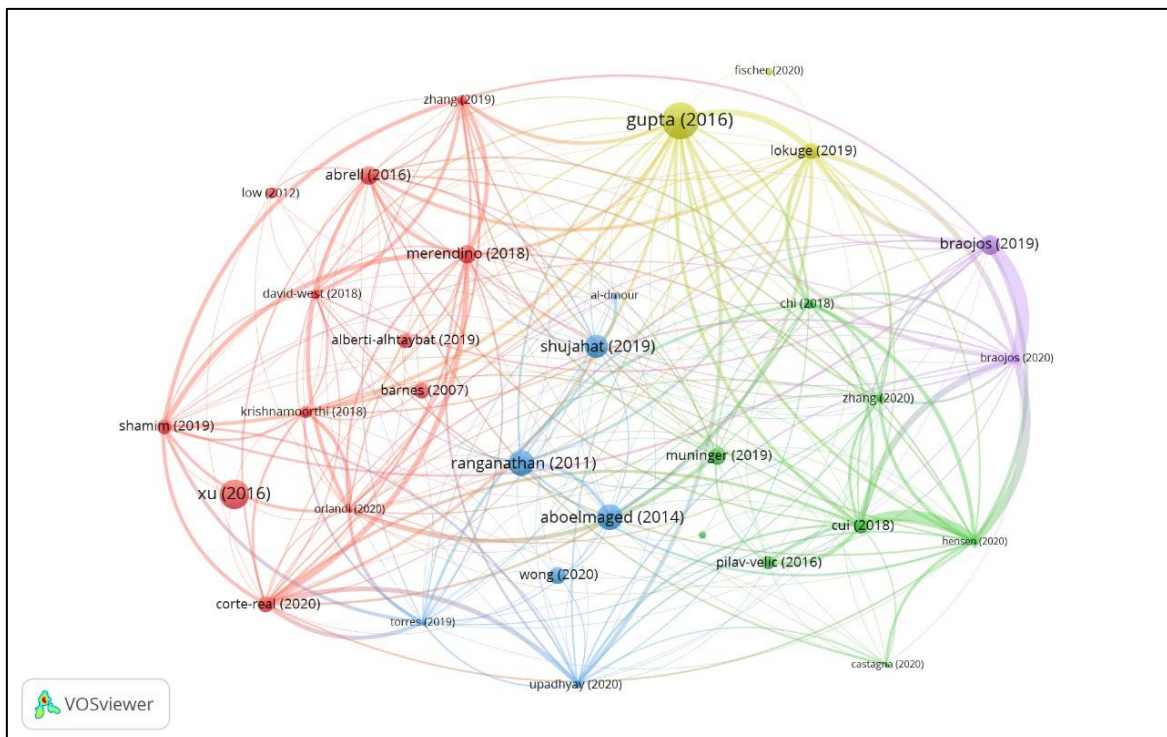


Figura 3 – Agrupamento bibliográfico de documentos

Fonte: VOSviewer

Nesse sentido, as áreas de pesquisa são aqui descritas e analisadas a partir de análise de conteúdo:

Área de pesquisa 1: Recursos críticos para a vantagem competitiva no contexto da TD

Esta área de pesquisa representa uma junção dos *clusters* 2 e 3 (Tabela 4). Ela apresenta um maior número de artigos com a abrangência temporal entre os anos 2007 a 2020. A área enfatiza os recursos tangíveis, intangíveis e humanos que permitirão às empresas desenvolverem capacidades para lidarem com a nova economia digital e, possivelmente, atingirem vantagem competitiva.

Existe na literatura uma classificação vasta para os tipos de recursos. Nesta pesquisa os trabalhos investigados fundamentam-se, principalmente, nas definições de Grant (2010); Bharadwaj (2000), e Santhanam e Hartono (2003), em que: os recursos tangíveis são entendidos como recursos físicos e financeiros que as empresas utilizam em suas operações; recursos humanos incluem experiência, conhecimento e sabedoria dos indivíduos associados a uma empresa e; recursos intangíveis incluem os atributos de um grupo de indivíduos associados a uma empresa, envolvem por exemplo, a história organizacional, aprendizagem organizacional. A tabela 5 apresenta como esses recursos são abordados nos artigos.

Tabela 5- Definição dos Recursos

Recursos	Definição dos recursos
Tangíveis	<p>Tecnologia (Gupta & George, 2016; David-West <i>et al.</i>, 2018; Aboelmaged, 2014; Wong <i>et al.</i>, 2019).</p> <p>Dados e sua qualidade (Gupta & George, 2016; Shamim <i>et al.</i>, 2018; Torres & Sidorova, 2019; Côte-Real <i>et al.</i>, 2020; Zhang & Ravishankar, 2019).</p> <p>Serviços em nuvem (Zhang & Ravishankar, 2019)</p> <p><i>Blockchain</i> (Wong <i>et al.</i>, 2019)</p> <p>Tempo e investimentos (Gupta & George, 2016)</p> <p>Infraestrutura flexível e qualidade (Shamim <i>et al.</i>, 2018; Torres & Sidorova, 2019)</p> <p>Estrutura tecnológica, organizacional e ambiental (Aboelmaged, 201); Wong <i>et al.</i>, 2019)</p>
Intangíveis	<p>Aprendizagem organizacional e troca de conhecimento (Gupta & George, 2016; Shamim <i>et al.</i>, 2018; Al-Dmour <i>et al.</i>, 2020)</p> <p>Governança contratual e relacional (Shamim <i>et al.</i>, 2018)</p> <p>Planejamento estratégico (David-West <i>et al.</i> (2018)</p> <p>Cultura (Alberti-Alhtaybat <i>et al.</i>, 2019; Upadhyaya & Kumar, 2020)</p> <p>Conhecimento de cliente e dos usuários (Abrell, 2015)</p>
Humanos	<p>Habilidades gerenciais e cognitivas (Gupta & George, 2016; Merendino <i>et al.</i>, 2018)</p> <p>Liderança e estratégia dos gestores (Shamim <i>et al.</i>, 2018; Xu <i>et al.</i>, 2016; Low & Johnston, 2012; Merendino <i>et al.</i>, 2018; Ranganathana <i>et al.</i> (2011)</p> <p>Colaboração entre recursos humanos (Shamim <i>et al.</i>, 2018; Low & Johnston, 2012; Orlandi <i>et al.</i>, 2020)</p> <p>Capital humano adicional (David-West <i>et al.</i>, 2018; Barnes & Hinton, 2007; Krishnamoorthi & Mathew, 2018)</p> <p>Conhecimento e desempenho (Ranganathana <i>et al.</i>, 2011).</p>

Fonte: Elaborado pelos autores a partir do VOSviewer

O estudo de Gupta e George (2016) é central para essa área pela abrangência de conexões do artigo com os demais estudos (Figura 3) e pela abordagem dos recursos tangíveis, intangíveis e humanos, assim como os estudos de Shamim *et al.* (2018) e David-West *et al.* (2018). Shamim *et al.* (2018) investigaram a influência dos desafios de gerenciamento de *big data*, evidenciando que as empresas demandam diversos recursos tangíveis e intangíveis. De maneira similar, David-West *et al.* (2018) também encontraram a necessidade de recursos tangíveis, intangíveis e humanos para os provedores de serviços financeiros digitais da Nigéria.

Em relação aos recursos tangíveis, alguns estudos enfatizaram a sua importância para a inovação digital e desempenho das empresas. Aboelmaged (2014) avaliou que a prontidão para a tecnologia e inovação foram proporcionais à infraestrutura tecnológica e capacidades das empresas. Wong *et al.* (2019) analisaram que o custo, a pressão competitiva e a complexidade podem interferir na intenção de adotar o *blockchain* nas operações e gestão da cadeia de abastecimento entre as Pequenas e Médias Empresas. Torres e Sidorova (2019) reforçam a importância da qualidade do sistema, a qualidade dos dados e a experiência do pessoal em análise de *big data* na era digital. Côte-Real *et al.* (2020) também destacaram a importância da qualidade dos dados nas capacidades de big data (BDA) e capacidade de IoT, informando que a qualidade dos dados permite às empresas ampliar e remodelar sua base de recursos. Zhang e Ravishankar (2019) indicam que a infraestrutura para o desenvolvimento da plataforma, implementação, comercialização e melhoria foram cruciais para adoção de computação em nuvem.

No que tange aos recursos intangíveis, outro grupo de estudos enfatizou sua importância para a inovação digital e desempenho das empresas. Alberti-Alhtaybat *et al.* (2019) analisaram como um negócio com mentalidade de *startup* consegue tomar decisões de forma rápida e possui um modelo de negócio flexível para criação de valor na TD. Outro recurso intangível apontado como crucial para o sucesso das empresas na economia digital foi a cultura. Upadhyaya e Kumar (2020) analisaram como esse recurso media o conhecimento analítico interno, a capacidade de *big data* e desempenho da empresa. Al-Dmour *et al.* (2020) também trataram do impacto do conhecimento na inovação digital ao validar e examinar empiricamente o impacto das funções de GC na inovação financeira digital por meio do papel moderador das características demográficas dos gestores. Ademais, Abrell (2015) verificou que os dois tipos de conhecimento (explícito e tácito) do cliente auxiliam a longo prazo a inovação digital das empresas, por isso investir nesse ativo intangível é promissor para as empresas.

Por fim, os recursos humanos também foram sinalizados com destaque para a inovação e competitividade das empresas. Xu *et al.* (2016) postularam que as empresas que adotam um alto nível de análise tradicional de marketing (TMA) e análise de *big data* (BDA) têm níveis mais altos de fusão de conhecimento e, conseqüentemente, sucesso no desenvolvimento de produtos (NPS). Shujahat *et al.* (2019) analisaram o papel mediador da produtividade do trabalhador do conhecimento (funcionários que usam sistemas de TIC, *Big Data*) nas relações entre os processos de gestão do conhecimento e a inovação. Low e Johnston (2012) ressaltaram a liderança e a importância de ficar na vanguarda das tecnologias emergentes para as empresas criarem comportamentos de incrementalismo mais vibrantes e adaptativos, o que, para eles, é papel da liderança. Merendino *et al.* analisaram se *big data* (BD) mudou o processo de tomada de decisão no nível do conselho evidenciando que o BD pode variar de acordo com as capacidades cognitivas e dinâmicas de uma empresa. Krishnamoorthi e Mathew (2018) concluíram que a mudança de um negócio envolve ativos humanos e de tecnologia de forma combinada.

Área de pesquisa 2: Capacidades organizacionais como viabilizadoras da vantagem competitiva no contexto da TD

A segunda área de pesquisa representa uma junção dos *clusters* 1, 4 e 5 (Tabela 4). Os estudos desta área focam, principalmente, no papel das capacidades organizacionais para a inovação e para os processos de conhecimento (aquisição, exploração, transferência), na era digital. Eles evidenciaram as novas tecnologias digitais (mídias sociais, *big data*, IoT, tecnologia em nuvem, plataformas digitais) incentivando as empresas a inovarem em produtos, serviços e processos (Chi *et al.*, 2018) por meio da troca de seus conhecimentos com agentes externos. Conseqüentemente, isso

demandou das empresas capacidades organizacionais para gerenciarem o conhecimento interno e externo e assim responderem às novas exigências do mercado (Braojos *et al.*, 2020). A tabela 6 apresenta como essas capacidades são abordadas nos artigos, bem como seus respectivos efeitos.

Tabela 6 - Definição das Capacidades

Capacidades	Autores	Efeitos das Capacidades
Capacidade de Absorção	Pilav-Velić e Marjanovic (2016); Cui <i>et al.</i> (2017);	Promove a inovação aberta Afeta a criação de valor
Capacidade de desabsorção	Braojos <i>et al.</i> (2020);	Melhora o desempenho
Capacidades externas de GC	Braojos <i>et al.</i> (2020); Fischer <i>et al.</i> (2020)	Afeta a criação de valor Promove Inovação no Modelo de Negócios
Capacidades internas de CG	Hensen e Dong (2019)	Promove Inovação interna
Capacidade de Integração de TI	Braojos <i>et al.</i> (2020)	Melhora o desempenho
Capacidade de Inovação Colaborativa	Chi <i>et al.</i> (2018)	Melhora a capacidade de colaboração digital
Capacidades de mídia social	Braojos <i>et al.</i> (2018); Zhang <i>et al.</i> (2020); Muninger <i>et al.</i> , (2019)	Melhora o desempenho Promove a Inovação

Fonte: Elaborado pelos autores a partir do VOSviewer®

Pilav-Velić e Marjanovic (2016) evidenciaram as empresas que promovem inovação aberta mais dispostas à inovação de processos, entretanto, uma fonte intensiva de conhecimento não é suficiente para a inovação e, além disso, foi necessário um nível alto de capacidade de absorção. Cui *et al.* (2017) buscando entender as fases do processo de inovação evidenciaram a influência da capacidade de absorção habilitada pela TI afetando o desempenho de projetos de inovação aberta o que demonstra a absorção do conhecimento promovendo a inovação aberta.

Contudo, Braojos *et al.* (2020) postularam que devido a um comportamento oportunista, as empresas podem estar interessadas não só na absorção do conhecimento, mas também na sua desabsorção. A desabsorção do conhecimento refere-se à um processo de transferência de conhecimento superficial/secundário de dentro para fora da empresa. Para testar essa teoria, Braojos *et al.* (2020) analisaram como a capacidade de integração de TI da empresa afeta as capacidades de GC do negócio para criar valor. Os resultados mostraram a capacidade de integração de TI permitindo à empresa absorver e desabsorver conhecimento com outras organizações, o que, por sua vez, melhorou o desempenho da empresa. Hock-Doepgen *et al.* (2020) também abordaram em seus estudos as capacidades de GC analisando os efeitos condicionais das capacidades de gestão de conhecimento na inovação de modelos de negócio no contexto das PMEs. Os resultados mostraram que capacidades externas de GC permitem às PMEs inovar seu modelo de negócios.

Castagna *et al.* (2020) investigaram as tecnologias digitais que auxiliam as PMEs italianas a operar em indústrias criativas em suas estratégias de gestão do conhecimento do cliente. Eles descobriram que as PMEs investigadas adotaram e fizeram uso intensivo das tecnologias tradicionais para a GC do cliente, apesar de ser mais lucrativo o uso das tecnologias digitais demonstrando o quanto esse cenário é ainda perturbador para as empresas.

Hensen e Dong (2019) postularam que o uso interno de TI da empresa para coletar e compartilhar conhecimento científico ou de mercado influencia os benefícios da inovação no nível do processo e o desempenho da inovação no nível organizacional. Eles verificaram o uso de TI para

busca de conhecimento influenciando positivamente a inovação interna. Chi *et al.* (2018) ao analisarem como as tecnologias digitais ajudam as empresas a alcançarem recursos de inovação colaborativa evidenciaram a capacidade de inovação colaborativa melhorando outra capacidade organizacional: a capacidade de colaboração digital, ou seja, a capacidade de coordenação de informações entre distribuidores na internet. Fischer *et al.* (2020) analisaram a transformação digital em diferentes configurações ambientais e então recomendam que as empresas analisem cuidadosamente seu ambiente e determinem suas necessidades de negócios, para abordar com eficácia os aspectos tecnológicos, organizacionais, e requisitos operacionais da TD. Os autores forneceram uma lista de requisitos básicos para empresas, como a gestão do conhecimento orientada a processos.

Outro grupo de trabalho examinou as mídias sociais e a inovação. Braojos *et al.* (2018) analisaram como os recursos de TI afetam o desempenho da empresa e evidenciaram os recursos de TI, mídia social e o *e-commerce* influenciando de forma individual e positiva no desempenho da empresa por meio do engajamento do cliente *online*. Entretanto, esse resultado está condicionado às capacidades de mídia social e de comércio eletrônico. Zhang *et al.* (2020) analisaram como a cocriação de clientes baseada em mídia social influencia o valor dos negócios no desenvolvimento de novos produtos e encontraram cocriação de cliente-empresa baseada em mídia social afetando indiretamente no desempenho das empresas por meio de seu conhecimento e desenvolvimento de capacidades dinâmicas. Muninger *et al.*, (2019) também examinaram o uso de mídias sociais nos processos de inovação e evidenciaram a necessidade de recursos estratégicos e operacionais, bem como o envolvimento de pessoas de vários departamentos e níveis da organização na aquisição e difusão do conhecimento de mídia social.

5. DISCUSSÃO E AGENDA DE PESQUISAS FUTURAS

Essa seção visa discutir as conclusões e apresentar implicações teóricas a partir das três questões de pesquisa apresentadas na seção 3.1. A partir da resposta dessas perguntas são propostas implicações dispostas nas subseções a seguir.

Implicação 1: Como a literatura de (gestão) conhecimento está se desenvolvendo de acordo com as mudanças ocasionadas pela TD?

Em uma revisão de literatura, mais generalista, sobre TD, Hausberg *et al.* (2019) afirmaram que as pesquisas de gestão de conhecimento e TD ainda eram incipientes. Isso pode explicar a ascensão de publicações do campo, a partir de 2014. Estudos recentes mostraram que a TD ainda é obscura e mal compreendida pelas empresas e acadêmicos (Fischer *et al.*, 2020). Ao observar a evolução dos artigos científicos que versaram sobre TD e conhecimento em geral, fica evidente o crescimento de artigos nos últimos anos. Outro fator que pode sinalizar a expansão do campo são as palavras-chave usadas pelos atores para caracterizar os temas de pesquisa. A grande variedade de palavras-chave evidencia o interesse exploratório dos pesquisadores sobre o tema.

Europa e Ásia são as regiões que mais produziram publicações com destaque para Reino Unido e China que são países com grande *expertise* no tema e, portanto, precursores nas teorias sobre o conhecimento. Sugere-se que a inovação ocasionada pela TD está despertando o interesse em avanços neste campo de pesquisa.

Implicação 2: Como conhecimento organizacional e sua gestão tem sido impactados pela TD?

Os resultados deste estudo mostram que a TD ocorre em muitos contextos e exige das empresas novas estratégias e comportamentos para pensar seus negócios. Nesta reestruturação das empresas, recursos tangíveis, intangíveis e humanos parecem desempenhar um papel central. Os casos de sucesso de TD mostraram que as empresas necessitarão de recursos tangíveis (por exemplo, dados, tecnologia, tempo, investimentos); recursos humanos (habilidades gerenciais) recursos intangíveis (cultura, conhecimento, aprendizagem organizacional) para construir capacidades e lidarem com a TD. Cabe salientar que, pelo paradigma da TD, novos recursos foram

incorporados na realidade organizacional. Por exemplo, os dados, que, na maioria das vezes, são desestruturados e exigem das empresas capacidades específicas para lidarem com estes recursos.

Ressalta-se também a importância das capacidades organizacionais nesse processo já que grande parte dos estudos mostraram a necessidade de alguma capacidade organizacional no gerenciamento das mudanças ocasionadas pela TD. Isso reforça que a TD não se refere apenas à tecnologia, mas sim a um processo sociocultural, como apontado por Fischer *et al.* (2020) e o conhecimento, neste contexto, surge como um ativo singular, crucial para que as empresas renovem e modifiquem sua base de recursos (Côrte-Real *et al.* 2016). O conhecimento também se apresentou capaz de proporcionar competitividade e acelerar a TD, quando gerenciado de forma adequada (Mizintseva & Gerbina, 2017). Em uma era com uma abundância de informações e dados, evidenciou-se a necessidade das empresas entenderem como adquirir, absorver, transferir, explorar e até desabsorver o conhecimento. Portanto, postula-se a necessidade de capacidades dinâmicas para as empresas lidarem com a TD, tendo em vista que somente a posse dos recursos, por si só, não garante competitividade à elas.

Implicação 3: Quais as implicações dessa pesquisa em TD para a gestão do conhecimento das empresas? Direções para pesquisas futuras

As análises permitiram a identificação de áreas de pesquisas promissoras no campo da TD, tecnologias digitais e conhecimento organizacional, delineando alguns possíveis caminhos para pesquisas futuras que são destacados a seguir.

Agenda para área de pesquisa 1

A partir da análise, identificou-se a importância dos recursos tangíveis, intangíveis e humanos no desenvolvimento de capacidades organizacionais (Gupta & George; 2016; Shamim *et al.*, 2018; David-West *et al.*, 2018), no processo de TD nas empresas. Por isso, entender quais recursos e como esses podem auxiliar as empresas no processo social de TD parece relevante. Dentre os recursos, destaca-se o conhecimento, reconhecido como um dos recursos mais importantes na era digital. A teoria baseada no conhecimento estabelece que a utilização adequada do conhecimento provê para as empresas uma vantagem competitiva sustentável (Al-Dmour *et al.*, 2020). Entretanto, segundo a teoria, deve haver processos estruturados para a aquisição, exploração e transferência de conhecimento. Portanto, a competitividade se dá pela aplicação do conhecimento e não propriamente pela posse do conhecimento em si. Além disso, é a gestão eficiente do conhecimento que resulta em inovações. Logo, entender as funções do conhecimento (Boeker *et al.*, 2019) pode ajudar as empresas na implementação de processos mais eficazes para lidarem com este novo cenário. Destaca-se também as questões institucionais e econômicas e o próprio ciclo de vida da empresa (Fischer *et al.*, 2020). Estes fatores influenciam não só os recursos disponíveis para as empresas, mas também suas estratégias de captação e objetivos de crescimento. Diante disso, uma agenda futura nesta área inclui algumas questões de pesquisa exemplificadas a seguir:

Q1.1 Como as funções do conhecimento (aquisição, exploração e transferência) são moldadas pelo avanço das tecnologias digitais? Quais funções as empresas devem devolver neste contexto de transformação?

Q1.2 Como a maturidade digital de uma empresa influencia seus processos de conhecimento? Quais as implicações sobre os tipos de inovação?

Q1.3 Como diferenças culturais, econômicas e pressões institucionais podem afetar o conhecimento e sua gestão no contexto da TD?

Q1.4. Em que medida a qualidade dos recursos influenciam a TD nas empresas?

Agenda para a área de pesquisa 2

A maioria dos estudos analisados mostraram que é necessária alguma capacidade organizacional para o gerenciamento das mudanças ocasionadas pela TD sendo que grande parte dessas capacidades são dinâmicas. Ou seja, capacidades que permitem reunir novos conhecimentos e aplicá-los (Hock-Doepgen *et al.*, 2020) modificando assim, a base de recursos das empresas. Essas capacidades de ordem superior traduzem também a complexidade do fenômeno da TD e do uso de tecnologias digitais inovadoras pelas empresas. Como salientado por Orlandi *et al.* (2020), as tecnologias digitais proporcionaram às empresas uma grande quantidade de dados, muitas vezes desordenados e desestruturados. Para os autores, elas devem dar sentido a esses dados. Nessa mesma direção, Braojos *et al.* (2020) afirmaram que ao abrirem seus processos de inovação, as empresas devem entender como gerenciar o conhecimento externo, advindo da colaboração, e incorporá-lo na empresa. Postula-se que não basta que as empresas desenvolvam capacidades operacionais, mas é preciso capacidades dinâmicas para reconfigurar os recursos, principalmente o conhecimento. Como salientado por Winter (2003) e Tecce (2014), as capacidades dinâmicas são capacidades de ordem superior que levam as empresas a operar, estender, modificar e criar novas capacidades. Portanto, para obterem sucesso com TD, as empresas devem considerar recomendações sobre seus próprios recursos, além das capacidades necessárias para aproveitar as oportunidades da TD e gerenciar ameaças e transformações no ambiente (Tecee, 2014). Isso posto, uma agenda futura nesta área inclui algumas questões de pesquisa, como:

Q 2.1. Como a qualidade do conhecimento é afetada pela TD? Qual seu impacto na *performance* das empresas? Qual o papel das capacidades da GC?

Q2.2 Qual o papel da capacidade de absorção e desabsorção do conhecimento no sucesso da TD?

Q2.3 Qual o papel da colaboração (como fonte externa de conhecimento) para a construção de capacidades dinâmicas para a era digital?

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A TD tem impactado profundamente os processos, estratégias e estruturas organizacionais e, conseqüentemente, as empresas devem repensar os recursos e capacidades para lidarem com essa realidade. No âmbito do conhecimento, isso se faz ainda mais importante tendo em vista que esse recurso permite a construção de capacidades organizacionais superiores. Diante disso, este estudo analisou a literatura sobre TD e conhecimento para investigar o campo e buscar implicações para a teoria.

O debate sobre conhecimento e TD tem recebido atenção crescente nos últimos 6 anos e embora a literatura sobre conhecimento e gestão do conhecimento esteja bastante consolidada, o fenômeno da TD é novo e ainda muito difuso tanto no meio acadêmico quanto gerencialmente, sendo a interseção dos temas um promissor campo de estudos.

A partir da análise de *cluster* e da análise de conteúdo, identificou-se duas áreas centrais para o debate acadêmico: a) recursos críticos para a vantagem competitiva no contexto da TD, e b) Capacidades organizacionais como viabilizadoras da vantagem competitiva no contexto da TD. A maioria dos estudos mostrou que é necessária alguma capacidade organizacional para o gerenciamento das mudanças ocasionadas pela TD e que a maior parte dessas capacidades são dinâmicas. Portanto, isso demonstra que as empresas precisam desenvolver capacidades operacionais e também dinâmicas para reconfigurar os recursos, principalmente o conhecimento. Portanto, para obterem sucesso a partir da TD, as empresas devem considerar gerenciar estrategicamente seus próprios recursos e terem as capacidades necessárias para aproveitarem as oportunidades da TD. Este estudo contribui, principalmente, por proporcionar maior compreensão sobre o papel dos fatores críticos (recursos e capacidades) necessários para a TD, e o papel no conhecimento nesse contexto. Estas análises podem auxiliar os pesquisadores a delinearem melhor

suas perguntas de pesquisa. Além disso, ao considerar as capacidades e recursos apresentados, as empresas podem direcionar seus esforços para a implementação de novos processos de GC mais eficazes para lidarem neste novo cenário.

Como limitação principal dessa pesquisa está a escolha das bases de dados para selecionar os artigos iniciais. Embora se tenha utilizado as três principais bases de dados, não se pode assumir que pesquisas valiosas sobre o tema não foram publicadas em outros locais.

REFERÊNCIAS

- Aboelmaged, M. G. (2014). Predicting e-readiness at firm-level: An analysis of technological, organizational and environmental (TOE) effects on e-maintenance readiness in manufacturing firms. *International Journal of Information Management*, 34(5), 639-651.
- Abrell, T., Pihlajamaa, M., Kanto, L., Vom Brocke, J., & Uebernickel, F. (2015). The role of users and customers in digital innovation: Insights from B2B manufacturing firms. *Information & Management*, 53(3), 324-335.
- Alberti-Alhtaybat, L. V., Al-Htaybat, K., & Hutaibat, K. (2019). A knowledge management and sharing business model for dealing with disruption: The case of Aramex. *Journal of Business Research*, 94, 400-407.
- Al-Dmour, A., Al-Dmour, R., & Rababeh, N. (2020). The impact of knowledge management practice on digital financial innovation: the role of bank managers. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 51 (3), 492-514.
- Alvarenga, A., Matos, F., Godina, R., & Matias, J. C. O. (2020). Digital transformation and knowledge management in the public sector. *Sustainability*, 12(14), 5824.
- Barnes, D., & Hinton, M. (2007). Developing a framework to analyse the roles and relationships of online intermediaries. *International Journal of Information Management*, 27(2), 63-74.
- Bharadwaj, A. S. (2000). A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation. *MIS quarterly*, 169-196.
- Boeker, W., Howard, M. D., Basu, S. & Sahaym, A. (2019). Interpersonal relationships, digital technologies, and innovation in entrepreneurial ventures. *Journal of Business Research*, 125, 495-507.
- Braojos, J., Benitez, J., & Llorens, J. (2018). How do social commerce-IT capabilities influence firm performance? Theory and empirical evidence. *Information & Management*, 56(2), 155-171.
- Braojos, J., Benitez, J., Llorens, J., & Ruiz, L. (2020). Impact of IT integration on the firm's knowledge absorption and desorption. *Information & Management*, 103290.
- Castagna, F., Centobelli, P., Cerchione, R., Esposito, E., Oropallo, E., & Passaro, R. (2020). Customer Knowledge Management in SMEs Facing Digital Transformation. *Sustainability*, 12(9), 3899.
- Côrte-Real, N., Ruivo, P., & Oliveira, T. (2020). Leveraging internet of things and *big data* analytics initiatives in European and American firms: Is data quality a way to extract business value? *Information & Management*, 57(1), 103141.
- Cui, T., Wu, Y., & Tong, Y. (2017). Exploring ideation and implementation openness in open innovation projects: IT-enabled absorptive capacity perspective. *Information & Management*, 55(5), 576-587.
- David-West, O., Iheanachor, N., & Kelikume, I. (2018). A resource-based view of digital financial services (DFS): An exploratory study of Nigerian providers. *Journal of Business Research*, 88, 513-526.
- Eck, N.J.V. & Waltman, L. (2009), How to normalize cooccurrence data? An analysis of some wellknown similarity measures. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60 (8), 1635-1651.
- Frey, C. B., & Osborne, M. (2013). The future of employment.
- Fischer, M., Imgrund, F., Janiesch, C., & Winkelmann, A. (2020). Strategy archetypes for digital transformation: Defining meta objectives using business process management. *Information & Management*, 103262.
- Grant, R. M. (2010). *Contemporary strategy analysis: Text and cases edition* (p. 776). Wiley.
- Gold, A., Malhotra, A. & Segard, A. (2001), "Knowledge management: an organizational capabilities perspective", *Journal of Management Information Systems*, 18 (1), 185-214.
- Gupta, M., & George, J. F. (2016). Toward the development of a *big data* analytics capability. *Information & Management*, 53(8), 1049-1064.

- Hanelt, A., Bohnsack, R., Marz, D., & Antunes Marante, C. (2020). A systematic review of the literature on digital transformation: insights and implications for strategy and organizational change. *Journal of Management Studies*, <https://doi.org/10.1111/joms.12639>
- Hausberg, J. P., Liere-Netheler, K., Packmohr, S., Pakura, S., & Vogelsang, K. (2019). Research streams on digital transformation from a holistic business perspective: a systematic literature review and citation network analysis. *Journal of Business Economics*, 89(8-9), 931-963.
- Hensen, A. H., & Dong, J. Q. (2019). Hierarchical business value of information technology: Toward a digital innovation value chain. *Information & Management*, 57(4), 103209.
- Hock-Doepgen, M., Clauss, T., Kraus, S., & Cheng, C. F. (2020). Knowledge management capabilities and organizational risk-taking for business model innovation in SMEs. *Journal of Business Research*, 130, 683-697.
- Kessler, M. M. (1963). Bibliographic coupling between scientific papers. *American documentation*, 14(1), 10-25.
- Krishnamoorthi, S., & Mathew, S. K. (2018). Business analytics and business value: A comparative case study. *Information & Management*, 55(5), 643-666.
- Lokuge, S., Sedera, D., Grover, V., & Dongming, X. (2018). Organizational readiness for digital innovation: Development and empirical calibration of a construct. *Information & management*, 56(3), 445-461.
- Low, B., & Johnston, W. (2012). Emergent technologies, network paradoxes, and incrementalism. *Journal of Business Research*, 65(6), 821-828.
- Mabey, C., & Zhao, S. (2017). Managing five paradoxes of knowledge exchange in networked organizations: new priorities for HRM? *Human Resource Management Journal*, 27(1), 39-57.
- Massaro, M., Dumay, J., & Guthrie, J. (2016). On the shoulders of giants: undertaking a structured literature review in accounting. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 29 (5), 767-80.
- Merendino, A., Dibb, S., Meadows, M., Quinn, L., Wilson, D., Simkin, L., & Canhoto, A. (2018). Big data, big decisions: The impact of big data on board level decision-making. *Journal of Business Research*, 93, 67-78.
- Mizintseva, M. F., & Gerbina, T. V. (2017). Knowledge management: a tool for implementing the digital economy. *Scientific and Technical Information Processing*, 45(1), 40-48.
- Muninger, M. I., Hammedi, W., & Mahr, D. (2019). The value of social media for innovation: A capability perspective. *Journal of Business Research*, 95, 116-127.
- Nonaka, I. and Takeuchi, H. (1995), *The Knowledge-Creating Company*, Oxford University Press, New York, NY.
- Nonaka, I., & Teece, D. J. (Eds.). (2001). *Managing industrial knowledge: creation, transfer and utilization*. Sage.
- Orlandi, L. B., Zardini, A., & Rossignoli, C. (2020). Organizational technological opportunism and social media: The deployment of social media analytics to sense and respond to technological discontinuities. *Journal of Business Research*, 112, 385-395.
- Parviainen, P., Tihinen, M., Kääriäinen, J., & Teppola, S. (2017). Tackling the digitalization challenge: how to benefit from digitalization in practice. *International journal of information systems and project management*, 5(1), 63-77.
- Ranganathan, C., Teo, T. S., & Dhaliwal, J. (2011). Web-enabled supply chain management: Key antecedents and performance impacts. *International Journal of Information Management*, 31(6), 533-545.
- Rogers, D. L. (2017). *Transformação digital: repensando o seu negócio para a era digital*. Autêntica Business.
- Rindfleisch, A., O'Hern, M., & Sachdev, V. (2017). The digital revolution, 3D printing, and innovation as data. *Journal of Product Innovation Management*, 34(5), 681-690.
- Saarikko, T., Westergren, U. H., & Blomquist, T. (2020). Digital transformation: Five recommendations for the digitally conscious firm. *Business Horizons*, 63(6), 825-839.
- Santhanam, R., & Hartono, E. (2003). Issues in linking information technology capability to firm performance. *MIS quarterly*, 125-153.
- Schneider, S., & Kokshagina, O. (2020). Digital Technologies in the Workplace: A Nest of Paradoxes.
- Shamim, S., Zeng, J., Shariq, S. M., & Khan, Z. (2018). Role of *big data* management in enhancing *big data* decision-making capability and quality among Chinese firms: A dynamic capabilities view. *Information & Management*, 56(6), 103135.
- Shujahat, M., Sousa, M. J., Hussain, S., Nawaz, F., Wang, M., & Umer, M. (2019). Translating the impact of knowledge management processes into knowledge-based innovation: The neglected

- and mediating role of knowledge-worker productivity. *Journal of Business Research*, 94, 442-450.
- Singh, A., Klarner, P., & Hess, T. (2020). How do chief digital officers pursue digital transformation activities? The role of organization design parameters. *Long Range Planning*, 53(3), 101890.
- Stock, T., & Seliger, G. (2016). Opportunities of sustainable manufacturing in industry 4.0. *Procedia Cirp*, 40, 536-541.
- Teece, D. J. (2012). Dynamic capabilities: Routines versus entrepreneurial action. *Journal of management studies*, 49(8), 1395-1401.
- Teece, D. J. (2014). The foundations of enterprise performance: Dynamic and ordinary capabilities in an (economic) theory of firms. *Academy of management perspectives*, 28(4), 328-352.
- Torres, R., & Sidorova, A. (2019). Reconceptualizing information quality as effective use in the context of business intelligence and analytics. *International Journal of Information Management*, 49, 316-329.
- Upadhyay, P., & Kumar, A. (2020). The intermediating role of organizational culture and internal analytical knowledge between the capability of *big data*analytics and a firm's performance. *International Journal of Information Management*, 102100.
- Waltman, L. (2016). A review of the literature on citation impact indicators. *Journal of Informetrics*, 10(2), 365-391.
- Winter, S. G. (2003). Understanding dynamic capabilities. *Strategic management journal*, 24(10), 991-995.
- Witkowski, K. (2017). Internet of things, big data, industry 4.0—innovative solutions in logistics and supply chains management. *Procedia engineering*, 182, 763-769.
- Wong, L. W., Leong, L. Y., Hew, J. J., Tan, G. W. H., & Ooi, K. B. (2019). Time to seize the digital evolution: Adoption of blockchain in operations and supply chain management among Malaysian SMEs. *International Journal of Information Management*, 52, 101997.
- Xu, Z., Frankwick, G. L., & Ramirez, E. (2016). Effects of *big data*analytics and traditional marketing analytics on new product success: A knowledge fusion perspective. *Journal of Business Research*, 69(5), 1562-1566.
- Zhang, G., & Ravishankar, M. N. (2019). Exploring vendor capabilities in the cloud environment: A case study of Alibaba Cloud Computing. *Information & Management*, 56(3), 343-355.
- Zhang, H., Gupta, S., Sun, W., & Zou, Y. (2020). How social-media-enabled co-creation between customers and the firm drives business value? The perspective of organizational learning and social Capital. *Information & Management*, 57(3), 103200.

**ARTIGO 2- Gestão do Conhecimento em Contextos de Inovação Interorganizacional:
Uma Abordagem Qualitativa Baseada em Evidências**

Apresentado na Conferência XLVI Encontro da ANPAD- EnANPAD 2022.

Gestão do Conhecimento em Contextos de Inovação Interorganizacional: Uma Abordagem Qualitativa Baseada em Evidências

Resumo: O objetivo desse artigo é identificar na literatura evidências empíricas sobre a Gestão do Conhecimento (GC) em contextos de inovação, investigando processos, viabilizadores e barreiras por meio dos princípios da síntese interpretativa. Utilizou-se o percurso metodológico da metassíntese com uma ampla pesquisa em três bases de dados: *Scopus*, *Web of Science* e *ScienceDirect*. Os resultados dos estudos qualitativos foram organizados em relação à: (i) síntese dos resultados dos estudos qualitativos; (ii) práticas e processos de GC ao longo do ciclo de vida de desenvolvimento do ecossistema, bem como o papel dos atores no processo de GC; (iii) fatores viabilizadores das práticas e processos de GC no contexto dos ecossistemas; e (iv) barreiras das práticas e processos de GC no contexto dos ecossistemas. O estudo contribui com 8 proposições teóricas para uma melhor compreensão sobre a GC em contextos de inovação interorganizacional, onde os achados demonstram que os processos de conhecimento interferem na orquestração destes ambientes.

Palavras-chave: Gestão do Conhecimento. Ecossistemas de Inovação; Metassíntese

1. Introdução

A crescente complexidade do mercado tem levado as organizações à dependerem cada vez mais do conhecimento externo (Chesbrough, Vanhaverbeke, & West, 2006) e da interação com as várias instituições, para terem sucesso em seus processos inovadores (Tolstikh, Gamidullaeva & Shmeleva, 2021). Uma organização que cria e mantém relacionamentos próximos com os vários participantes do mercado é mais competitiva para identificar e assimilar novos conhecimentos externos e, por isso, consegue utilizar este conhecimento para renovar seus próprios recursos e aumentar o desempenho (Barajos, Benitez, Llorens & Ruiz, 2020). Por isso, novas abordagens abertas e colaborativas para a inovação, como os ecossistemas, ganham destaque.

O termo “ecossistema” ainda é usado de forma bastante adversa na literatura. Frequentemente é aplicado como sendo sinônimo de redes; ou para traduzir a complementariedade de ativos tangíveis e intangíveis, ou ainda os efeitos das relações conjuntas (Gamidullaeva, Vasin & Wise, 2020). No entanto, os ecossistemas podem ser vistos como uma estrutura multinível caracterizada por uma forma mais orgânica e dinâmica de capturar os fluxos dinâmicos, interdependentes e não lineares das instituições (Ferasso, Takahashi & Gimenez, 2018). Portanto, a ideia central do conceito de ecossistema é que, em contextos instáveis e turbulentos, agentes econômicos estabelecem suas estratégias e criam vantagens competitivas com base no compartilhamento de recurso, externalidade de rede e fluxos de conhecimento (Tolstikh, Gamidullaeva & Shmeleva, 2021).

Já que essas abordagens dependem de contínua inovação e do compartilhamento de recursos, principalmente o conhecimento (Attour & Barbaroux 2021), a Gestão do Conhecimento (GC) deve ser uma preocupação constante das organizações nestes contextos. Isso acontece porque a implantação de formas organizacionais abertas (interativas e colaborativas) altera os processos de GC desenvolvidos pelas organizações durante o processo de inovação (Attour & Barbaroux, 2021). Por exemplo, o desenvolvimento de novos

conceitos, possivelmente envolverá terceiros e isso levanta desafios relacionados à codificação e transferência de conhecimento (Teece, 2007). Além disso, inovações contínuas requerem um sistema de planejamento de GC (Magnier-Watanabe & Benton, 2017), para que o conhecimento possa ser integrado e, posteriormente utilizado nas soluções de novos problemas.

Apesar disso, ainda não está claro como a GC se estabelece em abordagens abertas e colaborativas para a inovação, como os ecossistemas. Compreender essa questão é importante não só pela propagação e relevância dos ecossistemas no mundo, em termos econômicos e sociais, mas também pela necessidade de compreender como essas novas formas organizacionais podem ser mais efetivas, a partir da GC. Ainda, a literatura indica que existem vários desafios na orquestração dessas novas abordagens, o que possibilita novas pesquisas acadêmicas (Tripathi *et al.*, 2019). Desta forma, o objetivo desse artigo é identificar na literatura evidências empíricas sobre a GC em contextos de inovação, investigando processos, viabilizadores e barreiras por meio dos princípios da síntese interpretativa, nos moldes propostos por Sandelowski & Barroso (2007).

O estudo baseia-se em uma metassíntese, com a utilização de três bases de dados para coleta de dados qualitativos: *Scopus*, *Web of Science* (WoS) e *Science Direct*. Foram obtidos 234 estudos a partir dessas três bases e, após os critérios de exclusão, 19 artigos foram selecionados para análise.

O artigo contribui para a literatura de GC e ecossistemas. Como já mencionado, há um entendimento limitado sobre os processos de GC nestes ambientes. O artigo fornece proposições que ajudam na compressão a cerca deste fenômeno, e que, posteriormente, podem ser testadas e discutidas por outras pesquisas. Além disso, o artigo ilumina os principais processos de GC em ecossistemas. Isso pode auxiliar os pesquisadores a delimitar melhor o escopo dos estudos.

2. Referencial Teórico

2.1 Contextos de inovação interorganizacional: Os Ecossistemas

O conceito de ecossistemas tem sua origem nos conceitos da Biologia e Ecologia e buscam explicar conceitos sistêmicos em que o todo não, necessariamente, corresponde à soma das suas partes (Moore, 1993; Lemos, 2011). A origem do termo com aplicação a negócios vem na proposta de Moore (1993), onde ele relata que um ecossistema de negócios é uma comunidade econômica estruturada por organizações e indivíduos, que abrange fabricantes, fornecedores, concorrentes e outros grupos de interesse que interagem entre si no mundo dos negócios. Essa comunidade produz bens e serviços de valor para os clientes que também integram os ecossistemas (Moore, 1993). Na literatura há distintas nomenclaturas para o termo ecossistemas, como ecossistemas de negócios (Moore, 1993), ecossistemas de inovação (Lemos, 2011; Gomes *et al.*, 2016; Ferasso, Takahashi & Gimenez, 2018); ecossistema empreendedor (Isenberg, 2011; WEF, 2013) e contextos de inovação interorganizacionais (Attour & Barbaroux, 2021).

Um ecossistema de inovação considera a empresa como parte de um ecossistema, conectada em rede com outros autores como empresas e universidades, para compartilhar e cooperar com conhecimento, recursos, tecnologias e habilidades (Gomes *et al.*, 2016). Ele pode ser entendido com uma estrutura com distintos níveis e interdependências organizacionais em diferentes setores que comercializam recursos em “fluxos energéticos” entre as organizações com relações dinâmicas. Ademais, um ecossistema de inovação é um sistema multinível que favorece a captação de recursos e facilita o crescimento dos negócios para o desenvolvimento de tecnologias e inovações (Ferasso, Takahashi & Gimenez, 2018).

Há distinções entre o ecossistema de negócios e o de inovação. Um ecossistema de negócios é uma rede de concorrentes e instituições cooperantes que geram valor aos clientes de forma coletiva. Um ecossistema de inovação é uma forma de integração que fomenta a exploração de novos centros de conhecimento, envolvendo formuladores de políticas e atores intermediários para gerar cocriação de valor (Aksenova, Kiviniemi, Kocaturk & Lejeune, 2018).

No que se refere ao ecossistema empreendedor, o Fórum Econômico Mundial (2013) o definiu como uma estrutura que estimula o desenvolvimento de novos negócios, o que é complexo e foca no desenvolvimento de uma cultura empreendedora (Isenberg, 2011; WEF, 2013). Um ecossistema empreendedor possui distintas estruturas para visualização. Isenberg (2011) definiu 6 domínios principais que compõe o “*Babson Entrepreneurship Ecosystem*”: Política; Finanças; Cultura; Apoio; Capital Humano e Mercados. O autor aponta que um ecossistema empreendedor precisa de uma cultura favorável que promova políticas públicas e liderança que fortaleçam o empreendedorismo local, disponibilizando opções para busca de recursos financeiros, qualificação de mão de obra, possibilidade de encontrar um mercado acessível a novos produtos e apoio de infraestrutura para atender as necessidades das empresas. De forma complementar, a WEF (2013) propõe oito pilares necessários para um ecossistema: Mercados Acessíveis; Capital Humano Disponível; Mecanismos de Financiamento; Estruturas de Suporte; políticas regulatórias e Infraestrutura; Educação e Treinamento; Universidades como Catalisadoras e Suporte Cultural. Já a Anprotec (2020), define 6 eixos para a estrutura: talentos; mercado interno e externo; capital financeiro; suporte; universidades e infraestrutura. Em síntese, os recursos citados como essenciais (talento, capital e tecnologia da informação) estão entre os mais importantes para qualquer ecossistema empreendedor, e os mecanismos refletem uma rede liderada por empreendedores que prospera em redes, espaços compartilhados e conexões por meio de empresas e universidades (Oliver, Hogan & Albats, 2020).

No que se refere a formação de redes em ecossistemas, vale adicionar que tão importante quanto identificar a rede que pode ser formada durante o processo de inovação, é a identificação de parceiros e o manejo correto do ecossistema por meio da identificação dos laços que podem ser estabelecidos e dos fluxos de conhecimento que podem ser efetivados (Polónia & Gradim, 2021). Esse ecossistema colaborativo entre diferentes instituições também se relaciona a Hélice Tríplice (Etzkowitz & Leydesdorff, 1995), com a cooperação do governo, universidade e empresa, e de forma mais recente, a Hélice Quádrupla com a inclusão da sociedade (Carayannis & Campbell, 2009). A Hélice Tríplice em sua estrutura institucional de interação dos 3 atores possibilita a inovação na sociedade (Etzkowitz & Leydesdorff, 1995).

No que se refere aos ecossistemas, as discussões da Hélice Tríplice promovem uma abordagem significativa na conquista de inovações estratégicas para vantagens competitivas (Brink, 2019). Além disso, o papel dos atores das hélices evolui ao longo do tempo e auxiliam na evolução do próprio ecossistema de inovação (Pique, Berbegal-Mirabent & Etzkowitz, 2018). Já em relação a Hélice Quádrupla, além da representação da sociedade civil organizada (Carayannis & Campbell, 2009), há também a representação em coletivos, que refletem a visão e demanda das pessoas, tendo alta capacidade de mobilização do ecossistema onde estão inseridos (Mineiro *et al.*, 2021).

Por fim, vale considerar que um ecossistema possui distintas fases de amadurecimento, como: nascimento, expansão, maturidade e renovação (Moore, 1993). Essas distintas etapas do ciclo de vida do ecossistema também estão associadas aos processos de gestão do conhecimento (Attour & Barbaroux, 2021). Os autores destacam que a geração de conhecimento é essencial para o desenvolvimento de um ecossistema de negócios. Essa geração de novos conhecimentos é baseada nas habilidades dos atores para reconhecer,

valorizar e adquirir informações externas - habilidades que são essenciais para a realização operacional (Attour & Barbaroux, 2021).

2.2. Gestão do Conhecimento

O conhecimento pode ser considerado como o elemento mais importante do sistema de gestão em qualquer setor da economia (Mizintseva & Gerbina, 2017). Em contextos de inovação interorganizacional, o conhecimento é distribuído entre as muitas unidades descentralizadas, e deve ser compartilhado e absorvido para gerar a inovação e competitividade (Attour & Lazaric, 2020). Entretanto, este processo não é automático, ao contrário, a habilidade de se conectar em espaços mais diversos de inovação, e a capacidade de criar e explorar oportunidades exigem esforço dos atores envolvidos nestes ambientes (McKelvey, 2016), por isso, a gestão do conhecimento e suas capacidades ganham ainda mais destaque nestes contextos.

A gestão do conhecimento (GC) refere-se a um processo, sistemático e intencional, relacionado à aquisição, compartilhamento, armazenamento, transferência e uso de conhecimentos, existentes e novos, com o intuito de responder às demandas organizacionais (Mizintseva & Gerbina, 2017; Al-Dmour, Al-Dmour & Rababeh, 2020). Além disso, a GC é vista como um conjunto de inúmeros benefícios, especialmente pela promoção de um ambiente de colaboração dentro das organizações para capturar e propagar o conhecimento existente, e por gerar novas oportunidades para a criação de novos conhecimentos. A GC fornece ferramentas para que uma organização aplique seus conhecimentos e atinja seus objetivos de maneira eficaz (Don-Serge, 2019), portanto, é chave para o sucesso de uma organização (Kianto, Vanhala & Heilmann, 2016).

Dado a grande relevância da GC, a literatura se empenha em investigar seus processos de forma individualizada, a fim de entender como ocorrem a criação, transferência, integração e utilização do conhecimento intra e interorganizações, em diferentes contextos. No contexto de inovação, a criação do conhecimento é percebida como um processo realizado por indivíduos, que envolve duas dimensões: a conversão do conhecimento tácito (perspectiva experiencial do conhecimento) em explícito (transmitido em linguagem formal e sistemática) e entidade de conhecimento, como grupos ou indivíduos considerados membros essenciais para a criação do conhecimento (Al-Dmour, Al-Dmour & Rababeh, 2020). Neste cenário, a partir de sua dinâmica, os ecossistemas oferecem às organizações o acesso ao conhecimento externo (Chesbrough, Vanhaverbeke & West, 2006), o que contribui para a renovação dos próprios ativos.

Sobre o movimento do conhecimento entre os atores, Bacon, Williams e Davies (2021) afirmam que a transferência de conhecimento facilita a aquisição de novas ideias, e é fundamental para que o processo de inovação aconteça. Entretanto, para que a transferência seja bem-sucedida, as organizações devem observar vários fatores, como a cultura, a intensidade das relações e outros (Bacon, Williams & Davies, 2021). Em síntese, a transferência de conhecimento requer uma mudança da postura dos atores, já que exige que os mesmos criem e compartilhem conhecimento com organizações, saindo de uma perspectiva de fechamento para uma perspectiva de colaboração (Attour & Lazaric, 2020).

Já o processo de integração do conhecimento pode ser compreendido como uma síntese do conhecimento especializado dos indivíduos em conhecimento sistêmico específico da situação (Alavi & Tiwana, 2002). Em outros termos, o conhecimento especializado dos membros de uma organização está disperso. Este conhecimento é necessário para a produção e inovação e por isso deve ser integrado, ou seja, aplicado de forma coordenada. Nessa direção, a integração do conhecimento é em sua essência, a exploração e organização de combinações úteis de conhecimento (Kogut & Zander, 1992; Kashan & Mohannak, 2017;

Attour & Lazaric, 2020). Desse modo, o resultado da integração do conhecimento consiste no conhecimento compartilhado e combinado entre indivíduos, dentro e fora dos limites da organização (Kashan & Mohannak, 2017).

O processo de utilização do conhecimento refere-se à aplicação do novo conhecimento que foi incorporado na organização para produção de resultados e resolução de problemas (Abubakar *et al.*, 2017). A utilização do conhecimento interfere na vantagem competitiva das organizações pela singularidade que possui e pelo fato desse conhecimento se tornar parte dos processos organizacionais por meio da assimilação (Shujahat *et al.* 2017). É considerado central já que o conhecimento ganha importância quando aplicado (Chen & Huang, 2009).

Diante da importância da GC para as organizações, pesquisas anteriores (Naqshbandi & Kamel, 2017; Abualoush, Bataineh & Alrowwad, 2018) têm mostrado que para que uma organização se beneficie da GC, capacidades organizacionais de GC devem ser desenvolvidas. As capacidades de GC podem ser entendidas como habilidades de uma empresa para proporcionar o acesso, transformação e compartilhamento de conhecimento interno e externo, bem como criar novos conhecimentos para atender às demandas do mercado (Tanriverdi, 2005). Para Azyabi (2018), as capacidades de GC atuam como pré-condição para a GC eficaz, uma vez que as empresas devem alavancar o conhecimento existente, criar novos conhecimentos, organizar e gerenciar conhecimentos existentes e novos. Essa tarefa exige que as empresas desenvolvam capacidades de utilizar conhecimentos anteriores, bem como facilitar o reconhecimento, assimilação e utilização de conhecimentos novos para criar novas capacidades e novos conhecimentos.

3. Procedimentos Metodológicos

Visando compreender as relações entre GC e os contextos de inovação interorganizacionais, adotou-se uma abordagem de metassíntese qualitativa para à condução da revisão (Sandelowski & Barroso, 2007). O objetivo da metassíntese é desenvolver um conhecimento teórico que ofereça um nível mais elevado de abstração se comparado como as sínteses contidas nos estudos primários, buscando maior alcance de aplicações em casos empíricos (Saini & Shlonsky, 2012). A metassíntese qualitativa inicia-se com um resgate abrangente e sistemático de estudos relevantes, de natureza qualitativa (Sandelowski & Barroso, 2007). Nesta etapa, a metassíntese se distingue de outros tipos de revisão de literatura por se concentrar exclusivamente em estudos qualitativos.

Iniciou-se a metassíntese com uma ampla pesquisa em três bases de dados: *Scopus*, *Web of Science* e *ScienceDirect*, que foram escolhidas devido à ampla cobertura de artigos (Waltman, 2016). As seguintes palavras-chave foram usadas, por meio de uma pesquisa avançada: “*Knowledge transfer*” or “*Knowledge sharing*” or “*knowledge management*” or “*knowledge creation*” or “*knowledge acquisition*” or “*knowledge*” and “*Innovation ecosystems*” or “*Ecosystems of Innovation*” or “*Business Ecosystem*” or “*Entrepreneurship Ecosystem*”. Os estudos foram coletados por meio de títulos contendo as palavras-chave anteriores e, adotou-se os operadores booleanos (AND; OR) como conexão. Como a ênfase do estudo são os contextos de inovação interorganizacionais, decidiu-se incluir vários termos envolvidos nas conceituações destes contextos, como ecossistemas de negócio, inovação, empreendedor, a fim de buscar evidências empíricas sobre estes ambientes.

As buscas, concluídas em julho de 2021, foram irrestritas quanto às datas de publicação e restrita ao idioma inglês, e geraram 234 publicações. Em seguida removeu-se os artigos duplicados (30 em 234). Sendo assim, 204 artigos foram selecionados para análise. Após a leitura do título, resumo, palavras-chaves, procedimentos metodológicos e resultados (quando necessário), artigos foram excluídos por (i) apresentarem natureza de análise quantitativa (ii) fazerem uso de dados secundários; (iii) não apresentarem uma análise

profunda da relação entre conhecimento e GC. Sobre este último item, cabe salientar que, os artigos excluídos ora mencionavam o conhecimento, ora os ecossistemas, por isso não acrescentavam na compreensão dos processos ou capacidades de GC em contextos de inovação. Deste modo 19 artigos constituíram a amostra da pesquisa.

A segunda etapa da metassíntese compreendeu o processo de análise de resultados dos estudos selecionados e a geração de uma nova interpretação integrativa do fenômeno. Esta etapa iniciou-se com a leitura completa dos 19 artigos selecionados. Em seguida, utilizou-se a análise temática para sintetizar as descobertas dos estudos (Saini & Shlonsky, 2012). Os temas envolvem elementos comuns e conteúdo nas conclusões entre os estudos. A amostra dos 19 artigos foi cruzada quanto à consistência de interpretação por pelo menos dois pesquisadores. Esse processo levou à identificação de quatro temas: (i) síntese dos resultados dos estudos qualitativos; (ii) práticas e processos de GC ao longo do ciclo de vida de desenvolvimento do ecossistema, bem como o papel dos atores no processo de GC; (iii) viabilizadores das práticas e processos de GC no contexto dos ecossistemas; e (iv) barreiras das práticas e processos de GC no contexto dos ecossistemas.

4. Resultados e Discussão

4.1. Síntese dos resultados dos estudos qualitativos

A revisão investiga as relações entre GC e os contextos de inovação interorganizacional de várias disciplinas, incluindo economia e negócios, administração pública, ciência da computação e da informação, publicados em 12 periódicos, abrangendo 10 países diferentes. Os estudos qualitativos selecionados nesta pesquisa foram publicados entre 2015 a 2021, e realizados na Europa (12 estudos), Ásia (5 estudos) e América (2 estudos). O Quadro 1 descreve os casos selecionados na pesquisa e seus respectivos autores.

Quadro 1 - Descrição dos Casos Estudados na Metassíntese

Autores	Descrição dos Casos
Attour & Barbaroux (2021)	Plataforma Sophia-Zen que conecta funcionários, estudantes e turistas de negócios que se deslocam na região de Sophia Antipolis por motivos de negócios.
Attour & Peruta (2016)	Sistema de Inclusão Financeira baseado na Plataforma Tecnológica Interorganizacional de Serviços Rurais com propósito de oferecer serviços bancários acessíveis à população indiana rural por telefone móvel.
Polónia & Gradim (2021)	Ecossistema de saúde português.
Ardito <i>et al.</i> (2018)	Projeto de Cidade Inteligente nos países (Itália, Reino Unido, EUA; Espanha; Bélgica) identificando como as universidades afetam os mecanismos de GC desses projetos.
Striukova & Rayna (2015)	Análise de seis universidades do Reino Unido identificando o significado da inovação aberta nas universidades, bem como o papel desempenhado por elas.
Wu & He (2020)	Identifica como as descobertas de laboratórios farmacêuticos chinesas do tipo DIY (faça você mesmo) podem ser transferidas para as redes farmacêuticas de P&D e ser convertidas em produtos comercializáveis.
Wu <i>et al.</i> (2020)	Análise das principais características de um mecanismo de transferência de conhecimento de uma empresa <i>spin-off</i> de alta tecnologia (Nuctech) da Universidade de Tsinghua, "Transplante com o solo" (metáfora associada a relação universidade-empresa), e seu impacto no estabelecimento de um Ecossistema de inovação da empresa chinesa.

Kangas & Aarrevaara (2020)	Análise do Projeto <i>Arctic Smartness Excellence</i> , que tem o propósito da especialização inteligente em atividades de <i>cluster</i> , com o objetivo de auxiliar no desenvolvimento regional e diferentes formas de cooperação.
Meng, Li & Rong (2018)	Análise do compartilhamento de conhecimento de tecnologias automotivas e seu impacto no ecossistema de inovação, relacionados ao Projeto <i>Automotive Dynamics & Control Group</i> .
Fischer <i>et al.</i> (2020)	Análise de Projetos sobre inovações frugais da universidade Unicamp e as práticas de transferência do conhecimento.
Bacon, Williams & Davies (2021)	Análise das percepções sobre as condições para o sucesso da transferência de conhecimento em Ecossistema de Inovação Aberta.
Kashan & Mohannak (2017)	Investigação das inter-relações entre integração de conhecimento e inovação de produto em um dos principais <i>players</i> na transformação da indústria automobilística iraniana (<i>Iran Khodro Company</i>).
Kuebart & Ibert (2019)	Análise de 10 aceleradoras nas cidades de Berlim, Hamburgo, Detroit e Amsterdã, rastreando o processo empreendedor, práticas empreendedoras e de compartilhamento de conhecimento.
Oliver, Hogan & Albats (2020)	Investigação do Parque Tecnológico na Carolina do Norte (<i>Research Triangle Park</i>), identificando desafios subjacentes à desconexão dos ecossistemas de conhecimento e negócios.
Bacon, Williams & Davies (2020)	Análise das percepções sobre as condições para o sucesso da transferência de conhecimento em um ecossistema de Inovação Aberta.
Aksenova <i>et al.</i> (2018)	Análise do projeto de Implantação Nacional de Modelagem de Informações de Construção na Finlândia, e uma análise crítica da não contribuição do projeto para o surgimento de um ecossistema de negócio.
Attour & Lazaric (2020)	Análise de uma equipe de gerentes de projeto a fim de compreender como a replicação do conhecimento pode levar ao nascimento de um ecossistema de plataforma.
Gamidullaeva (2019)	Análise da teoria da intermediação da inovação na percepção dos gerentes, parques tecnológicos e incubadoras de empresas em <i>Living Labs</i> .
Miller, McAdam, Moffett, Puthusserry (2016)	Análise dos fatores que aumentam ou limitam a capacidade das universidades de envolver-se em transferência de conhecimento eficaz entre diversas partes interessadas em inovação aberta na Hélice Quádrupla.

Fonte: Elaborados pelos autores

No que se refere aos atores participantes da pesquisa, destaca-se: universidades, empresas, governo, instituições intermediárias e redes de colaboração. As universidades estão em diversos estudos pelas perspectivas de seus gestores, professores e pesquisadores (Attour & Barbaroux, 2021; Attour & Peruta, 2016; Polónia & Gradim, 2021; Ardito *et al.*, 2018; Striukova & Rayna, 2015; Wu *et al.*, 2020; Kangas & Aarrevaara, 2020; Meng, Li & Rong, 2018; Fischer, Guerrero, Guim & Schaeffer, 2020; Aksenova, Kiviniemi, Kocaturk & Lejeune, 2018; Miller, McAdam, Moffett & Puthusserry, 2016; Attour & Lazaric, 2020). As empresas são identificadas nas pesquisas em diferentes atuações e portes (Bacon, Williams & Davies, 2021; Bacon, Williams & Davies, 2020; Miller, McAdam, Moffett & Puthusserry, 2016; Attour & Barbaroux, 2021; Attour & Peruta, 2016; Polónia & Gradim, 2021; Wu & He, 2020; Polónia & Gradim, 2021; Ardito *et al.*, 2018; Polónia & Gradim, 2021; Oliver, Hogan & Albats; 2020; Wu *et al.*, 2020; Meng, Li & Rong, 2018; Aksenova, Kiviniemi, Kocaturk & Lejeune, 2018; Gamidullaeva, 2019; Kashan & Mohannak, 2017), merecendo destaque algumas diferenciações inseridas nesse grupo de estudo, como: grupo internacional de empresas de TI (Attour & Barbaroux, 2021), empresas de serviços em informação e telecomunicações (Attour & Peruta, 2016), empresas farmacêuticas (Polónia & Gradim, 2021; Wu & He, 2020), Pequenas e Médias Empresas (PMEs) (Polónia & Gradim, 2021; Ardito *et al.*, 2018), *startups* (Polónia & Gradim, 2021; Oliver, Hogan & Albats; 2020), indústria (Wu

et al., 2020; Meng, Li & Rong, 2018; Aksenova, Kiviniemi, Kocaturk & Lejeune, 2018; Gamidullaeva, 2019); colaboradores (Kashan & Mohannak; 2017) hospitais (Polónia & Gradim (2021). O governo também está presente nos estudos (Attour & Barbaroux, 2021; Polónia & Gradim, 2021 Ardito *et al.*, 2018; Aksenova, Kiviniemi, Kocaturk & Lejeune, 2018; Miller, McAdam, Moffett & Puthusserry, 2016), sendo percebido em diferentes níveis (Attour & Barbaroux, 2021; Ardito *et al.*, 2018) e agência de financiamento do governo (Aksenova, Kiviniemi, Kocaturk & Lejeune, 2018).

Ademais, há a presença de instituições intermediárias (Polónia & Gradim, 2021; Wu & He, 2020; Kuebart & Ibert; 2019; Gamidullaeva, 2019), que são caracterizadas por distintas organizações, como: centros de pesquisa (Polónia & Gradim, 2021; Wu & He, 2020); associações (Polónia & Gradim, 2021); aceleradoras (Kuebart & Ibert; 2019); parques tecnológicos e incubadoras de empresas (Gamidullaeva, 2019). Por fim, tem-se as redes de colaboração (Attour & Barbaroux, 2021; Bacon, Williams & Davies, 2020; Bacon, Williams & Davies, 2021; Aksenova, Kiviniemi, Kocaturk & Lejeune, 2018), que são especificadas por: rede de transporte público (Attour & Barbaroux, 2021); gestores de alianças (Bacon, Williams & Davies (2020; Bacon, Williams & Davies, 2021; Aksenova, Kiviniemi, Kocaturk & Lejeune, 2018).

A seguir, apresenta-se os resultados associados às práticas de GC em contextos de inovação interorganizacionais. O primeiro tema diz respeito às práticas e processos de GC ao longo do ciclo de vida de desenvolvimento do ecossistema, bem como o papel dos atores no processo de GC. O segundo e terceiro tema dizem respeito, respectivamente, aos viabilizadores e as barreiras das práticas e processos de GC no contexto dos ecossistemas.

4.2 Contextos de inovação interorganizacional: desenvolvimento, papel dos atores e os processos de GC

Diante da necessidade de se compreender as novas formas organizacionais inovadoras, alguns casos avaliados no estudo relacionaram as fases de desenvolvimento de ecossistemas (de negócios), processo de inovação e os processos de GC (Attour & Peruta, 2016; Attour & Barbaroux, 2021). Um ecossistema de negócios possui diversas etapas de desenvolvimento, sendo elas: nascimento, expansão, maturidade e renovação (Moore, 1993). A fase de nascimento é caracterizada pela introdução de novas ideias para a criação de vantagem competitiva entre os membros do ecossistema. Ainda, nesta fase, há experimentação da ideia e busca pela expansão de recursos, por meio de novas fontes de conhecimentos, para o desenvolvimento de uma proposta de valor. Esta fase finaliza-se com uma ação reflexiva e crítica dos atores, a fim de se preparem para suprir as necessidades futuras de clientes e do próprio ecossistema (Attour & Barbaroux, 2021). A fase de expansão é marcada pela economia de escala e propagação da oferta comercial, difundindo o conceito do negócio anteriormente construído. A fase de maturidade exige que os atores mantenham a estabilidade do modelo de negócio do ecossistema. Por fim, a fase de regeneração exige que os atores se engajem em novos projetos, para evitar o declínio do ecossistema.

Já um processo de inovação pode ser caracterizado pelas fases de invenção e comercialização. A fase de invenção envolve a ideação, concepção, tradução das novas ideias. A fase de comercialização, por sua vez, envolve a identificação das necessidades dos consumidores, criação e apropriação de valor na cadeia. Attour e Barbaroux (2021) consideram que um ecossistema de negócios pode ser considerado como um processo de inovação, pois há uma relação direta entre os estágios do processo de inovação e o desenvolvimento do ecossistema. A fase de invenção, do processo de inovação, corresponde à fase de nascimento do ecossistema; e a fase de comercialização do processo de inovação, às fases de expansão, maturidade e regeneração.

Ao todo, os resultados sugerem que para cada fase de desenvolvimento do ecossistema (ou processo de inovação) são requeridos diferentes processos de GC. No caso analisado, por Attour e Barbaroux (2021), a fase de nascimento do ecossistema é marcada pela combinação de processos de criação e alinhamento de conhecimento. Nesta etapa de ideação, uma equipe multidisciplinar, buscou soluções para resolver questões relacionadas à falta de informação e precisão do GPS mundial (Projeto Sophia-Zen). Nesta etapa houve o compartilhamento de conhecimento tácito-coletivo, entre os atores, que levou à geração de ideias que poderiam ser exploradas para o avanço do projeto. O projeto foi aprimorado pelo conhecimento explícito-coletivo da equipe com base em análises de estudos existentes e aplicações de princípios e métodos científicos para desenvolver soluções singulares para Sophia-Zen. A introdução de novos membros na equipe também trouxe avanços para o projeto, pois o diálogo entre os novos membros levou a uma combinação do conhecimento, o que resultou em uma nova abordagem para a plataforma Sophia-Zen. Este resultado foi semelhante ao encontrado por Attour e Peruta (2016), que analisaram um projeto de inclusão financeira na Índia, e descobriram que a “sensibilidade ao contexto” e a presença de “ator neutro” (instituto de pesquisa, por exemplo) no ecossistema são fundamentais em sua fase de nascimento.

Nos casos apresentados, a fase de expansão é marcada pela recombinação e alinhamento do conhecimento. Para Attour e Barbaroux (2021), a combinação de conhecimento explícito que ocorreu durante a fase de expansão foi pautada em melhorias incrementais e interconexões entre universidade e grupo de serviço de TI. Attour e Peruta (2016) descobriram que a conscientização da capacidade tecnológica dos atores e a compressão do modelo de negócio foram centrais na etapa de desenvolvimento do ecossistema. As fases de maturidade à renovação foram marcadas pela valorização e proteção do conhecimento. Os participantes do projeto Sophia-Zen estabeleceram condições de troca e proteção de conhecimentos entre os vários *stakeholders*, isso envolveu patentes e acordos cooperativos, permitindo a exploração de seu próprio conhecimento.

Por fim, os casos analisados por Attour e Barbaroux (2021) e Attour e Peruta (2016), (Sophia-Zen e Projeto de Inclusão Financeira), mostraram a necessidade de capacidades dinâmicas, em especial a capacidade de absorção de conhecimento dos atores, para o avanço das fases do ecossistema e também para o desenvolvimento dos processos de conhecimentos (geração, aplicação, valorização e proteção). Portanto, sugere-se que:

Proposição 1: *A capacidade de absorção dos atores do ecossistema influencia os processos de criação, recombinação, aplicação de conhecimento, viabilizando o amadurecimento do ecossistema em suas distintas fases.*

Cabe salientar também que nos casos de Attour e Barbaroux (2021) e Attour e Peruta (2016), o processo de compartilhamento e transformação de conhecimento proporcionou o amadurecimento do ecossistema investigado. O conhecimento tácito individual e coletivo dos atores (empresa de TI, Universidade, Governo) precisou ser transformado em um conhecimento explícito coletivo para que ocorresse um avanço no ecossistema. Logo, a transformação da natureza do conhecimento e, conseqüentemente, da capacidade de absorção dos atores, interferiu para que o ecossistema se tornasse um ecossistema de negócios digitais. Por isso, sugere-se:

Proposição 2: *A transformação do conhecimento tácito individual e coletivo em conhecimento explícito coletivo, moderada pela capacidade de absorção dos atores, favorece o amadurecimento do ecossistema.*

As evidências retiradas da metassíntese também fornecem sugestões que o objetivo e responsabilidades dos atores do ecossistema se modificam ao longo do processo de inovação ou desenvolvimento do ecossistema (Polónia & Gradim, 2021). O caso do ecossistema de saúde, analisado por Polónia e Gradim (2021), demonstrou que cada fase de desenvolvimento do ecossistema requer uma atuação singular dos atores. Na fase de nascimento do ecossistema, universidade, centro de pesquisa e *startups* possuem um maior destaque já que são responsáveis pela integração e estabelecimento de proposta de valor dos negócios. Já nas fases de expansão e maturidade do ecossistema destaca-se a atuação das pequenas e grandes empresas, governo e agente de propriedade intelectual, na avaliação de riscos dos negócios, no estabelecimento de relacionamentos de longo prazo. Ainda, o caso evidencia a necessidade de um agente catalisador para a ativação das trocas de conhecimento. Este agente catalisador pode ser um indivíduo ou uma instituição que deverá escolher entre as opções disponíveis à melhor parceria para a inovação.

Nesta mesma direção, alguns casos investigados enfatizaram o papel dos atores do ecossistema nas práticas e processos de GC, como mostra o Quadro 2. Ardito *et al.* (2018), ao analisarem cinco projetos de cidades inteligentes, descobriram que as universidades atuam nos processos de criação, gestão, transferência e exploração do conhecimento. Nestes processos, as universidades podem ser: (i) provedoras de conhecimento interno, atuando na criação, cocriação e transferência de conhecimento entre atores do ecossistema, uma vez que fornecem conhecimento técnico e científico aos projetos investigados; (ii) intermediárias do conhecimento, atuando na gestão do conhecimento interno, pois facilitam a gestão do conhecimento básico e tecnológico entre atores do ecossistema; (iii) *gatekeepers* do conhecimento, atuando na gestão do conhecimento externo, já que gerenciam o conhecimento além dos limites do projeto, promovendo a conexão entre atores de diferentes ecossistemas; e (iv) avaliadoras de conhecimento, atuando na transferência e utilização do conhecimento, uma vez que, pela alta capacidade de absorção, conseguem reconhecer e avaliar conhecimentos-chave para os projetos nos quais estão diretamente envolvidas.

Quadro 2 - Papel dos atores do ecossistema nas práticas e processos de GC

Processos de GC	Atuação na GC	Atores do Ecossistema			Casos
		U	E	Outros (OPCs e TPS)	
Criação	Provedores de conhecimento	X	X		Projeto de Cidades Inteligentes; Universidades Do Reino Unido; Projeto Arctic Smartness Excellence; Automotive Dynamics & Control Group;
Transferência	Provedores de conhecimento	X	X		Automotive Dynamics & Control Group. Unicamp
	Avaliadores de conhecimento	X		X	Projeto de Cidades Inteligentes; Nuctech;
Gestão	Conhecimento Interno: Intermediárias	X	X	X	Projeto de Cidades Inteligentes; Laboratórios DIY (faça você mesmo) Automotive Dynamics & Control Group; Unicamp
	Conhecimento Externo: <i>gatekeepers</i>	X		X	Projeto de Cidades Inteligentes; Universidades Do Reino Unido; Biofarmacêutico; Nuctech; Projeto Arctic Smartness Excellence
Utilização	Avaliadores de conhecimento	X			Projeto de Cidades Inteligentes; Universidades Do Reino Unido; Projeto Arctic Smartness

						Excellence
--	--	--	--	--	--	------------

Fonte: Elaborados pelos autores

Nota: U: universidade; E: empresas; Outros: Organizações de Pesquisa por Contrato (OPCs) e “Transplante com o Solo” (TPS).

Os resultados encontrados por Kangas e Aarrevaara (2020) também permitem compreender a universidade como “*gatekeepers* do conhecimento” (Ardito *et al.*, 2018). Kangas e Aarrevaara (2020) descobriram que as universidades podem ser consideradas como corretoras de conhecimento, ou seja, como intermediárias de conhecimento que facilitam a criação e troca de conhecimento externo. No caso analisado, as universidades forneceram legitimidade aos indivíduos e foram cruciais no estabelecimento de uma governança multinível. Striukova e Rayna (2015) mostraram que as universidades são provedoras de conhecimento em ambientes de inovação, pois representam uma fonte atrativa de conhecimento para as empresas, já que há nestes ambientes a criação de conhecimentos valiosos, holísticos e conectados com a cadeia de negócios das empresas.

Entretanto, Fischer Guerrero, Guim e Schaeffer (2020) demonstraram que a eficácia das estratégias para a gestão da transferência de tecnologia depende da cultura colaborativa, do estabelecimento de canais de comunicação que viabilizem as conexões com agentes externos; planos de incentivo para que os docentes desenvolvam projetos de inovação frugais. Além disso, o caso mostra que eficácia das estratégias para a gestão da transferência de tecnologia depende de políticas adequadas que promovam o envolvimento social nas atividades industriais, investigação científica e ensino superior. Portanto, em uma cultura colaborativa, com políticas que garantam o engajamento da comunidade acadêmica, destaca-se o papel preponderante das universidades na GC, tendo em vista que atuam como criadoras, guardiãs e avaliadoras do conhecimento em ecossistemas. Portanto, sugere-se que:

Proposição 3: *As universidades atuam na gestão de diferentes tipos de ativos de conhecimento em ecossistemas, viabilizando a criação, troca e avaliação de novos conhecimentos, entretanto, políticas institucionais são requeridas para que sua atuação na GC seja eficaz.*

Alguns casos, porém, abordaram o papel de outros membros dos ecossistemas na GC. Wu e He (2020) evidenciaram o papel central das organizações de pesquisa por contrato (OPCs) para o desenvolvimento de novos produtos, uma vez que estas organizações avaliam e monitoram projetos de forma contínua, cooperam estreitamente com o capital de risco, seguindo os marcos pré-acordados de investimento. Isso promove competitividade aos agentes do ecossistema, além de benefícios sociais, uma vez que novos produtos foram ofertados à sociedade.

Já Wu *et al.* (2020) identificaram que o mecanismo TPS (“transplante com o solo”), sugerido pelos atores, ofereceu mobilidade aos acadêmicos e maior engajamento entre indústria e academia. Os acadêmicos ora cumpriam um papel na universidade, como professores, ora na empresa, como executivos de pesquisa e desenvolvimento. Isso facilitou a colaboração entre universidade e indústria e ajudou a superar problemas e barreiras culturais e de confiança institucional.

Os resultados dos estudos de Striukova e Rayna (2015) e Meng, Li e Rong (2018) mostraram que a transferência de conhecimento não acontece apenas da universidade para a indústria, mas também da indústria para a universidade. Striukova e Rayna (2015) verificaram uma conscientização dos acadêmicos sobre os resultados dos acordos de colaboração entre atores do ecossistema (indústria e universidade). Este envolvimento permite aos acadêmicos aprender sobre o impacto e aplicação das pesquisas, o que por sua vez, pode acarretar

mudanças nas pesquisas para a maximização do seu impacto. Meng, Li e Rong (2018) mostraram que o relacionamento entre indústria e universidade fornece conhecimentos específicos, derivados de três fontes distintas: própria equipe da universidade, o parceiro de comercialização e o cliente líder. As experiências industriais pessoais dos envolvidos no projeto forneceram aos acadêmicos normas empreendedoras. Os parceiros de comercialização forneceram aos acadêmicos informações de mercado e tecnologias complementares. Por fim, os principais clientes fornecem, aos acadêmicos, conhecimento sobre os contextos de aplicação. Isso indica que a indústria também é provedora de conhecimento dentro dos ecossistemas. Portanto, sugere-se que:

Proposição 4: *O estabelecimento e amadurecimento dos ecossistemas pode ser mais eficaz pela presença de intermediários de inovação, que fornecem suporte aos interessados, e por mecanismos que favoreçam a colaboração e transferência de conhecimento entre universidade-empresa e vice-versa.*

Diante do exposto, percebe-se a importância do papel dos atores em contextos de inovação interorganizacional, como agentes capazes de moldar os processos de GC. Ademais, destacou-se a necessidade de capacidade de absorção (Cohen & Levinthal 1990) em contextos de inovação interorganizacional. A seguir apresenta-se os fatores críticos de sucesso da GC em ecossistemas.

4.3 Fatores Críticos de Sucesso da GC em contextos de inovação interorganizacionais

Outros casos avaliados no estudo apresentaram algumas práticas e fatores críticos para que os processos de GC sejam mais eficazes. Ao todo, três processos de GC (criação, transferência e integração do conhecimento) foram explorados nos casos investigados. O Quadro 3 apresenta os processos abordados nos casos e os fatores que afetam a GC nos contextos de inovação interorganizacionais, agrupados em cinco categorias (características do conhecimento, características relacionais, características da empresa, características e habilidades pessoais e estrutura do ecossistema).

Quadro 3 - Fatores Críticos para a GC em contextos de inovação interorganizacional

Processos de GC	Fatores Críticos				
	Características do Conhecimento	Características Relacionais	Características da Empresa	Características e Habilidades Pessoais	Estrutura do ecossistema
<p>Criação (Attour & Lazaric, 2020; Kuebart & Ibert, 2019)</p>					Presença de Residente âncora e intermediário de conhecimento; Uso de ferramentas: <i>mentorship</i> , <i>coworking</i> ou <i>coaching</i>

Transferência (Miller, McAdam, Moffett & Puthusserry, 2016; Bacon, Williams e Davies, 2020; 2021).	Tipo de Conhecimento ; Baixa ambiguidade Causal	Similaridade cultural; Confiança; Intensidade do laço	Intenção de aprendizagem; Capacidade de Absorção;	Capacidade de <i>networking</i> ; Traços e atitudes individuais	Relações de poder
Integração (Attour & Lazaric, 2020; Kashan & Mohannak, 2017)	Especialização do Conhecimento em todos níveis		Capacidade de Absorção		Presença de Residente âncora

Fonte: Elaborados pelos autores

Os casos investigados por Gamidullaeva (2019), Kuebart e Ibert (2019) e Attour e Lazaric (2020) sugerem que alguns fatores da própria estrutura do ecossistema podem afetar a criação de conhecimento. Gamidullaeva (2019) ao investigar os intermediários da inovação em um ecossistema russo, descobriu que a presença de instituições intermediárias de conhecimento, tais como: incubadoras, aceleradoras de negócios, parques tecnológicos, centros de inovação, centros de transferência e comercialização de tecnologia, foi essencial para a criação do conhecimento nestes ambientes. Estes intermediários favoreceram conhecimentos externos aos atores envolvidos no ecossistema, e podem desempenhar quatro funções: “ponte”, “porta”, “âncora” e “aceleradores”. O intermediário “âncora” se refere aos que colaboram com outros autores, fornecendo conhecimentos externos e coordenação das atividades. O intermediário do tipo “ponte” é responsável por conectar partes desconectadas e coordenar fluxos de informações. Os intermediários como “aceleradores” fornecem interação, mediação e colaboração com outros atores para a geração de novos conhecimentos. Por fim, os intermediários que atuam como 'portas' visam diminuir os atritos do mercado e dos atores, por meio de modelos de negócios que possibilitam à redução dos custos de transação.

Nesta mesma direção, Kuebart e Ibert (2019) descobriram que a colaboração com o corretor do conhecimento (aceleradoras de empresas de sementes) facilitou a partilha e cocriação do conhecimento relacionados ao negócio. Algumas das práticas percebidas no estudo, como *mentorship*, *coworking* e *coaching*, possibilitaram o compartilhamento do conhecimento ao longo da dimensão horizontal. Além disso, o caso demonstra que, em ecossistemas de empreendedorismo, os limites das regiões não podem ser confundidos com os limites das práticas empreendedoras, ou seja, o processo empreendedor pode ser expandindo para além das fronteiras da região do ecossistema empreendedor.

Attour e Lazaric (2020) mostraram o papel crítico desempenhado pelas organizações públicas, em especial a universidade. Ela estava totalmente imersa nas atividades de criação e valorização do conhecimento, com o foco nas soluções inovadoras viáveis comercialmente. Portanto, a participação do residente âncora foi crítica para a construção e desenvolvimento do ecossistema, apoiando na criação e recombinação do conhecimento e com políticas que permitiriam a expansão do ecossistema. Diante deste raciocínio, sugere-se:

Proposição 5: *A composição da estrutura do ecossistema, com a presença de instituições intermediárias de inovação, afeta a etapa de criação do conhecimento.*

Outros casos se concentraram em investigar o processo de transferência de conhecimento. Os resultados encontrados por Miller, McAdam, Moffett e Puthusserry (2016),

Bacon, Williams e Davies (2020) e Bacon, Williams e Davies (2021) sugerem que a transferência de conhecimento, em ecossistemas, é afetada por cinco fatores: características do conhecimento, características relacionais, características da empresa, características e habilidades pessoais e a estrutura do ecossistema.

Em relação às características do conhecimento, Miller, McAdam, Moffett e Puthusserry (2016) e Bacon, Williams e Davies (2020, 2021) afirmaram que a natureza do conhecimento (tácito ou explícito) pode afetar o sucesso da transferência de conhecimento. O conhecimento tácito envolve uma perspectiva mais personalizada e experiencial do conhecimento e, portanto, mais difícil de articular. Por outro lado, o conhecimento explícito é transmitido com mais facilidade, por ser transmitido em linguagem formal e sistemática. Logo, o conhecimento explícito melhora o processo de transferência de conhecimento, enquanto o conhecimento tácito o impede. Ademais, há também a ambiguidade causal do conhecimento, que se refere à incompreensão do conhecimento recebido (Bacon, Williams & Davies, 2021).

No que se referem às características relacionais, os resultados de Bacon, Williams e Davies (2020, 2021) mostraram que a confiança, a intensidade do relacionamento e a semelhança de culturas facilitaram o sucesso da transferência de conhecimento nas parcerias. A confiança pode favorecer a absorção e transferência de conhecimentos úteis, além de diminuir os custos do processo. Da mesma forma, relacionamentos com maior nível de interação aumentam as chaves de troca de conhecimento, garantindo que o conhecimento seja entendido pela outra parte. Já as semelhanças entre as culturas organizacionais facilitam o entendimento mútuo entre organizações, gerando um vínculo que agiliza a integração do conhecimento (Bacon, Williams & Davies, 2021).

Sobre as características da empresa, Bacon, Williams e Davies (2020, 2021) afirmaram que a intenção de aprendizagem da organização receptora e sua capacidade de absorção são dois facilitadores da transferência do conhecimento. A intenção de aprendizagem engloba a motivação organizacional e o compromisso de aprender com os outros, isso encoraja a articulação e codificação do conhecimento. A capacidade de absorção, por sua vez, refere-se à habilidade de uma organização em reconhecer, compartilhar e aplicar um conhecimento valioso.

Por fim, em relação às características e habilidades pessoais, Miller, McAdam, Moffett e Puthusserry (2016) descobriram que a capacidade de *networking*, traços, atitudes dos empreendedores acadêmicos e relações de poder foram mediadores dos processos colaborativos de inovação aberta e favoreceram a transferência de conhecimento. Os resultados sugerem que um desequilíbrio de poder pode colocar em risco a dinâmica da Hélice Quádrupla e afetar a transferência de conhecimento.

No caso abordado por Bacon, Williams e Davies (2021), os autores sugerem algumas combinações ideais para que a transferência de conhecimento seja bem-sucedida. Isso demonstra que os processos de GC, em especial, a transferência de conhecimento, são complexos, e exigem configurações específicas. O caso evidencia que a capacidade de absorção foi essencial e garantiu a transferência de conhecimento mesmo quando não havia similaridade cultural entre atores. Além disso, o tipo de conhecimento, a intensidade do relacionamento e a intenção de aprendizagem se mostraram fortes antecedentes para a transferência de conhecimento. Quando uma organização está motivada para aprender, ou seja, dissemina seu conhecimento interno, busca estabelecer um relacionamento forte com o seu parceiro do ecossistema e assegura uma troca de conhecimento bem-sucedida. Portanto, sugere-se que:

Proposição 6: *As características do conhecimento, características relacionais, características da empresa, características e habilidades pessoais e estrutura do ecossistema afetam a transferência do conhecimento.*

Sobre o processo de integração do conhecimento, os resultados de Kashan e Mohannak (2017) e Attour e Lazaric (2020) sugerem que a especialização do conhecimento dos atores do ecossistema, a capacidade de absorção e presença de um residente âncora favorece o processo de integração do conhecimento. Os quatro projetos de inovação de produto, analisados por Kashan e Mohannak (2017), mostrou que a especialização do conhecimento, bem como sua capacidade de absorção dos atores do ecossistema permitiu que a integração do conhecimento fosse bem-sucedida. Isso proporcionou o aprendizado e a inovação dentro da empresa, o que levou à transformação da rede da cadeia de suprimentos. Como já mencionado, Attour e Lazaric (2020), descobriram que a participação do residente âncora apoiou os processos de criação e recombinação do conhecimento. A participação do ator público no ecossistema, também afetou o processo de integração do conhecimento, visto que gerou conhecimentos e parcerias, aprimorando sua base atual de conhecimentos e favorecendo o nascimento de um ecossistema de negócios. Portanto, sugere-se que:

Proposição 7: *A estrutura do ecossistema, as características do conhecimento e a presença de instituições âncoras afetam a integração do conhecimento.*

Diante do exposto, percebe-se que a estrutura do ecossistema, as características do conhecimento, características relacionais, características da empresa, características e habilidades pessoais e estrutura do ecossistema afetam os processos de GC. A seguir apresenta-se as barreiras para o desenvolvimento dos contextos interorganizacionais e para os processos de GC.

4.3. Barreiras para o desenvolvimento dos contextos interorganizacionais e para os processos de GC

Os resultados encontrados nos casos de Aksenova, Kiviniemi, Kocaturk e Lejeune (2018), Oliver, Hogan e Albats (2020) sugerem alguns fatores limitadores dos ecossistemas. Sobre ecossistemas empreendedores, Aksenova, Kiviniemi, Kocaturk e Lejeune (2018) ao analisarem a Implantação Nacional de Modelagem de Informações de Construção, descobriram que interdependência limitada entre os participantes; falta de participação dos atores; e compreensão limitada da proposta de valor do negócio impediram que um novo ecossistema fosse criado. Oliver, Hogan e Albats (2020) identificaram recursos essenciais para o desenvolvimento de um ecossistema empreendedor: o acesso ao conhecimento, ao capital e à tecnologia de informação. O caso demonstrou que o conhecimento presente nestes ambientes oferece às *startups* um conhecimento valioso (científico e técnico) que as leva a atingir seu potencial. Sobre o capital e a TI estes recursos são citados como essenciais para que uma empresa inicie seus negócios e escale. A presença nestes locais favorece o acesso aos recursos. Diante disso, sugere-se:

Proposição 8: *A ausência de participação ativa e complementação de recursos dos atores do ecossistema, bem como a falta de acesso ao conhecimento são fatores inibidores para o desenvolvimento do ecossistema.*

Sobre as práticas de GC, cabe salientar que a ausência dos fatores críticos (características do conhecimento, características relacionais, características da empresa,

características e habilidades pessoais e estrutura do ecossistema) também pode restringir a eficácia dos processos de GC.

5. Discussão

Esta revisão contribui para uma melhor compreensão acerca da GC em contextos de inovação interorganizacional, pela síntese dos achados de pesquisas qualitativas explorando a GC em ecossistemas, cujos processos interferem na orquestração destes ambientes. Analisado estes achados, desenvolveu-se oito proposições que auxiliam no aprofundamento entre GC e ecossistemas. A seguir, discutem-se as contribuições teóricas dos resultados encontrados.

Nesta revisão observou-se que a capacidade de absorção (Cohen & Levinthal 1990) desempenha um papel fundamental em contextos de inovação interorganizacional. Em quatro dos casos analisados nesta metassíntese, a capacidade de absorção permitiu aos membros dos ecossistemas investigados sucesso no processo de inovação, na criação (Attour & Barbaroux, 2021; Attour & Peruta, 2016), na transferência (Bacon, Williams & Davies, 2021) e integração do conhecimento (Kashan & Mohannak, 2017). Na verdade, o processo de inovação e o desenvolvimento do ecossistema só foi viabilizado pela capacidade de absorção dos atores que permitiu o reconhecimento do valor do conhecimento e sua difusão nos projetos, o que levou à criação de novos conhecimentos e amadurecimento do ecossistema. Além disso, a capacidade de absorção também atuou como um fator de moderação na transformação do conhecimento tácito individual e coletivo em conhecimento explícito coletivo, que gerou um novo ciclo de conhecimento e, posteriormente, à formulação de novos conceitos para o projeto investigado (Attour & Peruta, 2016; Attour & Barbaroux, 2021). Em síntese, isso indica que a atuação de qualquer instituição em contextos de inovação interorganizacional requer capacidades de absorção (Tanriverdi, 2005; Azyabi, 2018).

Os resultados desta revisão, também chamam atenção para o papel dos atores em contextos de inovação interorganizacional. A presença de alguns atores, como as universidades e os intermediários de inovação (por exemplo, aceleradoras, incubadoras, centros de inovação) otimizou a criação, troca e avaliação de novos conhecimentos. As universidades, por exemplo, exerceram papéis relevantes ao longo do ciclo de vida dos ecossistemas. Em geral, na fase do nascimento do ecossistema, as universidades exercem forte papel de integração entre atores e também viabiliza a criação, troca e avaliação de novos conhecimentos, desempenhando papel de intermediária do conhecimento entre os atores do ecossistema. A presença de instituições âncoras, ou residentes âncoras, que podem ser representadas por empresas, centros de pesquisa ou instituições de apoio, apoiaram a criação e recombinação do conhecimento. Isso indica que se deve estimular a presença destes agentes na formação e desenvolvimento de ecossistema para a otimização de alguns processos de GC, já que esses membros podem atuar como fontes de conhecimento valiosos, além de oferecerem suporte para que a colaboração nestes ambientes seja mais proveitosa. Entretanto, a participação ativa e complementação de recursos dos atores do ecossistema deve ser observado para que a GC seja mais eficaz (Striukova & Rayna, 2015; Meng, Li & Rong, 2018; We & He, 2020; Wu *et al.*, 2020; Kangas & Aarrevaara, 2020).

Este estudo também mostrou que a estrutura do ecossistema, as características do conhecimento, características relacionais, características da empresa, características e habilidades pessoais e estrutura do ecossistema afetam os processos de GC. Cabe ressaltar que os processos de GC são independentes, isso significa, que criação, transferência, integração e aplicação do conhecimento se nutrem e influenciam mutuamente. Por exemplo, o processo de transferência de conhecimento exige que os atores sejam criadores de conhecimento (Attour & Lazaric, 2020). A criação, o compartilhamento e a transferência do conhecimento constituem um componente importante da integração do conhecimento (Kashan & Mohannak,

2017). Ao mesmo tempo, sem a criação, transferência e integração do conhecimento não se pode haver a aplicação do mesmo. Portanto, o tipo de conhecimento, a intensidade do relacionamento e a intenção de aprendizagem e capacidade de absorção do ator, a presença de instituições âncoras são fatores que interferem na GC em ecossistemas. Isso reforça a necessidade dos atores de ecossistemas à desenvolverem capacidade de GC, capacidades de nível superior para reconfigurar o conhecimento e aproveitar suas potencialidades. Estudos futuros poderiam investigar, com mais profundidade, quais as capacidades de GC são mais necessárias nestes contextos a fim de melhorar a inovação nestes ambientes.

Ademais, o estudo mostrou que os ecossistemas são ambientes que contribuem para a inovação, partilha e cocriação de conhecimento (Kuebart & Ibert, 2019; Bacon, Williams & Davies, 2020), contudo não deve ser confundido como os limites do conhecimento. Isso significa que novos estudos podem considerar também as relações entre os atores para além das fronteiras do ecossistema.

6. Considerações Finais

As abordagens interativas e colaborativas, como os ecossistemas, têm se mostrado adequadas para atender as novas exigências do mercado. Estas abordagens dependem de contínua inovação e do compartilhamento de recursos, por isso a GC deve analisada de maneira particular nestes ambientes. Portanto, o foco desse artigo foi identificar na literatura evidências empíricas sobre a GC em contextos de inovação, investigando processos, viabilizadores e barreiras por meio dos princípios da síntese interpretativa, nos moldes propostos por Sandelowski & Barroso (2007).

A metassíntese contou com três bases de dados para coleta de dados qualitativos: *Scopus*, *Web of Science* (WoS) e *Science Direct*. Foram obtidos 234 estudos a partir dessas três bases e, após os critérios de exclusão, 19 artigos foram selecionados para análise.

Os resultados oferecem implicações práticas para a GC em ecossistemas. Demonstrou-se a importância dos intermediários de inovação na melhoria dos processos de GC. Estes intermediários desempenham papéis relevantes na criação, integração e proteção do conhecimento, por fornecerem conhecimento valioso, avaliarem conhecimento e, em alguns momentos, atuarem com agentes de governança desses ambientes. Logo, é salutar incentivar a participação desses membros em ecossistemas.

Verificou-se também que a importância de capacidades dinâmicas, especialmente do conhecimento, para as organizações lidarem com a complexidade dos ecossistemas e aproveitarem seu potencial. Isso significa que as organizações devem se preocupar com a gestão do conhecimento e criar um ambiente interno propício para sua construção e transformação, já que o conhecimento é o recurso singular que pode modificar os recursos de uma organização.

Referências

- Abubakar, A.M., Elrehail, H., Alatailat, M.A. & ElcôI, A. (2017), “Knowledge management, decisionmaking style and organizational performance”, *Journal of Innovation and Knowledge*, Vol. 4 No. 2, pp. 104-114.
- Abualoush, S., Bataineh, K., & Alrowwad, A. A. (2018). The role of knowledge management process and intellectual capital as intermediary variables between knowledge management infrastructure and organization performance. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 13, 279.

- Aksenova, G., Kiviniemi, A., Kocaturk, T., & Lejeune, A. (2019). From Finnish AEC knowledge ecosystem to business ecosystem: lessons learned from the national deployment of BIM. *Construction management and economics*, 37(6), 317-335.
- Alavi, M. and Tiwana, A. (2002). Knowledge integration in virtual teams: The potential role of KMS. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53, 12: 1029–1037.
- Al-Dmour, A., Al-Dmour, R., & Rababeh, N. (2020). The impact of knowledge management practice on digital financial innovation: the role of bank managers. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 51 (3), 492-514.
- Anprotec (2020). Ecosystemas de empreendedorismo inovadores e inspiradores/ SEBRAE – Brasília: Anprotec, 2020. 180 p.
- Ardito, L., Ferraris, A., Petruzzelli, A. M., Bresciani, S., & Del Giudice, M. (2019). The role of universities in the knowledge management of smart city projects. *Technological Forecasting and Social Change*, 142, 312-321.
- Attour, A., & Barbaroux, P. (2021). The role of knowledge processes in a business ecosystem's lifecycle. *Journal of the Knowledge Economy*, 12(1), 238-255.
- Attour, A., & Lazaric, N. (2020). From knowledge to business ecosystems: emergence of an entrepreneurial activity during knowledge replication. *Small Business Economics*, 54(2), 575-587.
- Attour, A., & Peruta, M. D. (2016). Architectural knowledge: key flows and processes in designing an inter-organisational technological platform. *Knowledge Management Research & Practice*, 14(1), 27-34.
- Azyabi, N. G. (2018). The impact of knowledge management capabilities and processes on SME performance. *Бизнес-информатика*, (3 (45) eng).
- Bacon, E., Williams, M. D., & Davies, G. (2020). Coopetition in innovation ecosystems: A comparative analysis of knowledge transfer configurations. *Journal of Business Research*, 115, 307-316.
- Bacon, E., Williams, M. D., & Davies, G. H. (2021). On the Combinatory Nature of Knowledge Transfer Conditions: A Mixed Method Assessment. *Information Systems Frontiers*, 1-23.
- Brink, T. (2019). The Triple Helix Frame Contributes to Strategic Innovation in Nearshore Wind Park Ecosystems. *Triple Helix Journal*, 6, 1-35.
- Braojos, J., Benitez, J., Llorens, J., & Ruiz, L. (2020). Impact of IT integration on the firm's knowledge absorption and desorption. *Information & Management*, 103290.
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. (2009). 'Mode 3'and'quadruple helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46 (3-4), 201-234. <http://dx.doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374>
- Chen, C. J., & Huang, J. W. (2009). Strategic human resource practices and innovation performance: The mediating role of knowledge management capacity. *Journal of Business Research*, 62(1), 104–114.

- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (Eds.). (2006). *Open innovation: Researching a new paradigm*. Oxford University Press on Demand.
- Don-Serge, H.M.O. (2019). The role of knowledge creation, sharing and utilization to the resource based view of competitive advantage”, *Global Journal of Management and Business Research*, Vol. 19 No. 9, pp. 1-30.
- Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix—University-Industry-Government relations: A laboratory for knowledge based economic development. *EASST Review*, 14 (1), 14–19. <https://ssrn.com/abstract=2480085>
- Ferasso, M.; Takahashi, A.R.W. & Gimenez, F.A.P. (2018). Innovation ecosystems: a meta-synthesis. *International Journal of Innovation Science*, <https://doi.org/10.1108/IJIS-07-2017-0059>)
- Fischer, B., Guerrero, M., Guimón, J., & Schaeffer, P. R. (2020). Knowledge transfer for frugal innovation: where do entrepreneurial universities stand?. *Journal of Knowledge Management*.
- Gamidullaeva, L. A. (2019). Inter-organisational network structures and knowledge diffusion through innovation intermediaries. *Global Business and Economics Review*, 21(6), 756-776.
- Gamidullaeva, L., Vasin, S., Wise, N. (2020). Increasing small- and medium-enterprise contribution to local and regional economic growth by assessing the institutional environment. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 27, 259–280
- Gomes, L. A. V, Facin, A. L. F., Salerno, M. S., & Ikenami, R. K. (2018). Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps and trends. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 30-48. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2016.11.009>.
- Isenberg, D. J. (2010). How to start an entrepreneurial revolution. *Harvard business review*, 88(6), 40-50.
- Kangas, R., & Aarrevaara, T. (2020). Higher Education Institutions as Knowledge Brokers in Smart Specialisation. *Sustainability*, 12(7), 3044.
- Kashan, A. J., & Mohannak, K. (2017). The role of knowledge integration in capability development and emergence of innovation ecosystem. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 14(05), 1750027.
- Kianto, A., Vanhala, M. & Heilmann, P. (2016), “The impact of knowledge management on job satisfaction”, *Journal of Knowledge Management*, Vol. 20 No. 4, pp. 621-636.
- Kogut, B. & Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science*, 3, 3: 383–397.
- Kuebart, A., & Ibert, O. (2019). Beyond territorial conceptions of entrepreneurial ecosystems: The dynamic spatiality of knowledge brokering in seed accelerators. *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie*, 63(2-4), 118-133.

- Lemos, Paulo A. B. *As Universidades de Pesquisa e a Gestão Estratégica do Empreendedorismo - Uma proposta de metodologia de análise de ecossistemas*. 2011. 64 f. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica). UNICAMP. Campinas, 2011.
- Magnier-Watanabe, R. and Benton, C. (2017), “Management innovation and firm performance: the mediating effects of tacit and explicit knowledge”, *Knowledge Management Research and Practice*, Vol. 15 No. 3, pp. 325-335.
- McKelvey, M. (2016). Firms navigating through innovation spaces: a conceptualization of how firms search and perceive technological, market and productive opportunities globally. *Journal of Evolutionary Economics*; 26(4), 785–802.
- Meng, D., Li, X., & Rong, K. (2019). Industry-to-university knowledge transfer in ecosystem-based academic entrepreneurship: Case study of automotive dynamics & control group in Tsinghua University. *Technological Forecasting and Social Change*, 141, 249-262.
- Miller, K., McAdam, R., Moffett, S., Alexander, A., & Puthusserry, P. (2016). Knowledge transfer in university quadruple helix ecosystems: an absorptive capacity perspective. *R&d Management*, 46(2), 383-399.
- Mineiro, A.A.C., Arantes, R.C., Vieira, K.C., Castro, C.C., Carvalho, E.G. & Amaral, M.G. (2021). Business practices for strengthening the quadruple and quintuple helix: a study using structural equation modeling. *International Journal of Innovation Science*, 1757-2223, <https://doi.org/10.1108/IJIS-02-2021-0049>
- Mizintseva, M. F., & Gerbina, T. V. (2017). Knowledge management: a tool for implementing the digital economy. *Scientific and Technical Information Processing*, 45(1), 40-48.
- Moore, J. F. Predators and prey: The new ecology of competition. *Harvard Business Review*. v. 71, n. 3, p. 75-83, 1993.
- Naqshbandi, M. M., & Kamel, Y. (2017). Intervening role of realized absorptive capacity in organizational culture–open innovation relationship: Evidence from an emerging market. *Journal of General Management*, 42(3), 5-20.
- Oliver, Z. T., Hogan, M., & Albats, E. (2020). Bridging the Knowledge and Business Ecosystems: Resources and Mechanisms for Regional Entrepreneurial Development. *Triple Helix*, 7(1), 83-121.
- Pique, J.M., Berbegal-Mirabent, J. & Etzkowitz, H. (2018). Triple Helix and the evolution of ecosystems of innovation: the case of Silicon Valley. *Triple Helix*, 5 (11), 1-21.
- Polónia, D. F., & Gradim, A. C. (2020). Innovation and knowledge flows in healthcare ecosystems: the Portuguese case. *Electronic Journal of Knowledge Management*, 18(3), 374-391.
- Saini, M., & Shlonsky, A. (2012). *Systematic synthesis of qualitative research*. New York, NY: Oxford University Press.

- Sandelowski, M., & Barroso, J. (2007). *Handbook for synthesizing qualitative research*. New York, NY: Springer.
- Shujahat, M., Hussain, S., Javed, S., Malik, M. I., Thurasamy, R., & Ali, J. (2017). Strategic management model with lens of knowledge management and competitive intelligence: A review approach. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*.
- Striukova, L., & Rayna, T. (2015). University-industry knowledge exchange: An exploratory study of Open Innovation in UK universities. *European Journal of Innovation Management*.
- Tanriverdi, H. (2005). Information technology relatedness, knowledge management capability, and performance of multibusiness firms. *MIS quarterly*, 311-334.
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and micro-foundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319–1350.
- Tolstykh, T., Gamidullaeva, L., & Shmeleva, N. (2021). Universities as Knowledge Integrators and Cross-Industry Ecosystems: Self-Organizational Perspective. *SAGE Open*, 11(1), 2158244020988704.
- Tripathi, N., Seppanen, P., Boominathan, G., Oivo, M., and Liukkunen, K. (2019). Insights into Startup Ecosystems through Exploration of Multi-Vocal Literature. *Information and Software Technology*, 105 (September), pp. 56–77. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2018.08.005>.
- Waltman, L. (2016). A review of the literature on citation impact indicators. *Journal of Informetrics*, 10(2), 365-391.
- WEF; World Economic Forum. *Entrepreneurial Ecosystems Around the Globe and Company Growth Dynamics*. Set. 2013; Stanford University; Endeavor; Ernst & Young.
- Wu, J., Ye, R. M., Ding, L., Lu, C., & Euwema, M. (2018). From “transplant with the soil” toward the establishment of the innovation ecosystem: A case study of a leading high-tech company in China. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 222-234.
- Wu, Q., & He, Q. (2020). DIY Laboratories and business innovation ecosystems: The case of pharmaceutical industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 161, 120336.

ARTIGO 3- A Influência dos Ecossistemas de Inovação nas Capacidades Dinâmicas de Conhecimento no contexto das *agtechs* brasileiras

Aprovado para apresentação na Conferência XLVII Encontro da ANPAD- EnANPAD 2023.

A Influência dos Ecossistemas de Inovação nas Capacidades Dinâmicas de Conhecimento no contexto das *agtechs* brasileiras

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo verificar como o ecossistema de inovação afeta os fluxos de conhecimento e as capacidades dinâmicas de gestão do conhecimento (GC) para o desenvolvimento de novos produtos. Utilizou-se o contexto das *agtechs* brasileiras para o desenvolvimento da pesquisa. Os dados foram coletados por meio de entrevistas e análise documental, sendo depois examinados por análise de conteúdo. Os resultados mostram que os ecossistemas atuam com intensidade distinta nas capacidades dinâmicas de GC. De modo geral, o ecossistema atua como “catalizador”, “ponte” e “porta” de conhecimentos e inovação para as *agtechs*. A partir dessas evidências nas *agtechs* brasileiras, sugere-se que o ecossistema contribui para as capacidades dinâmicas do conhecimento. Entretanto, fatores como o protagonismo empreendedor, a maturidade do ecossistema, a intensidade do relacionamento, intenção de aprendizagem e cultura de inovação também têm efeitos sobre as capacidades nestes contextos.

Palavras-Chaves: *Agtechs*; Capacidades Dinâmicas; Gestão do Conhecimento

1. Introdução

Nos últimos anos a literatura tem reconhecido o papel significativo do conhecimento para o alcance da sustentabilidade competitiva das empresas em um contexto incerto e para mercados cada vez mais exigentes. Desse modo, novos conhecimentos são necessários para criar rapidamente capacidades dinâmicas, reconfigurar os recursos e capacidades existentes para a mudança (Eisenhardt & Martin, 2000; Glyptis *et al.*, 2021), e gerar inovações. A literatura também mostrou que o desempenho da inovação depende do grau de sinergia de conhecimentos do mercado e da empresa. Por isso, as capacidades dinâmicas de gestão do conhecimento têm impacto sobre a inovação (Yi *et al.*, 2021) e, por isso devem ser desenvolvidas pelas empresas.

As capacidades dinâmicas de Gestão de Conhecimento (GC) se referem à capacidade de GC de uma empresa para adquirir novos conhecimentos externos, assimilá-los e aplicá-los em novas oportunidades de criação de valor (Hock-Doepgen *et al.*, 2020). Em essência, as capacidades dinâmicas de GC, ou seja, capacidades de aquisição, integração, aplicação e proteção do conhecimento (Gold, Malhotra & Segars, 2001), envolvem a transformação e evolução do conhecimento para alcançar um novo e mais elevado patamar. Contudo, como as empresas dificilmente conseguem inovar de forma isolada, novas abordagens abertas e colaborativas para a aquisição de novos conhecimentos e para a inovação, como os ecossistemas, têm se mostrado pertinentes em contextos incertos e exigentes. Isso acontece, pois, uma empresa que cria e mantém relacionamentos próximos com os vários participantes do mercado é mais competitiva para identificar e assimilar novos conhecimentos externos e, por isso, consegue utilizar este conhecimento para renovar seus próprios recursos e aumentar o desempenho de inovação (Barajos, Benitez, Llorens & Ruiz, 2020). Entretanto, como esse processo não é automático, as capacidades dinâmicas são requeridas. Além disso, para que a inovação seja útil, a literatura tem indicado que ela deve abranger o compartilhamento e aplicação do conhecimento, em especial na perspectiva dos ecossistemas (Carayannis & Campbell, 2009; Robertson, Caruana & Ferreira, 2021). Logo, as capacidades dinâmicas de GC são críticas em contextos de inovação como os ecossistemas.

Dada a importância das capacidades dinâmicas de GC e dos novos contextos de inovação, como ecossistemas, para a competitividade das empresas, estudos anteriores forneceram informações valiosas sobre a atuação dos ecossistemas não só no compartilhamento de conhecimento entre organizações, mas também na articulação e aplicação dos fluxos de conhecimentos e, conseqüentemente gerando uma melhoria no desempenho inovador (Feng *et al.*, 2022). A literatura também mostrou que um contexto apropriado de inovação, como um ecossistema empreendedor, é importante para a melhoria do desempenho de inovação das organizações. Yi *et al.* (2021), ao estudarem um ecossistema empreendedor na China, descobriram que o ecossistema empreendedor pode ampliar ou enfraquecer o efeito da capacidade de gestão do conhecimento das empresas.

Contudo, há um entendimento limitado sobre como o ecossistema atua nas capacidades dinâmicas do conhecimento, ou seja, nas capacidades de aquisição, integração, aplicação e proteção do conhecimento (Gold, Malhotra, & Segars, 2001). A importância de abordar essa questão reside na atual necessidade das empresas repensarem as maneiras pelas quais podem capturar, codificar e explorar efetivamente o conhecimento externo, gerando inovações e desenvolvendo novos produtos e serviços. Além disso, Feng *et al.* (2022) apontaram a necessidade de estudos mais aprofundados sobre as capacidades de GC e o desempenho da inovação, identificando outras variáveis presentes nessa relação. Isso poderia aprimorar o desenvolvimento das capacidades dinâmicas de GC das empresas. Por outro lado, se tratando do nível do ecossistema, novos estudos sobre a temática podem oferecer mais eficiência na utilização do conhecimento disponível nestes locais. Em linha com este desenvolvimento, o objetivo do estudo é verificar como o ecossistema de inovação afeta os fluxos de conhecimento e as capacidades dinâmicas de GC para o desenvolvimento de novos produtos.

Utilizou-se o contexto das *agtechs* brasileiras para o desenvolvimento da pesquisa. As *agtechs*, ou seja, empresas de base tecnológica com foco no agronegócio, que oferecem produtos e serviços aplicados à diferentes elos da cadeia produtiva agrícola (Bambini & Bonacelli, 2019), têm ganhado cada vez mais relevância pelo potencial de gerar mais eficiência às cadeias de suprimento do agronegócio, a partir de soluções tecnológicas. O surgimento das *agtechs*, no Brasil, é fenômeno robusto e vem sendo associado ao surgimento de ecossistemas de inovação agrícola (Bambini & Bonacelli, 2019) que funcionam como um apoio às *agtechs*. O Ecossistema de Inovação Agrícola envolve várias instituições que atuam em prol da inovação do setor (Figueiredo, Jardim & Sakuda, 2022). Este cenário empírico fornece um contexto apropriado para se estudar o fenômeno dos fluxos de conhecimento e as capacidades dinâmicas de GC.

Este estudo está estruturado em cinco seções além dessa introdução. Discorre-se sobre ecossistemas, Capacidades Dinâmicas de Gestão do Conhecimento e a associação dos temas, relatando as Capacidades Dinâmicas de Gestão do Conhecimento em Ecossistemas. Na sequência, aborda-se os procedimentos metodológicos, onde se contextualiza as *Agtechs* e o Ecossistema de inovação Agrícola Brasileiro, além da coleta e análise de dados. Posteriormente, discorre-se os resultados alinhados aos objetivos de pesquisa. Por fim, são apresentadas as considerações finais, incluindo as limitações e propostas de trabalhos futuros.

2. Referencial Teórico

2.1 Ecossistemas

Em contextos dinâmicos e turbulentos, os ecossistemas têm sido apontados pela literatura como sistemas que desempenham um papel crítico na criação de vantagem competitiva (Tolstykh, Gamidullaeva & Shmeleva, 2021). O compartilhamento de recursos, as externalidades de rede e fluxos de conhecimento atuam como catalisador de oportunidades

que conectam os agentes interessados para a construção de vantagem competitiva (Granstrand & Holgersson, 2020). Ao contrário do contexto tradicional da indústria, os ecossistemas consideram o ambiente de negócios como um sistema mutuamente interdependente, constituído por vários agentes heterogêneos, porém complementares, que juntos geram uma saída única, maior que qualquer saída individual dos participantes do ecossistema (Thomas & Autio, 2019; Robertson, Caruana & Ferreira, 2021).

Os ecossistemas são dinâmicos e, por isso se alteram ao longo tempo. Na biologia, berço do conceito, os ecossistemas tendem ao equilíbrio dinâmico, que pode ser atingido por meio de um sistema desenvolvido perante determinadas condições e componentes disponíveis. Aplicado à gestão, os ecossistemas “coevoluem” (Moore, 1993) por meio de um processo em que mudanças ambientais e nos próprios participantes do ecossistema se influenciam mutuamente (Thomas & Autio, 2019). Na perspectiva dos ecossistemas, há uma renovação do fluxo de conhecimento, pois novos atores podem ser inseridos ao longo do tempo, principalmente quando novos conhecimentos externos são necessários para a inovação (Amitrano, Coppola, Tregua & Bifulco, 2017).

Apesar das inúmeras definições sobre ecossistema, como ecossistemas de negócios (Moore, 1993), ecossistemas de inovação (Lemos, 2011; Gomes *et al.*, 2016; Ferasso, Takahashi & Gimenez, 2018), ecossistema empreendedor (Isenberg, 2010; WEF, 2013) e contextos de inovação interorganizacionais (Attour & Barbaroux, 2021), é unânime entre os pesquisadores que ecossistemas são capazes de fornecer um novo valor às partes envolvidas. Eles facilitam o fluxo de conhecimento, acesso a recursos críticos, o que permite às empresas ir além de suas fronteiras e inovarem (Klimas & Czakon, 2021). Por isso, uma das principais funções do ecossistema é a transferência e troca de conhecimento entre entidades econômicas (Gamidullaeva, 2019; Tolstykh, Gamidullaeva & Shmeleva, 2021).

Em função dos diversos fluxos de conhecimentos e externalidades de rede, o conhecimento nos ecossistemas torna-se um recurso crítico, que deve ser explorado (Bacon, Williams & Davies, 2020). Logo, a gestão do conhecimento como sendo um processo sistemático e intencional, relacionado à aquisição, compartilhamento, armazenamento, transferência e uso de conhecimento, deve ser analisada nestes contextos (Alavi & Leidner, 2001; Mizintseva & Gerbina, 2017) a fim de potencializar o uso dos fluxos de conhecimentos. Entretanto, a literatura tem apontado que capacidades de gestão de conhecimento são necessárias. No desenvolvimento de novos produtos, por exemplo, com a participação de terceiros, há desafios relacionados à codificação e transferência de conhecimento (Teece, 2007). Além disso, questões sobre a aplicação e proteção do conhecimento são críticas nestes ambientes. Ou seja, para que as empresas alcancem todos os benefícios do conhecimento, capacidades específicas devem ser desenvolvidas (Yi *et al.*, 2021).

2.2. Capacidades Dinâmicas de Gestão de Conhecimento (GC)

À luz da economia do conhecimento, a GC pode ser vista como uma alavanca para a criação de valor e melhoria do desempenho das organizações (Gold, Malhotra, & Segars, 2001; Yi *et al.*, 2021; Robertson, Caruana & Ferreira, 2021). A GC eficaz possibilita que a troca de conhecimento seja útil e aplicada ao processo de inovação, o que gera o desenvolvimento de novas capacidades, *insights* e produtos, promovendo uma melhoria no desempenho de inovação das organizações (Chen & Huang, 2009; Heisig, 2009). Além disso, segundo a visão baseada no conhecimento, a GC pode facilitar o cumprimento de metas e práticas inovadoras, transformando ativos de conhecimento em novos produtos e serviços a partir das atividades de gerenciamento (Yi *et al.*, 2021).

Entretanto, este processo não é automático. Na maioria das vezes, como conhecimento se apresenta fragmentando e disperso, ele precisa ser compartilhado e absorvido para que a criação de valor aconteça (Attour & Lazaric, 2020). Além disso, o processo também não é estático. Isso significa que as atividades de gerenciamento estão sujeitas às mudanças no ambiente externo, o que requer que a GC se altere, redefinindo recursos internos e externos como uma resposta rápida às mudanças ambientais, atualizando constantemente os recursos e otimizando os métodos de alocação (Feng *et al.*, 2022). Por isso, capacidades dinâmicas de gestão de conhecimento devem ser desenvolvidas pelas organizações.

As capacidades dinâmicas de gestão de conhecimento, ou também denominadas capacidades externas de GC se referem à capacidade de GC de uma empresa para adquirir novos conhecimentos externos, assimilá-los e aplicá-los em novas oportunidades de criação de valor (Hock-Doepgen *et al.*, 2020). De acordo com a teoria baseada no conhecimento, a posse do conhecimento não garante competitividade às empresas. A competitividade está na capacidade da empresa de mobilizar o conhecimento e aplicá-lo (Cohen & Levinthal, 1990) em resposta às mudanças do ambiente (Zheng, Zhang & Du, 2011). Em essência, as capacidades externas de GC envolvem a transformação e evolução do conhecimento para alcançar um novo e mais elevado patamar. Nessa concepção, para Gold, Malhotra e Segars (2001), as capacidades externas de GC são constituídas de quatro dimensões centrais: aquisição de conhecimento, integração de conhecimento, aplicação do conhecimento e proteção do conhecimento. O Quadro 1 apresenta as capacidades externas de GC utilizadas no estudo.

Quadro 1- Capacidades Dinâmicas de GC usadas no estudo

Capacidades Externas de GC	Descrição	Arcabouço
Capacidade de Aquisição de Conhecimento	Capacidade de identificar e obter conhecimentos externos para a empresa.	Gold, Malhotra e Segars (2001); Qandah <i>et al.</i> (2020)
Capacidade de integração de conhecimento	Capacidade de integrar o conhecimento externo adquirido com a base de conhecimento já existente, gerando um novo conhecimento.	Gold, Malhotra e Segars (2001); Zheng <i>et al.</i> , (2011); Al-Dmour, Al-Dmour e Rababeh (2020); Qandah <i>et al.</i> (2020)
Capacidade de Aplicação do conhecimento	Capacidade da empresa de explorar, de maneira efetiva, o conhecimento integrado criando novas formas de ofertar valor ao mercado.	Gold, Malhotra e Segars (2001); Chen e Huang, (2009); Al-Dmour, Al-Dmour e Rababeh (2020); Feng <i>et al.</i> (2022)
Capacidade de Proteção de conhecimento	Capacidade da empresa em gerenciar as transações e relacionamento com outras organizações, protegendo seus ativos.	Gold, Malhotra e Segars (2001); Yi <i>et al.</i> , (2021); Feng <i>et al.</i> 2022

Fonte: Elaborado pelos autores

A capacidade de aquisição de conhecimento diz respeito à identificação e obtenção de conhecimentos externos diversificados para a organização (Qandah, Suifan, Masa'deh &

Obeidat, 2020). Isso proporciona um fluxo de conhecimento externo permitindo que a organização renove os recursos de conhecimento (Rafi, Ahmed, Shafique, & Kalya, 2022), o que pode ser considerado crítico frente às mudanças dinâmicas no ambiente (Zheng, Zhang & Du, 2011). Segundo Gold, Malhotra e Segars (2001), a aquisição de conhecimento requer alto nível de experiência em reconhecer e capturar conhecimentos valiosos, que sejam úteis para a renovação da base de recursos e criação de valor por meio da inovação.

Este conhecimento externo adquirido deve ser explorado pelas organizações. Isso significa que este novo conhecimento deve ser filtrado e integrado aos conhecimentos já existentes e, em algumas vezes, até substituindo o conhecimento atual da organização. Assim sendo, a capacidade de integração do conhecimento envolve o desenvolvimento de atividades e processos que facilitam a geração de novos conhecimentos, uma vez que conhecimento foi absorvido e transformado, propiciando uma reconfiguração da base de recursos de conhecimento (Al-Dmour, Al-Dmour & Rababeh, 2020).

Entretanto, para a geração de resultados econômicos, o conhecimento anteriormente integrado deve ser aplicado às atividades organizacionais. E o modo pelo qual este conhecimento é utilizado pela organização, se relaciona com sua vantagem competitiva. Isso significa que a forma singular de usar o conhecimento absorvido e transformado pode ser única e valiosa, proporcionando vantagem competitiva à organização. Em síntese, a capacidade de aplicar o conhecimento interfere no alcance dos objetivos organizacionais e pode garantir o melhor desempenho da inovação (Feng *et al.*, 2022).

Por fim, a capacidade de proteção do conhecimento possibilita que a organização gerencie as transações e relacionamento com outras organizações (Yi *et al.*, 2021). Além disso, a proteção do conhecimento atua na preservação da vantagem competitiva, uma vez que sem os mecanismos de proteção adequados, o conhecimento perde atributos importantes (Gold, Malhotra, & Segars 2001). Além disso, a capacidade de proteção de conhecimento garante que as organizações tenham o incentivo e a confiança para se engajar na inovação (Yi *et al.*, 2021).

Além das capacidades externas da GC, que englobam a aquisição, integração, aplicação e proteção do conhecimento, vale entender essas capacidades no contexto dos ecossistemas ou contextos de inovação interorganizacional.

2.3 As Capacidades Dinâmicas de Gestão de Conhecimento e os Ecossistemas

A relação entre as capacidades de GC e os contextos de inovação, como os ecossistemas, tem despertado o interesse de pesquisadores (Robertson, Caruana & Ferreira, 2021; Yi *et al.*, 2021; Feng *et al.*, 2022). Dado o potencial comprovado das capacidades dinâmicas de GC para melhorar o desempenho, a eficácia, a inovação aberta e o sucesso organizacional (Imran *et al.*, 2021, Feng *et al.*, 2022; Shaqrah & Alzighaibi, 2023), torna-se relevante compreender as nuances dessas capacidades nos novos contextos de inovação.

Yi *et al.* (2021) ao estudarem um ecossistema empreendedor na China, verificaram que o efeito da capacidade de gestão do conhecimento é tão poderoso que por si só pode determinar o desempenho de inovação das empresas, independentemente dos atributos do ecossistema. Entretanto, os autores também descobriram que o ecossistema empreendedor pode ampliar ou enfraquecer o efeito da capacidade de gestão do conhecimento das empresas. Isso acontece, pois uma empresa dificilmente consegue inovar sozinha e, outros fatores contextuais podem afetar o processo. Nessa mesma direção, existem evidências que a eficácia das capacidades organizacionais depende do ambiente favorável aos negócios (Yi *et al.*, 2021).

Além disso, um ecossistema bem estabelecido, segundo Yi *et al.*, (2021) atua como um facilitador das capacidades de gestão de conhecimento, uma vez que pode auxiliar as empresas por meio da criação de rotinas e diretrizes sobre como internalizar, aplicar e proteger o conhecimento. Isso ajudaria a reduzir os custos de governança, por exemplo. Dessa

forma, o ecossistema empreendedor, além de oferecer uma vantagem de rede (por exemplo, recursos complementares), proporciona oportunidades para inovar mais rapidamente (Chen *et al.*, 2020). Porém, quando ecossistema empreendedor é pouco vibrante ou ausente, as capacidades de gestão do conhecimento desempenham um papel mais importante, pois neste caso usa-se o transbordamento do conhecimento para suplantando as lacunas (Yi *et al.*, 2021).

Do mesmo modo, Feng *et al.* (2022) identificaram que um contexto apropriado de inovação, como um ecossistema empreendedor, possui uma relação positiva entre a troca de conhecimento intencional e a inovação aberta internacional. Para os autores, devido aos fluxos de conhecimento relacionados ao acesso ao capital humano e financeiro, a presença de redes e mentores, proximidade com a universidade e outros serviços de apoio, mercado acessível, ambiente institucional adequado e política governamental, os ecossistemas empreendedores são importantes para a melhoria do desempenho de inovação das organizações. Ademais, segundo Feng *et al.* (2022), conforme os ecossistemas empreendedores se desenvolvem, eles aprimoram as capacidades de gestão de conhecimento das instituições provendo a criação de valor. Ou seja, estes ecossistemas não apenas atuam no compartilhamento de conhecimento entre as organizações, mas contribuem para que a organização articule, capture, avalie, aplique os fluxos de conhecimentos e, conseqüentemente aprimore seu desempenho de inovação (Yi *et al.*, 2021; Feng *et al.*, 2022). Assim, contextos de inovação, como os ecossistemas, parecem ser ambientes propícios para o desenvolvimento das capacidades de gestão de conhecimento das organizações.

3. Procedimentos Metodológicos

A fim de verificar como o ecossistema, em que as *agtechs* brasileiras estão inseridas, afeta os fluxos de conhecimento e as suas capacidades dinâmicas de GC para o desenvolvimento de novos produtos, utilizou-se uma abordagem qualitativa (Mason, 2002). Essa abordagem é útil para investigar um fenômeno com profundidade, oferecendo descrições ricas e detalhadas de determinados contextos.

3.1. Contexto da Pesquisa: as *Agtechs* e o Ecossistema de inovação Agrícola Brasileiro

As *agtechs* surgiram da necessidade de inovação nos produtos e serviços do setor agrícola (Castro & Ramos, 2021). As *agtechs*, na percepção de estudiosos (Mashelkar, 2018; Dias, Jardim & Sakuda, 2019; Krishnan, Banga & Mendez-Parra, 2020; Castro & Ramos, 2021) têm ganhado cada vez mais relevância pelo potencial de transformar a produção agrícola. Elas podem aumentar a eficiência das cadeias de suprimento do agronegócio, à medida que desenvolvem soluções tecnológicas para reduzir as perdas de armazenamento, implementando a mecanização customizada e expandindo a conectividade no mercado agrícola (Mashelkar, 2018). Além do impacto econômico, as *agtechs* também atuam em modelos de negócios em que há a redução dos custos socioambientais. As inovações, incrementais ou radicais, presentes nos modelos de negócio dessas empresas, visam equilibrar as perspectivas ambientais, econômicas e sociais (Dias, Jardim & Sakuda, 2019).

No Brasil, as *agtechs* habitam ambientes de inovação, constituindo fortes vínculos e cooperação. Além disso, dentro desses ambientes há também os ecossistemas regionais que visam impulsionar o empreendedorismo em determinada região, como por exemplo, *Agtech Valley*, ou Vale do Piracicaba (Piracicaba, SP) e o *Agro Valley*, localizado em Londrina, PR, que buscam atrair e fortalecer atores do ecossistema local (Figueiredo, Jardim & Sakuda, 2022).

Nos últimos anos, o agronegócio brasileiro tornou-se referência na digitalização da agricultura (Ferreira, Fernandes, Veiga & Dooley, 2022). Isso se deve, em partes, pela forte contribuição das *agtechs* para o setor, visto que a geração de novos produtos ou serviços

inovadores é uma condição fundamental para essas empresas. Com o fortalecimento do ecossistema de inovação, as *agtechs* têm ganhado relevância no cenário mundial. Segundo Figueiredo, Jardim e Sakuda (2022), a tendência é que essas empresas sejam protagonistas no ecossistema global.

3.2 Coleta e Análise de dados

Para composição da amostra de pesquisa, foi utilizado o Radar *Agtech* Brasil 2020/2021, que é um mapeamento das *startups* que desenvolvem atividades de cunho tecnológico relacionadas à cadeia agroalimentar brasileira. Este mapeamento foi desenvolvido inicialmente no ano de 2019 (com atualizações posteriores), conjuntamente pela SP Ventures, pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e pela Homo Ludens Research and Consulting. Neste mapeamento, 1.125 *startups* foram identificadas, sendo que 18% delas prestavam serviços à montante da atividade produtiva (“antes da fazenda”), atuando em atividades tais como: análise laboratorial, controle biológico, sementes e mudas e outros. Já 35% das *agtechs* atendiam “dentro da fazenda”, em atividades como: sistema de gestão agropecuária, agropecuária de precisão, sensoriamento remoto e outras. Os restantes 47%, atuam à jusante da atividade produtiva (“depois da fazenda”) em atividades como: alimentos inovadores e novas tendências alimentares, plataformas de negociação e *marketplace* de vendas (Dias, Jardim & Sakuda, 2019). Este modelo foi utilizado dado sua abrangência, densidade e profundidade nas categorias de classificação de *agtechs*, considerado o mais eficaz para a classificação das *agtechs* brasileiras (Ramos & Pedroso, 2021).

A partir deste levantamento foram realizadas doze entrevistas semiestruturadas em profundidade com as *agtechs* (Godoi & Matos, 2006). Como mencionado, a escolha das *agtechs* foi baseada nas categorias do estudo de Dias, Jardim, Sakuda (2019), sendo assim, foram realizadas quatro entrevistas para cada categoria do estudo: “antes da fazenda”, “dentro da fazenda” e “depois da fazenda”, como mostra o Quadro 2. Além disso, a participação da *agtech* no ecossistema também foi considerada. Para isso, investigou-se o quão ativa é a *agtechs* no ecossistema. Assim, buscou-se *agtechs* que participam ativamente do ecossistema de inovação agrícola, ou seja, *startups* que participam dos programas, editais, eventos, mentorias ou atuam na governança de algum ecossistema de inovação agrícola brasileiro; e *agtechs* que não participam ativamente do ecossistema de inovação agrícola, mas que tiveram contato com o contexto de inovação, ou seja, *startups* que participaram, em algum momento de sua trajetória, de programas de pré-incubação, incubação, aceleração, parque tecnológico ou centro inovação, mas que, atualmente, não atuam ativamente no ecossistema de inovação agrícola brasileiro. As entrevistas ocorreram entre agosto e dezembro de 2022, e foram aplicadas a indivíduos em cargos estratégicos das *agtechs* (diretores, gestores e fundadores). Utilizou-se o critério de saturação (Glaser & Strauss, 1967) em que se há uma redundância de informações. Como pouco de substancialmente novo apareceu no conjunto de dados, as entrevistas foram encerradas. As entrevistas foram transcritas com o apoio do *software* Sonix® e totalizaram 200 páginas.

Considerou-se também fontes secundárias de dados. Utilizou-se documentos, compostos por relatórios, pesquisas, mapeamentos e informações disponíveis sobre os ecossistemas brasileiros, como o Mapeamento das Comunidades - 2021 (Associação Brasileira de *Startups*) e Pesquisa sobre o nível de maturidade dos Ecossistemas Locais de Inovação (SEBRAE & OPENSENSE, 2022). Com isso, essa pesquisa adota a triangulação na coleta de dados (Lincoln & Guba, 1986), visto que adota diferentes fontes de dados para investigar o fenômeno.

Os dados foram analisados por meio de análise de conteúdo temática, segundo os preceitos de Bardin (2016). Em relação ao tipo de grade para a análise, foi utilizada a grade

mista, que pode ampliar as perspectivas de análises, uma vez que permite a definição de categorias a posteriori (Vergara, 2005). Inicialmente, as quatro capacidades dinâmicas de GC (Gold, Malhotra, & Segars, 2001), aquisição de conhecimento, integração de conhecimento, aplicação do conhecimento e proteção do conhecimento foram utilizadas como categoria.

Quadro 2- *Agtechs* entrevistadas na pesquisa

Tipo	Participante	Categoria de Atuação	UF	Participa ativamente de algum ecossistema de inovação agrícola brasileiro?
Antes da Fazenda	E1	Análise Laboratorial	Bahia	Sim
	E2	Análise Laboratorial	São Paulo	Não
	E3	Sementes, Mudanças e Genômica Vegetal	Paraná	Sim
	E4	Crédito, permuta, seguro, créditos de carbono e análise fiduciária	Rio Grande do Sul	Não
Dentro da Fazenda	E5	Drones, Máquinas e Equipamentos	Minas Gerais	Não
	E6	Conteúdo, Educação, Mídia Social	Minas Gerais	Não
	E7	Conteúdo, Educação, Mídia Social	Minas Gerais	Sim
	E8	Plataforma integradora de sistemas, soluções e dados	Minas Gerais	Sim
Depois da Fazenda	E9	Marketplaces e Plataformas de negociação e venda de produtos agropecuários	São Paulo	Não
	E10	Biodiversidade e Sustentabilidade	Minas Gerais	Não
	E11	Biodiversidade e Sustentabilidade	São Paulo	Sim
	E12	Indústria e processamento de alimentos 4.0	Rio Grande do Sul	Sim

Fonte: Dados da pesquisa

4. Apresentação dos resultados

Conforme descrito na seção anterior, as quatro capacidades dinâmicas do conhecimento proposta por Gold, Malhotra e Segars (2001) foram usadas como categorias analíticas prévias para análise dos resultados da pesquisa. Além disso, a participação da *agtechs* no ecossistema também foi considerada. Portanto, as categorias analíticas foram tratadas em duas perspectivas macro: *agtechs* que participam ativamente do ecossistema de inovação agrícola; e *agtechs* que não participam ativamente do ecossistema de inovação agrícola, mas que tiveram contato com o contexto de inovação. Dessa forma, buscou-se evidências empíricas sobre o papel do ecossistema na aquisição, integração, aplicação e proteção do conhecimento nas *agtechs* para o desenvolvimento de novos produtos. Além disso, apresentam-se alguns limitadores das capacidades dinâmicas do conhecimento nos ecossistemas.

4.1. Capacidade de Aquisição de Conhecimento

Nesta dimensão, identificou-se que as *agtechs*, de forma geral, consideram que o ecossistema atua de forma positiva para a obtenção de conhecimentos. O ecossistema fornece conhecimento diverso e complementar para as *agtechs*. Isso ficou evidente tanto para *agtechs* que participam ativamente do ecossistema de inovação agrícola, quanto para as que não participam. Três subcategorias se destacaram na análise de dados deste tema: (i) *Benchmarking*, (ii) Programas de Aceleração e (iii) Fluxos de Conhecimento.

Para a primeira subcategoria, ficou evidente que o ecossistema favorece o *benchmarking* entre as *agtechs*, uma vez que promove interações entre concorrentes diretos. Isso, segundo os participantes, é uma fonte valiosa de conhecimento que permite ser mais ágil nos processos de inovação. Assim, E10 relata que: “eu acho que ecossistema contribui sim, porque já conseguimos conversar com o nosso maior concorrente para entender um pouco de como eles fizeram a estratégia de crescimento deles. Então a gente teve acesso a isso, por exemplo”.

Na segunda subcategoria referente à aquisição de conhecimento, as evidências sugerem que isso ocorre a partir dos programas de aceleração dos ecossistemas. De forma geral, os programas de aceleração, segundo a Associação Brasileira de *Startups*, visam oferecer conhecimento tecnológico e de modelo de negócio por meio de programas de distintas fases, com investimento direto nas *startups* (Associação Brasileira de *Startups*, 2022). Esses programas, segundo os participantes, são importantes para a aquisição de novos conhecimentos sobre o mercado, além de desenvolver a proatividade nos empreendedores, uma vez que há metas e objetivos determinados, em cada fase. Também é importante notar que as evidências dentro desta subcategoria se somam as evidências de Gamidullaeva (2019) que indicou as instituições intermediárias de conhecimento (incubadoras, aceleradoras de negócios, parques tecnológicos, centros de inovação, centros de transferência) como sendo atores que geram novos conhecimentos no ecossistema, a partir da conexão entre os atores. Os depoimentos a seguir ilustram estes aspectos.

(...) Os programas de aceleração ajudam muito a fazer com que o pessoal tenha essa proatividade, porque têm metas para cumprir e têm conhecimentos para adquirir. Tem trabalhos a serem realizados, o que foge da *expertise* desses empreendedores (...) (E11).

A gente participou de uma aceleração, foi muito legal. (...) É uma consultoria muito, muito positiva pelo conhecimento que eles fornecem. (E9)

A última categoria derivada da aquisição do conhecimento foi o fluxo de conhecimento entre as *agtechs*. Segundo os participantes, o ecossistema possibilita um fluxo de conhecimento intensivo entre as *agtechs* e outros atores do ecossistema, por meio das interações e *networking*. Em geral, as interações e *networking* ocorrem por meio de eventos, cursos, palestras, bem como pela própria estrutura física do ecossistema ou *coworking*, que é um espaço compartilhado onde profissionais de diferentes áreas podem executar seus trabalhos, interagindo com outras pessoas e ampliando sua rede de contatos (SEBRAE & OPENSENSE,2022). A seguir estão alguns trechos ilustrativos deste fato:

Os ecossistemas ajudam a partir do momento que eles criam as interações. Vamos fazer um *meetup* (plataforma para organizar encontros), por exemplo. Ele juntou a galera. Entendeu? Mas por estar dentro de um ecossistema, com certeza. E facilita, abre muitas portas. (E1).

(...) você ter um lugar físico, você tem os diálogos com pessoas que vêm e falam coisas interessantes, principalmente para quem não é da área. Esse direcionamento para o business é um algo muito importante para você sobreviver enquanto negócio. Então é muito legal (E2).

Tais evidências demonstram o papel preponderante que o ecossistema exerce para a aquisição de conhecimentos. Como há distintas fontes e fluxos intencionais de conhecimento, as *agtechs* aprendem e conseguem inovar de maneira mais rápida. Nesse caso, o ecossistema atua como catalizador de conhecimentos valiosos (científico e técnico) à medida que promove a interação entre os atores, seja por meio de programas ou *coworking*. Os dados secundários também evidenciaram a importância dos fluxos de conhecimentos e interações entre os atores do ecossistema e para o desenvolvimento de novos produtos. No relatório de mapeamento das *agtechs* brasileiras, Dias, Jardim e Sakuda, (2019) afirmaram que o relacionamento das *startups* com atores públicos e privados é importante para gerar fluxos de conhecimento e assim oferecer novas possibilidades para o desenvolvimento do setor, atraindo também investidores para as *agtechs*. Nessa mesma direção, o estudo de Oliver, Hogan e Albats (2020) também demonstrou que o conhecimento presente nestes ambientes oferece às *startups* um conhecimento valioso (científico e técnico) que as leva a atingir seu potencial.

Cabe salientar que alguns entrevistados (E4 e E2) embora reconheçam o papel do ecossistema na aquisição de conhecimento, acreditam que a obtenção de novos conhecimentos deva ocorrer a partir a própria rede de contatos da *agtech*.

4.2. Capacidade de Integração do Conhecimento

No que se refere à capacidade de integração do conhecimento, identificou-se um comportamento distinto entre as *agtechs* que participam ativamente do ecossistema de inovação e das *agtechs* que não participam ativamente do ecossistema de inovação. Três subcategorias foram comuns a ambos os grupos, a saber: (i) mentorias; (ii) programas de aceleração; (iii) criação de uma cultura de inovação.

As mentorias foram consideradas pelos entrevistados de forma geral, como um instrumento significativo para a construção de novos conhecimentos. Diferente dos eventos ou treinamentos oferecidos para as *agtechs*, de forma geral, as mentorias permitem um aprofundamento no problema enfrentado. Isso significa que as *agtechs* conseguem gerar um novo conhecimento a partir da rede de mentores do ecossistema, como mostra E7. Os resultados corroboram com o estudo de Oliver, Hogan e Albats (2020) que identificaram que as mentorias foram um recurso fundamental para o sucesso do negócio de *startups*.

(...) eu acho que essas mentorias é o que ajudam a gente a encurtar os caminhos. Muitas vezes o conhecimento geral, que foi feito através de um curso ali, não é suficiente, né? (...) Então só de estar ali é para a gente ver o processo dele (o mentor) e ver como é que ele faz, a ferramenta que ele usa e tudo mais, a gente já consegue ver adaptações. É lógico que eu já tenho uma maturidade e conhecimento do comercial que me permite isso, mas se não tivesse, eu pegaria outra mentoria e outra mentoria e outra mentoria, até a gente conseguir implementar isso. (E7).

Os programas de aceleração dos ecossistemas também constituem uma subcategoria desta dimensão. De acordo com os participantes, ao mesmo tempo que os programas de aceleração atuam na aquisição de conhecimento, eles possibilitam que a empresa construa novos conhecimentos, a partir das interações e novos *insights*, como mostram E6 e E12. Esse resultado corrobora com a discussão de Alavi e Leidner (2001) que afirmaram que a interação com outro indivíduo (o modelo socialização do conhecimento) pode desencadear um novo *insight* e resultar na criação de novos conhecimentos e, posteriormente desenvolver novos produtos.

(Para a validação de um novo serviço) A gente precisou, por exemplo, da participação de cooperativas, associações de produtores. Então (o programa de aceleração) foi para adquirir o conhecimento, mas ao mesmo tempo a gente identificou a dor, mas a gente tinha que validar a nossa solução. A gente teve que conversar com eles. Eles deram sugestões e fomos refinando nossa solução. Adaptando a partir das nossas vivências e dos conhecimentos deles. (E6)

Então só de estar ali é para a gente ver o processo dele e ver como é que ele faz, como é que a prospecção, ferramenta que ele usa e tudo mais. A gente já consegue ver adaptações. É lógico que eu já tenho uma maturidade e conhecimento do comercial que me permite isso, mas se não tivesse, eu pegaria outra mentoria e outra mentoria e outra mentoria, até a gente conseguir implementar isso. (E12).

Uma terceira subcategoria da dimensão foi a criação de uma cultura de inovação. Essa cultura de inovação é constituída principalmente pelo modelo de gestão da *agtech*, ou seja, a forma com que essas *startups* lideram e fazem negócio. Ficou evidente que a criação de uma cultura de inovação é fundamental para a integração de conhecimento, uma vez que as *startups* incentivam a participação dos colaboradores nas soluções e também são tolerantes aos erros e orientadas para a inovação, o que, na visão dos entrevistados, acelera o desenvolvimento de novos produtos. A cultura também é apontada como um fator crítico em outros estudos (Al-Dmour, Al-Dmour & Rababeh, 2020; Hock-Doepgen *et al.*, 2020) porque determina o tipo de conhecimento valorizado e como é compartilhado e armazenado dentro de uma empresa para uma vantagem competitiva. As histórias, símbolos, rituais e rotinas auxiliam na formação de uma cultura baseada na inovação e no conhecimento, na qual os valores compartilhados permearão a empresa (Heisig, 2009). Por isso, cabe aos gestores assegurar uma comunicação sobre esses valores em toda a empresa, bem como assegurar a interação e colaboração entre funcionários para a transformação de conhecimento (Gold, Malhotra, & Segars, 2001). A seguir estão alguns trechos ilustrativos deste fato:

Por que você não pode pegar esse conhecimento e falar olha, “está aqui, toma” Não funciona, não funciona. Então aquilo que eu comentei, que você

coloca o teu time para participar das discussões de problemas da empresa e buscar resolver os problemas, buscar essas soluções, você está fazendo com que teu time, com o teu funcionário, tu colaborador ali, às vezes até o sócio se torne protagonista em um problema. Se a gente pegar uma trilha de solução de um problema ali, às vezes ele é o cara que tomou a frente, iniciativa pra resolver aquilo ali. Então essa abertura, essa são essas oportunidades que a gente abre dentro da empresa, que automatiza o processo de eles quererem participar e interagir nesses assuntos. Então fica fácil de você conectar o conhecimento externo com o interno. Se vira natural a parte em que você faz isso. (E1)

A gente trabalha aqui no seu *coworking* e a gente tem salas individuais dentro do corpo. Só que a gente não usa uma sala individual, só é permitida na nossa empresa para fazer reuniões privadas e dependendo da reunião ainda, você pode fazer ali na mesa do lado de todo mundo, que às vezes ele vai ouvir algum comentário, alguma coisa em que eu estou de fone, por exemplo. Se estivesse aqui, eles fariam ouvir o que eu estou falando. Então eles vão ter esse entendimento de terem esse acesso também, que é uma mesa de seis cadeiras que tem ali, a gente fica tudo ali, um próximo do outro, e tem essa interação, essa conversa entre eles também, que ajuda em muito a gerar novos produtos, resultado, mas também a velocidade que a gente chega nesse novo produto. É completamente diferente. Eu ganho em média hoje dois anos pra lançar um novo produto por causa dessa interação deles. (E1)

A última subcategoria da dimensão também foi o fluxo de conhecimento entre as *agtechs*. Entretanto essa subcategoria emergiu somente nas *agtechs* mais ativas no ecossistema. Ficou evidente que o fluxo de conhecimento, intensivo entre as *agtechs* e outros atores do ecossistema, possibilitou a criação de novos conhecimentos, como mostra o depoimento de E8.

Uma vez a gente foi em Belo Horizonte (...) e deixaram um gerente lá, uma manhã com a gente por conta, o cara desenhando tudo. “Como é que eles fizeram?” “Onde que é o problema?” Lá a gente aprendeu, aprendeu muito: como implantar, como fazer. Então, quando a gente montou o nosso modelo, a gente já estava com algumas coisas de lá e vamos adaptando (E8).

Ainda nessa dimensão, alguns entrevistados (E2, E3, E6, E8) mencionaram que a integração do conhecimento perpassa também pelo desenvolvimento de competências complementares na própria empresa. Isso significa que a construção de um novo conhecimento depende de habilidades dos colaboradores. Além disso, foi apontado também a necessidade do direcionamento do recurso humano para a integração do conhecimento. Ou seja, os entrevistados (E6 e E8) apontaram que ter um colaborador responsável por determinada atividade que exija integração do conhecimento, é fundamental para que o novo conhecimento seja incorporado na empresa. Isso também reflete a importância do capital humano para a geração de inovações, como também apontado por Bacon, Williams e Davies (2020).

4.3. Capacidade de Aplicação do Conhecimento

Em termos da capacidade de aplicação do conhecimento, identificou-se um comportamento distinto entre as *agtechs* que participam ativamente do ecossistema de inovação e *agtechs* que não participam ativamente do ecossistema de inovação. De forma geral, as *agtechs* mais ativas no ecossistema conseguem usufruir dos recursos oferecidos pelo

ecossistema e gerar inovações. Dessa forma, a subcategoria parcerias entre os atores do ecossistema emergiu da dimensão, à medida que o ecossistema oferece uma articulação de recursos complementares (físicos e tecnológicos) para que a inovação aconteça. Ou seja, o ecossistema e seus atores oferecem às *agtechs* a possibilidade de testar seus produtos, bem como estabelecer parcerias com universidades e empresas privadas para colocar suas inovações no mercado, assim como mostra o depoimento de E1:

Quando se trata de uma parte nova, a aplicação ela passa pra um MVP (produto minimante viável) e passa por uma prova de conceito. O ecossistema ele entra nessa prova de conceito famosa POC (...) Mas normalmente o ecossistema te ajuda muito nessa prova, nessa prova de conceito, nessa etapa de validação daquilo que você vai lançar. Se a gente for pensar no meu caso, a empresa vai ter que fazer um plantio lado a lado, colher separado, pesar separado, fazer tudo separado. As cooperativas sementeiras topam fazer isso, as revendas topam fazer isso, porque elas estão no ecossistema, num projeto maior. E uma vai puxando a outra. É aquilo: “Eu não posso ficar de fora” (E1).

Os dados secundários também indicam a importância do ecossistema na validação e um novo produto ou serviço. Figueiredo, Jardim e Sakuda (2022), no mapeamento mais recente das *agtechs* brasileiras, identificaram que a possibilidade de validação de um novo produto ou serviço é visto pelas *agtechs* com um dos principais benefícios de se participar do ecossistema. Isso permite à conversão do conhecimento em novos produtos, serviços ou processos a serem introduzidos no mercado.

Em contrapartida, as *agtechs* que não participam ativamente do ecossistema perceberam uma baixa atuação do mesmo na aplicação de conhecimento. Na visão dos entrevistados, o ecossistema é pouco efetivo quando se trata da efetivação de novos negócios. Os depoimentos a seguir ilustram o fato.

A gente tem hoje um amigo que era chefe de agricultura digital da nutri e que estava empurrando algumas ações junto à nutri. Semana passada o outro sócio teve uma reunião com o *Head* de Agricultura Digital da Syngenta. Na verdade, o mercado começa a se falar, mas aí vai um a um entendeu? Não está sendo o *hub* que bota todo mundo numa sala, até ficou bem maçante. Essas coisas de *hub*, eu tenho minhas restrições, são um momento bacana, muito oba oba, mas pouca efetividade. É que nem feira agropecuária: Todo mundo se vê, todo mundo se fala. Mas fechar negócio mesmo, você vai ter que sentar com um a um. (E2).

Mas as coisas custam pouco a sair daquela fase de negociação, de conversa. Então, por exemplo, até hoje a gente não conseguiu concretizar nenhuma dessas parcerias, apesar de ter aberto portas. (E4).

A Pesquisa sobre o nível de maturidade dos Ecossistemas Locais de Inovação, realizada pelo SEBRAE e pela OPENSENSE em 2022, demonstraram que em alguns ecossistemas locais, muitas ações ainda não estão consolidadas. Isso significa que, a princípio, são oferecidos mais conhecimentos teóricos às *startups*. Por estarem ainda em nível de sensibilização da importância da temática, os investimentos são limitados. Isso pode explicar o comportamento das *agtechs*.

4.4. Capacidade de Proteção do Conhecimento

Em termos da capacidade de proteção de conhecimento, identificou-se que as *agtechs*, de forma geral, possuem preocupação e desenvolvem ações para dificultar a imitação do conhecimento. As práticas mais comuns utilizadas pelas *agtechs* são o segredo industrial, patentes, desenho técnico, além do “modo de fazer”, que segundo os entrevistados (E7, E10) é algo único, que não pode ser imitado.

Apenas uma categoria emergiu dessa dimensão para as *agtechs* que participam ativamente do ecossistema: apresentação de empresas da área. Na visão dos participantes, o ecossistema não possui iniciativas conjuntas para a proteção do conhecimento, entretanto, valoriza e disponibiliza conhecimentos sobre as alternativas possíveis para se fazê-lo. Como mostra o depoimento de E11:

Existem ações assim, tipo uma palestra sobre propriedade intelectual. Aí a galera vai lá e assiste a palestra sobre propriedade intelectual. Entendeu? Agora como efetivamente fazer? “Vai ali e contrata aquele escritório de advocacia que faz por ti.” (E11).

As *agtechs* que não participam ativamente do ecossistema perceberam que o ecossistema não atua na proteção de conhecimento. Isso pode ter implicações no engajamento da inovação, visto que segundo Yi *et al.* (2021) a capacidade de proteção do conhecimento garante que as organizações tenham o incentivo e a confiança para se engajar na inovação.

O Quadro 3 sintetiza cada uma das capacidades dinâmicas discutidas anteriormente.

Quadro 3 - Construtos de pesquisa e evidências empíricas associadas

Nível de participação da <i>agtech</i> no ecossistema	Constructo	Subcategorias	Como isso aconteceu no contexto empírico	Exemplos de evidências nas entrevistas	Casos que fornecem evidências
Agtechs que participam ativamente de algum ecossistema	Capacidade de Aquisição de Conhecimento	<i>Benchmarking</i>	Ocorreu quando as <i>agtechs</i> estabeleceram relações com concorrentes diretos, a partir do ecossistema, para adquirir novos conhecimentos.	“(..) A gente vai muito nos eventos para tentar ver o que o mercado está querendo, para que lado está caminhando. Alguns contatos até com concorrentes. (E3)”	E11, E8, E3
		Programas de aceleração	Ocorreu a partir da participação das <i>agtechs</i> em programas de aceleração para adquirir novos conhecimento, crescerem e se estabelecem no mercado.	“(...) Os programas de aceleração ajudam muito a fazer com que o pessoal tenha essa proatividade, porque tem metas para cumprir e tem conhecimentos para adquirir. Tem trabalhos a serem realizados, o que foge da expertise desses empreendedores(...)” (E11).	E7, E11
		Fluxos de conhecimento	Ocorreu quando as <i>agtechs</i> , por meio de interações e <i>networking</i> promovidos pelo ecossistema, adquiram	“(...) Os ecossistemas ajudam a partir do momento que eles criam as interações. Vamos fazer um <i>meetup</i> , por exemplo. Ele juntou a galera. Entendeu? Mas por estar dentro de um de um ecossistema, com certeza. E	E1, E11, E12,

			novos conhecimentos.	facilita, abre muitas portas.” (E1).	
Capacidade de Integração de Conhecimento	Mentoria		Ocorreu quando as <i>agtechs</i> , por meio de uma rede de mentores, promovidos pelo ecossistema, construísem novos conhecimentos.	“(…) eu acho que essas mentorias é o que ajuda a gente a encurtar os caminhos. Muitas vezes o conhecimento geral, que foi feito através de um curso ali, não é suficiente, né? (…) Então só de estar ali é para a gente ver o processo dele (o mentor) e ver como é que ele faz, a ferramenta que ele usa e tudo mais, a gente já consegue ver adaptações. É lógico que eu já tenho uma maturidade e conhecimento do comercial que me permite isso, mas se não tivesse, eu pegaria outra mentoria e outra mentoria e outra mentoria, até a gente conseguir implementar isso.” (E7).	E3, E7, E8,
		Programas de aceleração	Ocorreu a partir da participação das <i>agtechs</i> em programas de aceleração para construírem novos conhecimentos, crescer e se estabelecerem no mercado.	“Então só de estar ali é para a gente ver o processo dele e ver como é que ele faz, como é que a prospecção, ferramenta que ele usa e tudo mais. A gente já consegue ver adaptações. É lógico que eu já tenho uma maturidade e conhecimento do comercial que me permite isso, mas se não tivesse, eu pegaria outra mentoria e outra mentoria e outra mentoria, até a gente conseguir implementar isso.” (E12).	E7, E8, E12,

		Fluxos de conhecimento	Ocorreu quando as <i>agtechs</i> , por meio de interações e <i>networking</i> promovidos pelo ecossistema, construíram novos conhecimentos.	“Uma vez a gente foi em Belo Horizonte (...) e deixaram um gerente lá, uma manhã com a gente por conta, o cara desenhando tudo. “Como é que eles fizeram?” “Onde que é o problema?” Lá a gente aprendeu, aprendeu muito: como implantar, como fazer. Então, quando a gente montou o nosso modelo, a gente já estava com algumas coisas de lá e vamos adaptando (E8).”	E7, E8, E9,
	Capacidade de Aplicação de Conhecimento	Criação de uma cultura de inovação	Ocorreu a partir da forma com que as <i>startups</i> lideram e fazem negócio.	“Por que você não pode pegar esse conhecimento e falar olha, “está aqui, toma” Não funciona, não funciona. Então aquilo que eu comentei, que você coloca o teu time para participar das discussões de problemas da empresa e buscar resolver os problemas, buscar essas soluções, você está fazendo com que teu time, com o teu funcionário, teu colaborador ali, às vezes até o sócio se torne protagonista em um problema. Se a gente pegar uma trilha de solução de um problema ali, às vezes ele é o cara que tomou a frente, iniciativa pra resolver aquilo ali. Então essa abertura, essa são essas oportunidades que a gente abre dentro da empresa, que automatiza o processo de eles quererem participar e interagir nesses assuntos. Então fica fácil de	E1, E8, 12,

				você conectar o conhecimento externo com o interno. Se vira natural a parte em que você faz isso? (E1)	
		Parcerias entre os atores do ecossistema	Ocorreu quando as <i>agtechs</i> , a partir do ecossistema, testaram seus produtos, e estabeleceram parcerias com universidades e empresas privadas para colocar suas inovações no mercado.	“Quando se trata de uma parte nova, a aplicação ela passa pra um MVP (produto minimante viável) e passa por uma prova de conceito. O ecossistema ele entra nessa prova de conceito famosa POC (...) Mas normalmente o ecossistema te ajuda muito nessa prova, nessa prova de conceito, nessa etapa de validação daquilo que você vai lançar. Se a gente for pensar no meu caso, a empresa vai ter que fazer um plantio lado a lado, colher separado, pesar separado, fazer tudo separado. As cooperativas sementeiras topam fazer isso, as revendas topam fazer isso, porque elas estão no ecossistema, num projeto maior. E uma vai puxando a outra. É aquilo: “Eu não posso ficar de fora” (E1).”	E8, E1
	Capacidade de Proteção de Conhecimento	Apresentando empresas parceiras	Ocorreu quando as <i>agtechs</i> se informaram e conheceram empresas que tratam da proteção do conhecimento, a partir dos ecossistemas.	“Existem ações assim, tipo uma palestra sobre propriedade intelectual. Aí a galera vai lá e assiste a palestra sobre propriedade intelectual. Entendeu? Agora como efetivamente fazer? “Vai ali e contrata aquele escritório de advocacia que faz por ti.” (E11).	E1,E3, E11, E12

<p><i>Agtechs</i> que não participam ativamente de algum ecossistema, mas já tiveram contato com ambientes de inovação.</p>	<p>Capacidade de Aquisição de Conhecimento</p>	<p><i>Benchmarking</i></p>	<p>Ocorreu quando as <i>agtechs</i> estabeleceram relações com concorrentes diretos, a partir do ecossistema, para adquirir novos conhecimentos.</p>	<p>“Eu acho que ecossistema contribuiu sim, porque já conseguimos conversar com o nosso maior concorrente para entender um pouco de como eles fizeram a estratégia de crescimento deles. Então a gente teve acesso a isso, por exemplo”. (E10)</p>	<p>E10, E5, E9</p>
		<p>Programas de aceleração</p>	<p>Ocorreu a partir da participação das <i>agtechs</i> em programas de aceleração para crescerem e se estabelecerem no mercado.</p>	<p>“A gente participou de uma aceleração, foi muito legal. (...) É uma consultoria muito, muito positiva pelo conhecimento que eles fornecem. (E9)</p>	<p>E6, E9, E10</p>
		<p>Fluxos de conhecimento</p>	<p>Ocorreu quando as <i>agtechs</i>, por meio de interações e <i>networking</i> promovidos pelo ecossistema, adquiriram novos conhecimentos.</p>	<p>(...) você ter um lugar físico, você tem os diálogos com pessoas que vêm e falam coisas interessantes, principalmente para quem não é da área. Esse direcionamento para o business é um algo muito importante para você sobreviver enquanto negócio. Então é muito legal. (E2)</p>	<p>E2, E5</p>
	<p>Capacidade de Integração de Conhecimento</p>	<p>Mentoria</p>	<p>Ocorreu quando as <i>agtechs</i>, por meio de uma rede mentores, promovidos pelo ecossistema, construíram novos conhecimentos.</p>	<p>(...) tivemos uma mentoria que foi um divisor de águas. Nos ajudou muito a melhorar nossos processos e nossas soluções (E6)</p>	<p>E5, E6, E9</p>

		Programas de aceleração	Ocorreu a partir da participação das <i>agtechs</i> em programas de aceleração para construir novos conhecimentos, crescerem e se estabelecerem no mercado.	(Para a validação de um novo serviço) A gente precisou, por exemplo, da participação de cooperativas, associações de produtores. Então (o programa de aceleração) foi para adquirir o conhecimento, mas ao mesmo tempo a gente identificou a dor, mas a gente tinha que validar a nossa solução. A gente teve que conversar com eles. Eles deram sugestões e fomos refinando nossa solução. Adaptando a partir das nossas vivências e dos conhecimentos deles. (E6)	E6, E8, E9
		Criação de uma cultura de inovação	Ocorreu a partir da forma com que as <i>startups</i> lideram e fazem negócio.	“(…) Talvez por ser uma empresa de inovação, as ideias que surgem são muito bem aceitas. A gente é muito incentivado a buscar benchmarks mesmo e ajustar o nosso processo.”(E10)	E10, E6
	Capacidade de Aplicação de Conhecimento	-		Esse tópico não houve relatos.	

	Capacidade de Proteção de Conhecimento	-		Esse tópico não houve relatos.	
--	--	---	--	--------------------------------	--

Fonte: Elaborado pelos autores

4.5 Práticas Limitantes das Capacidades Dinâmicas de Conhecimento nos Ecossistemas de Inovação

Durante a avaliação das categorias analíticas do estudo emergiu alguns aspectos, presentes nos ecossistemas, que atuam como limitadores da capacidade dinâmica de conhecimento das *agtechs*. Assim, embora o ecossistema atue na conexão entre os atores promovendo inovações, as *agtechs*, de forma geral, apontam que há lacunas nos ecossistemas. Dessa forma, três subcategorias foram apontadas pelas *agtechs*, de forma geral: (i) arranjo do ecossistema; (ii) fragmentação do ecossistema; (iii) comportamentos predatórios dentro do ecossistema.

Na primeira subcategoria, ficou evidente que, em alguns ecossistemas, o arranjo institucional é ainda pouco desenvolvido. Na visão dos entrevistados, falta uma melhor articulação entre os atores do ecossistema, por exemplo, aceleradoras e universidades que poderiam explorar o conhecimento acadêmico e gerar novos produtos. Além disso, a melhor articulação entre os atores do ecossistema poderia aprimorar o direcionamento dos fluxos de conhecimento disponíveis no ecossistema. Na visão dos entrevistados, os ecossistemas podem ser mais efetivos no direcionamento do conhecimento para as *agtechs*. Ou seja, aprimorar o arranjo do ecossistema poderia alavancar as capacidades de aquisição e aplicação do conhecimento, como mostra o depoimento de E11:

Na verdade, acho que falta um arranjo mais institucional entre pares. Assim, por exemplo, se uma aceleradora se propõe a acelerar as *startups*, ela deveria ter uma parceira forte, universitária e ter um programa conjunto, sabe? Do tipo assim “Vamos pegar aqui um pouco do corpo acadêmico”. Tem quem pode auxiliar e montar em conjunto um cronograma ou alguma coisa assim, de acompanhamento ou em conjunto, de fazer iniciativas. Isso não acontece rotineiramente, sabe? Tipo, tem que ser o empreendedor vindo atrás. E aí, o que acontece? Tem empreendedores que vão atrás, como a gente fez, e tem outros que não sabe aonde ir. Literalmente são meio perdidos (...) eles ficam esperando alguma propaganda de alguma coisa, caí no Instagram, no Whats deles, entendeu? Tipo, a gente está inserido em vários grupos assim. E aí, de vez em quando vem ali alguma propaganda de algum evento, alguma atividade e o cara escolhe ir ou não. Poderia ser mais institucional, eu acho, sabe? (E11).

A falta de capital e investimento também foi apontada pelos participantes como algo que prejudica a geração de inovações. Para os entrevistados, o ecossistema fornece conhecimento valioso e interações singulares, entretanto, as inovações requerem, na maioria das vezes, capital externo. Isso é algo crítico para a capacidade de aplicação do conhecimento. A fala de E9 ilustra este fato:

As pessoas dão a mão para você falar o que ela acha que pode dar certo, que não pode, ali se conhece muita gente, então com certeza muitas conexões nascem. Mas depois que os programas todos acabaram e a taxa de mortalidade é altíssima. Aí na hora que fala a gente eu preciso aplicar isso aqui, “*Show me money*” (Mostre-me o dinheiro), não tem. (E9).

Isso também foi identificado no estudo do SEBRAE e pela OPENSENSE (2022), na medida que em alguns ecossistemas locais sugere-se o monitoramento e investigação dos problemas tipicamente enfrentados por empreendedores em estágios de captação de investimentos. O que reflete uma demanda das *agtechs* para a geração de inovações. Além disso, o financiamento também foi citado, como um recurso fundamental para a criação de novas soluções, nos estudos de Tripathi *et al.* (2019) e Oliver, Hogan e Albats (2020).

Ainda nesta categoria, a personalização do ambiente de inovação para as *agtechs* também foi apontando. Isso ocorreu, em especial, na categoria das *agtechs* antes da fazenda. Na visão dos entrevistados (E1 e E4), o agronegócio tem suas particularidades, como por exemplo o período de safra, e isso deve ser considerado no desenho dos programas e atividades oferecidos pelo ecossistema, assim como mostra o depoimento de E1:

O programa de aceleração de janeiro a dezembro faz sentido? Não, porque você não pega uma safra inteira. Faz sentido um programa de aceleração inteira, às vezes de agosto a agosto, julho a julho, certo? Porque você vai pegar um período de safra inteiro, você pega todos os períodos da safra. Então, assim, no meu ponto de vista, o sistema de inovação, a aceleração desde incubação e os próprios programas de aceleração, eles deveriam ser melhor pensados com o pessoal das *startups* do agro, para que eles pudessem se encaixar melhor com a realidade com que essas pessoas trabalham (E1).

Isso possui implicações sobre as capacidades dinâmicas do conhecimento, em especial as capacidades de aquisição, integração e aplicação do conhecimento, visto que novos conhecimentos externos poderiam ser mais bem aproveitados pelas *agtechs*.

Na segunda subcategoria referente aos limitadores das capacidades dinâmicas de conhecimento, as evidências sugerem que a fragmentação dos ecossistemas limita a geração de inovação. Na visão dos entrevistados, ainda é baixa a interação entre *hubs* de inovação e *agtechs* de forma geral. Isso prejudica o ecossistema como um todo, visto que novos negócios poderiam emergir a partir da troca constante entre os atores do ecossistema, como mostra o depoimento de E5: “É difícil ser um *hub* conectado com o *hub*. Ficam isolados... sabe? Isso prejudica a inovação”.

Os dados secundários também indicam a importância da interação entre os atores de um mesmo ecossistema, bem como a interação entre ecossistemas. No estudo SEBRAE e pela OPENSENSE (2022), em alguns ecossistemas locais, foi observado que há ações e projetos que não integravam todos os agentes do ecossistema, por diversas questões, como a política e de busca por protagonismo. A pesquisa aponta para a necessidade de integração de todos os atores em ações conjuntas, para que o ecossistema alcance uma consolidação e novas soluções para setor possam ser desenvolvidas. Essa interação poderia melhorar o acesso ao conhecimento, bem como fomentar novas parcerias e gerar inovações, logo, as capacidades de gestão de conhecimento são afetadas.

Por fim, a última subcategoria, comportamentos predatórios dentro do ecossistema, emergiu à medida que algumas *agtechs* (E4 e E2) perceberam que há atores do ecossistema que não priorizam a parceira ganha-ganha. O depoimento de E2 ilustra o fato:

Mas o que eu percebo é que tem muita gente patrocinando *hubs* de inovação. Não com o interesse de gerar inovação, mas sim de ver o que me serve comprar barato, internalizar. Vejo clientes no mercado também querendo entender como é que funciona uma tecnologia que demorou, sei lá, 15 anos para ser

desenvolvida. Falar não, mas eu contrato um cara que acabou de titular, Doutor, agora trago pra cá. Crie um departamento de pesquisa e gera uma, uma solução parecida. Não é assim. A gente está falando aí algumas empresas que faturam bilhões, que a gente percebe que tem essa índole (E2).

Esses comportamentos predatórios prejudicam a capacidade de aplicação do conhecimento e a capacidade de proteção do conhecimento das *agtechs*, à medida que inibe a criação de novos negócios e inovações, bem como dificulta o relacionamento com outras organizações.

5. Discussão

Existem evidências que as capacidades dinâmicas de GC atuam na competitividade das empresas, melhorando o desempenho de inovação. Da mesma forma, contextos de inovação favoráveis, como os ecossistemas, também tem se mostrado efetivos para a geração de novos conhecimentos e inovações (Yi *et al.*, 2021; Feng *et al.*, 2022). Entretanto, ainda há oportunidades para se compreender como os ecossistemas atuam em cada uma das capacidades dinâmicas do conhecimento, ou seja, nas capacidades de aquisição, integração, aplicação e proteção do conhecimento (Gold, Malhotra, & Segars, 2001). Com base em evidências anteriores, sugere-se que ecossistemas atuam tanto no compartilhamento de conhecimento entre as organizações, quanto na articulação, captura, avaliação e aplicação dos fluxos de conhecimentos (Yi *et al.*, 2021; Feng *et al.*, 2022).

Os dados deste estudo ilustram como isso está ocorrendo nas *agtechs* brasileiras, pois os ecossistemas de inovação atuam com intensidades distintas nas capacidades dinâmicas de GC. Evidenciou-se o potencial do ecossistema na capacidade de aquisição de conhecimento das *agtechs*. Isso demonstra o papel preponderante que o ecossistema exerce para a aquisição de conhecimentos, como também apresentado por Oliver, Hogan e Albats (2020) e Feng *et al.* (2022). Nesse caso, o ecossistema atua como catalizador de conhecimentos valiosos (científico e técnico) à medida que promove a interação entre os atores e acelera a aprendizagem das *agtechs*.

Em termos da capacidade de integração do conhecimento, identificou-se um comportamento distinto entre as *agtechs* que participam ativamente do ecossistema de inovação agrícola e das *agtechs* que não participam ativamente do ecossistema de inovação agrícola. De forma geral, as mentorias, os programas de aceleração e a criação de uma cultura de inovação possibilitou às *agtechs* construir novos conhecimentos a partir da base de recursos atuais. Logo, o ecossistema atua como ponte para que *agtechs* construam nossos conhecimentos.

Já na capacidade de aplicação do conhecimento, as *agtechs* mais ativas no ecossistema conseguem usufruir dos recursos oferecidos pelo ecossistema e gerar inovações. Ou seja, o ecossistema e seus atores oferecem às *agtechs* a possibilidade de testar seus produtos, bem como estabelecer parcerias com universidades e empresas privadas para colocar suas inovações no mercado. Logo, o ecossistema atua como uma porta entre as *agtechs* e outros atores do ecossistema para a geração de inovações e para o desenvolvimento de novos produtos. Entretanto, isso não é percebido pelas *agtechs* que não participam ativamente do ecossistema.

No que se refere à capacidade de proteção de conhecimento, o ecossistema apenas disponibiliza conhecimentos sobre as alternativas possíveis para se fazê-lo. Mas ainda assim, atua como um catalizador de conhecimentos relacionados à proteção do conhecimento. Evidenciou-se

também que, em alguns ecossistemas, o arranjo institucional é ainda pouco desenvolvido. Os dados mostraram que falta uma melhor articulação entre os atores do ecossistema. Isso prejudica as capacidades dinâmicas de conhecimento, em especial a capacidade de aquisição e aplicação do conhecimento, à medida que *agtechs* não aproveitam, em totalidade, os fluxos de conhecimento gerados entre os atores do ecossistema.

Portanto, a partir das discussões estabelecidas, algumas implicações e proposições podem ser desenvolvidas. Primeiramente, busca-se explicar o papel da maturidade do ecossistema nas capacidades dinâmicas do conhecimento. Ficou evidente nos dados analisados, que, a princípio, são oferecidos mais conhecimentos teóricos e científicos às *startups*. Logo, os ecossistemas atuam como catalisadores e pontes na construção das capacidades de aquisição e integração do conhecimento das *agtechs*. Os dados secundários mostraram que os investimentos de capital nas *agtechs* ocorrem quando os ecossistemas estão mais consolidados, e isso favorece o desenvolvimento de novos produtos e conseqüentemente afeta a capacidade de aplicação do conhecimento. Isso corrobora com o estudo de Feng *et al.* (2022) que identificaram que conforme os ecossistemas empreendedores se desenvolvem, eles aprimoram as capacidades de gestão de conhecimento das instituições provendo a criação de valor. Yi *et al.* (2021) afirmam também que o ecossistema atua como um facilitador das capacidades de gestão de conhecimento. Por isso, sugere-se que:

Proposição 1: *a maturidade do ecossistema de inovação afeta as capacidades de GC (aquisição, integração, aplicação e proteção do conhecimento).*

Um segundo aspecto importante se refere ao protagonismo empreendedor na construção das capacidades dinâmicas do conhecimento. O protagonismo empreendedor pode ser entendido como sendo comprometimento das *agtechs* para captura, integração e aplicação dos fluxos de conhecimentos presentes no ecossistema. A pesquisa sobre o nível de maturidade dos Ecossistemas Locais de Inovação, realizada pelo SEBRAE e OPENSENSE (2022) demonstrou que, em grande parte dos ecossistemas locais de inovação, o envolvimento das organizações no ecossistema ainda é incipiente. Assim, embora o ecossistema atue como catalizador, ponte e porta de conhecimentos, os dados da pesquisa indicam que as *agtechs* precisam ser protagonistas e aproveitar os recursos oferecidos pelo ecossistema para desenvolverem novas soluções para o mercado. Assim, sugere-se:

Proposição 2: *O protagonismo empreendedor modera a relação entre as capacidades de GC (aquisição, integração, aplicação e proteção do conhecimento) e o desenvolvimento de novos produtos.*

Como já discutido, nas capacidades de integração, aplicação e proteção do conhecimento identificou-se um comportamento distinto entre as *agtechs* que participam ativamente do ecossistema de inovação e das *agtechs* que não participam ativamente do ecossistema de inovação. Isso vai ao encontro dos achados de Bacon, Williams e Davies (2020, 2021) que ressaltam a intenção de aprendizagem da organização receptora e a intensidade dos relacionamentos como fatores importantes para a transferência de conhecimento. Os resultados dessa pesquisa mostraram que estes fatores se estendem às capacidades dinâmicas do conhecimento, em especial, às capacidades de integração, aplicação e proteção do conhecimento. Segundo os autores, relacionamentos com maior nível de interação aumentam as chances de

articulação e codificação do conhecimento, garantindo que o conhecimento seja entendido pela outra parte. Por isso, sugere-se:

Proposição 3: *A intensidade dos relacionamentos entre os atores do ecossistema modera a relação entre as capacidades de GC (integração, aplicação e proteção do conhecimento) e o desenvolvimento de novos produtos*

Já a intenção de aprendizagem, segundo Bacon, Williams e Davies (2020, 2021), engloba a motivação organizacional e o compromisso de aprender com os outros, isso encoraja a articulação e aplicação do conhecimento. Ou seja, quando uma organização está motivada para aprender, ela dissemina seu conhecimento interno, busca estabelecer um relacionamento forte com o seu parceiro do ecossistema e assegura uma troca de conhecimento bem-sucedida. Portanto, sugere-se:

Proposição 4: *A intenção de aprendizagem da organização receptora modera a relação entre as capacidades de GC (integração, aplicação e proteção do conhecimento) e o desenvolvimento de novos produtos*

Por fim, a cultura de inovação construída nas *agtechs* também fornece *insights* importantes. Como discutido, ficou evidente que a criação de uma cultura de inovação é fundamental para a integração de conhecimento, uma vez que as *startups* incentivam a participação dos colaboradores nas soluções, também são tolerantes aos erros e orientadas para a inovação. Logo, sugere-se:

Proposição 5: *A cultura de inovação da organização receptora modera a relação entre as capacidades de GC (integração, aplicação e proteção do conhecimento) e o desenvolvimento de novos produtos*

Neste sentido, a cultura também é apontada como um fator crítico, em outros estudos (Al-Dmour, Al-Dmour & Rababeh, 2020; Hock-Doepgen *et al.*, 2020) porque determina o tipo de conhecimento valorizado e como é compartilhado e armazenado dentro de uma empresa para uma vantagem competitiva.

6. Considerações Finais

Este artigo teve como objetivo verificar como o ecossistema de inovação, em que as *agtechs* brasileiras estão inseridas, afeta os fluxos de conhecimento e as suas capacidades dinâmicas de GC para o desenvolvimento de novos produtos. Para isso, utilizou-se o contexto das *agtechs* brasileiras. Como forma de coleta de dados foram realizadas doze entrevistas semiestruturadas em profundidade com as *agtechs*, que foram analisadas por meio de análise de conteúdo.

Os resultados mostram que os ecossistemas atuam com intensidade distinta nas capacidades dinâmicas de GC. De modo geral, o ecossistema atua como “catalizador”, “ponte” e “porta” de conhecimentos e inovação para as *agtechs*. A partir dessas evidências nas *agtechs* brasileiras, sugere-se que o ecossistema contribui para as capacidades dinâmicas do conhecimento. Entretanto, fatores como o protagonismo empreendedor, a maturidade do

ecossistema, a intensidade do relacionamento, intenção de aprendizagem e cultura de inovação também têm efeitos sobre as capacidades nestes contextos.

Como contribuições teóricas, o estudo avança no entendimento acerca das capacidades dinâmicas de GC em contextos de inovação, como os ecossistemas, apontando mecanismos relevantes para a construção e desenvolvimento das capacidades dinâmicas de GC. Verificou-se que o ecossistema atua com intensidade distinta nas capacidades dinâmicas de GC. Isso traz implicações teóricas e empíricas, visto que se pode dar ênfase no desenvolvimento de certas capacidades dinâmicas do conhecimento, como a capacidade de aplicação e proteção do conhecimento. Desenvolveu-se também cinco proposições de fatores que podem influenciar as relações entre as capacidades dinâmicas do conhecimento e o desenvolvimento de novos produtos. Não menos importante, este estudo também contribui para o avanço e consolidação da teoria baseada no conhecimento e a teoria das capacidades dinâmicas, apoiando empírica e teoricamente os construtos propostos.

Do ponto de vista gerencial, as evidências fornecidas neste estudo podem subsidiar a formulação e implementação de políticas públicas para fomentar a criação de novos ecossistemas, além do aprimoramento da interação entre os *hubs* de inovação. Também pode servir como informação para as *agtechs* para a formulação de estratégias adequadas e a gestão das capacidades dinâmicas de conhecimento.

Por fim, como limitações, ressalta-se a ausência da participação de *agtechs* de todos os ecossistemas brasileiros. Por isso, as descobertas não podem ser estendidas para todas as *agtechs* brasileiras. Como propostas para pesquisas futuras, sugere-se investigar, de forma quantitativa, as proposições apresentadas. Isso poderá ampliar a compressão acerca das capacidades de gestão de conhecimento e ecossistemas de inovação. Aponta-se também a necessidade de avaliar a proposta em outros contextos empresariais, além disso ressalta-se a importância de estudos longitudinais do tema.

Referências

- Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). *Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues*. *MIS Quarterly*, 25(1), 107
- Al-Dmour, A., Al-Dmour, R., & Rababeh, N. (2020). The impact of knowledge management practice on digital financial innovation: the role of bank managers. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 51 (3), 492-514
- Amitrano, C. C., Coppola, M., Tregua, M., & Bifulco, F. (2017). Knowledge sharing in innovation ecosystems: a focus on functional food industry. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 14(05), 1750030.
- Abstartups – Associação Brasileira de Startups (2022). *Mapeamento do Ecossistema*. Abstartups, 2022. Disponível em < <https://abstartups.com.br/mapeamento-de-comunidades/>> Acesso em 30 de janeiro de 2023.

- Attour, A., & Barbaroux, P. (2021). The role of knowledge processes in a business ecosystem's lifecycle. *Journal of the Knowledge Economy*, 12(1), 238-255.
- Attour, A., & Lazaric, N. (2020). From knowledge to business ecosystems: emergence of an entrepreneurial activity during knowledge replication. *Small Business Economics*, 54(2), 575-587.
- Bacon, E., Williams, M. D., & Davies, G. (2020). Coopetition in innovation ecosystems: A comparative analysis of knowledge transfer configurations. *Journal of Business Research*, 115, 307-316.
- Bacon, E., Williams, M. D., & Davies, G. H. (2021). On the Combinatory Nature of Knowledge Transfer Conditions: A Mixed Method Assessment. *Information Systems Frontiers*, 1-23.
- Bambini, M. D., & Bonacelli, M. B. M. (2019). Ecosystems *Agtech* no Brasil: localização, caracterização e atores envolvidos. In: WORKSHOP ANPROTEC; INNOVATION SUMMIT BRASIL, 2019. Florianópolis. O futuro dos ambientes de inovação: anais chamada de trabalhos 2019. Brasília, DF: Anprotec, 2019..
- Bardin, L. (2016). Análise de conteúdo (Tradução Luís Antero Reto). *São Paulo, Brasil: Edições, 70*.
- Braojos, J., Benitez, J., Llorens, J., & Ruiz, L. (2020). Impact of IT integration on the firm's knowledge absorption and desorption. *Information & Management*, 103290.
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. (2009). 'Mode 3'and'quadruple helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46 (3-4), 201-234. <http://dx.doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374>
- Castro, C., & Ramos, P. (2021). *Agtechs* and the innovation ecosystem of the Espírito Santo. *Iberoamerican Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 10(1), Article e1767.
- Chen, C. J., & Huang, J. W. (2009). Strategic human resource practices and innovation performance: The mediating role of knowledge management capacity. *Journal of Business Research*, 62(1), 104–114.
- Chen, J., Cai, L., Bruton, G. D., & Sheng, N. (2021). Entrepreneurial ecosystems: What we know and where we move as we build an understanding of China. In *Entrepreneurship in China* (pp. 18-36). Routledge.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 35(1), 128-152.
- Dias, C. N.; Jardim, F.; Sakuda, L. O. (Orgs.) *Radar Agtech Brasil 2019: Mapeamento das Startups do Setor Agro Brasileiro*. Embrapa, SP Ventures e Homo Ludens: Brasília e São

- Paulo, 2019. Disponível em: < <https://www.radaragtech.com.br/> > Acesso em 20 de janeiro de 2023.
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they?. *Strategic management journal*, 21(10-11), 1105-1121.
- Feng, L., Zhao, Z., Wang, J., & Zhang, K. (2022). The Impact of Knowledge Management Capabilities on Innovation Performance from Dynamic Capabilities Perspective: Moderating the Role of Environmental Dynamism. *Sustainability*, 14(8), 4577.
- Ferasso, M.; Takahashi, A.R.W. & Gimenez, F.A.P. (2018). Innovation ecosystems: a meta-synthesis. *International Journal of Innovation Science*.
- Ferreira, J. J., Fernandes, C. I., Veiga, P. M., & Dooley, L. (2022). The effects of entrepreneurial ecosystems, knowledge management capabilities, and knowledge spillovers on international open innovation. *R&D Management*, 53(2), 322-338.
- Figueiredo, Shalon S. S.; Jardim, F.; Sakuda, L. O. (Orgs.) Radar Agtech Brasil 2022: *Mapeamento das Startups do Setor Agro Brasileiro*. Embrapa, SP Ventures e Homo Ludens: Brasília e São Paulo, 2022. Disponível em: Acesso em 20 de janeiro de 2023.
- Gamidullaeva, L. A. (2019). Inter-organisational network structures and knowledge diffusion through innovation intermediaries. *Global Business and Economics Review*, 21(6), 756-776.
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research (grounded theory). *Taylor & Francis eBooks DRM Free Collection*.
- Glyptis, L., Hadjielias, E., Christofi, M., Kvasova, O., & Vrontis, D. (2021). Dynamic familiness capabilities and family business growth: A longitudinal perspective framed within management accounting. *Journal of Business Research*, 127, 346-363.
- Godoi, C. K., & Mattos, P. L. C. L. (2006). Entrevista qualitativa: instrumento de pesquisa e evento dialógico. *Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos*. São Paulo: Saraiva, 301-323.
- Gold, A., Malhotra, A. & Segard, A. (2001), “Knowledge management: an organizational capabilities perspective”, *Journal of Management Information Systems*, Vol. 18 No. 1, pp. 185-214.
- Gomes, L. A. V, Facin, A. L. F., Salerno, M. S., & Ikenami, R. K. (2018). Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps and trends. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 30-48.
- Granstrand, O., & Holgersson, M. (2020). Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. *Technovation*, 90, 102098.

- Heisig, P. (2009). Harmonisation of knowledge management—comparing 160 KM frameworks around the globe. *Journal of knowledge management*, 13(4), 4-31.
- Hock-Doepgen, M., Clauss, T., Kraus, S., & Cheng, C. F. (2020). Knowledge management capabilities and organizational risk-taking for business model innovation in SMEs. *Journal of Business Research*.
- Imran, M. K., Fatima, T., Sarwar, A., & Amin, S. (2022). Knowledge management capabilities and organizational outcomes: contemporary literature and future directions. *Kybernetes*, 51(9), 2814-2832.
- Isenberg, D. J. (2010). How to start an entrepreneurial revolution. *Harvard business review*, 88(6), 40-50.
- Klimas, P., & Czakon, W. (2021). Species in the wild: A typology of innovation ecosystems. *Review of Managerial Science*, 1–34
- Krishnan, A., Banga, K., & Mendez-Parra, M. (2020). Disruptive technologies in agricultural value chains: Insights from East Africa. *Regional Development*, 32(5–6), 370–388
- Lemos, Paulo A. B. *As Universidades de Pesquisa e a Gestão Estratégica do Empreendedorismo - Uma proposta de metodologia de análise de ecossistemas*. 2011. 64 f. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica). UNICAMP. Campinas, 2011.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1986). But is it rigorous? Trustworthiness and authenticity in naturalistic evaluation. *New directions for program evaluation*, 1986(30), 73-84.
- Mashelkar, R. A. (2018). Exponential technology, Industry 4.0 and future of jobs in India. *Review of Market Integration*, 10(2), 138-157.
- Mason, J. (2017). Qualitative researching. *Qualitative researching*, 1-288.
- Mizintseva, M. F., & Gerbina, T. V. (2017). Knowledge management: a tool for implementing the digital economy. *Scientific and Technical Information Processing*, 45(1), 40-48.
- Moore, J. F. Predators and prey: The new ecology of competition. *Harvard Business Review*. v. 71, n. 3, p. 75-83, 1993.
- Oliver, Z. T., Hogan, M., & Albats, E. (2020). Bridging the Knowledge and Business Ecosystems: Resources and Mechanisms for Regional Entrepreneurial Development. *Triple Helix*, 7(1), 83-121.
- Qandah, R., Suifan, T. S., Masa'deh, R. E., & Obeidat, B. Y. (2021). The impact of knowledge management capabilities on innovation in entrepreneurial companies in Jordan. *International Journal of Organizational Analysis*, 29(4), 989-1014.

- Rafi, N., Ahmed, A., Shafique, I., & Kalyar, M. N. (2022). Knowledge management capabilities and organizational agility as liaisons of business performance. *South Asian Journal of Business Studies*, 11(4), 397-417.
- Ramos, P. H., & Pedroso, M. C. (2021). Classification and categorization of Brazilian agricultural startups (*Agtechs*). *Innovation & Management Review*, 18(3), 237-257.
- Robertson, J., Caruana, A., & Ferreira, C. (2021). Innovation performance: The effect of knowledge-based dynamic capabilities in cross-country innovation ecosystems. *International Business Review*, 101866.
- Sebrae & Opensense (2022) – “ELI - Pesquisa sobre o nível de maturidade dos Ecossistemas Locais de Inovação”. Brasília, Edição 2022.
- Shaqrah, A., & Alzighaibi, A. (2023). Linking knowledge management capabilities and the mediating role of the big data capabilities for enterprise value-adding processes. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 53(1), 64-79.
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and micro-foundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319–1350.
- Thomas, L. D., & Autio, E. (2019). Innovation ecosystems. Available at SSRN 3476925.
- Tolstykh, T., Gamidullaeva, L., & Shmeleva, N. (2021). Universities as Knowledge Integrators and Cross-Industry Ecosystems: Self-Organizational Perspective. *SAGE Open*, 11(1), 2158244020988704.
- Tripathi, N., Seppanen, P., Boominathan, G., Oivo, M., and Liukkunen, K. (2019). Insights into Startup Ecosystems through Exploration of Multi-Vocal Literature. *Information and Software Technology*, 105 (September), pp. 56–77. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2018.08.005>
- Vergara, S. C. (2005). *Métodos de pesquisa em administração*. Atlas.
- WEF; World Economic Forum. *Entrepreneurial Ecosystems Around the Globe and Company Growth Dynamics*. Set. 2013; Stanford University; Endeavor; Ernst & Young.
- Yi, L., Wang, Y., Upadhaya, B., Zhao, S., & Yin, Y. (2021). Knowledge spillover, knowledge management capabilities, and innovation among returnee entrepreneurial firms in emerging markets: Does entrepreneurial ecosystem matter? *Journal of Business Research*, 130, 283–294.
- Zheng, S., Zhang, W., & Du, J. (2011). Knowledge-based dynamic capabilities and innovation in networked environments. *Journal of knowledge management*.

ARTIGO 4- Ecossistemas de inovação e as Capacidades Dinâmicas de Conhecimento para o desenvolvimento de novos produtos nas *agtechs* brasileiras

Ecossistemas de inovação e as capacidades dinâmicas de conhecimento para o desenvolvimento de novos produtos nas *Agtechs* brasileiras

Resumo: Este estudo tem como objetivo construir e validar um modelo que relacione as capacidades dinâmicas de gestão do conhecimento e o desenvolvimento de produtos, no contexto dos ecossistemas de inovação. Para o desenvolvimento da pesquisa, utilizou-se as *agtechs* brasileiras. Os dados foram coletados por meio de questionários, sendo posteriormente analisados por meio da modelagem de equações estruturais. Os resultados mostraram que a maturidade do ecossistema de inovação atua nas capacidades dinâmicas de Gestão do Conhecimento (GC). Além disso, os resultados apontaram que fortes conexões de parceria no ecossistema, além de conhecimentos não redundantes e valiosos, ajudam na construção das capacidades dinâmicas de GC das *agtechs*. Ainda, evidenciou-se que o protagonismo empreendedor, ou seja, o comprometimento dos líderes das *agtechs* para captura, integração, aplicação e proteção dos fluxos de conhecimentos presentes no ecossistema, potencializam o desenvolvimento de novos produtos.

Palavras-Chaves: *Agtechs*; Capacidades Dinâmicas; Gestão do Conhecimento, Capacidades de Gestão do Conhecimento

1. Introdução

Em decorrências das mudanças no ambiente de negócios, o conhecimento tornou-se uma fonte para as empresas adquirirem e manterem o impulso de desenvolvimento (Van Der Werf, Knudsen & Cederberg, 2020). Tão importante quanto o conhecimento, está a capacidade das empresas de criarem valor a partir dele. Uma empresa deve possuir capacidades dinâmicas de gestão do conhecimento (GC) para adquirir novos conhecimentos, assimilá-los e aplicá-los em novas oportunidades de criação de valor (Hock-Doepgen *et al.*, 2020). Gold, Malhotra e Segar (2001) sintetizaram as várias taxonomias das capacidades dinâmicas de GC em quatro dimensões: aquisição de conhecimento, integração de conhecimento, aplicação de conhecimento e proteção de conhecimento. As capacidades dinâmicas de GC, portanto, são capacidades das empresas em identificar, desenvolver, codesenvolver, avaliar, mobilizar, proteger e renovar recursos de conhecimento e implementá-los em conjunto com outras competências organizacionais para o desenvolvimento de novas soluções e inovação (Rafi, Ahmed, Shafique, & Kalya, 2022).

Entretanto, o conhecimento não existe no vácuo (Paavola, Lipponen & Hakkarainen 2004) e, da mesma maneira, a inovação dificilmente ocorre de forma isolada (Rybnicek & Königsgruber, 2019). Por isso, abordagens abertas e colaborativas para a aquisição de novos conhecimentos e para a inovação, como os ecossistemas, têm ganhado cada vez mais destaque. Estudos anteriores mostraram que os ecossistemas de inovação são fontes valiosas de conhecimento, visto que facilitam o fluxo de informações, fornecem acesso à recursos valiosos, o que favorece a cooperação entre as empresas e o desenvolvimento da inovação além dos limites da empresa e do setor (Bacon, Williams, & Davies, 2020; Klimas & Czakon, 2021; Robertson, Caruana & Ferreira, 2021; Mineiro *et al.*, 2021). Portanto, as capacidades dinâmicas de GC se fazem necessárias em ambientes onde o conhecimento é disperso e fragmentado (Attour &

Lazarić, 2020), como em ecossistemas de inovação. Em ecossistemas de inovação, o conhecimento é um recurso singular, cujo efeito na inovação será impactado pela maneira com que os recursos são integrados e aplicados na empresa. Ou seja, ao adquirir recursos externos de conhecimento, as empresas precisam filtrar, coordenar e integrar o conhecimento externo aos conhecimentos já existentes, de modo a atualizar a base de conhecimentos e finalmente, inovarem (Zhang, Wang & Xiao, 2023). Estudos recentes (por exemplo Robertson, Caruana & Ferreira, 2021; Yi *et al.*, 2021; Feng *et al.*, 2022; Ge, 2022) analisaram as capacidades de GC em diversas tipologias de ecossistemas (empreendedores, de inovação). Os resultados mostraram que as capacidades dinâmicas de GC atuam positivamente no desempenho da inovação das empresas (Yi *et al.*, 2021; Ge, 2022). Além disso, há evidências de que capacidades dinâmicas de GC das instituições se fortalecem à medida que o ecossistema evolui (Feng *et al.*, 2022). Isso significa que um ecossistema estabelecido, segundo Yi *et al.* (2021) e Feng *et al.* (2022), auxilia as organizações a articular, adquirir, avaliar e aplicar corretamente os fluxos de conhecimento, o que, por sua vez, afeta o desempenho inovador da empresa.

No entanto, há um entendimento limitado sobre o papel do ecossistema de inovação nas capacidades dinâmicas de GC, ou seja, as capacidades de aquisição, integração, aplicação e proteção do conhecimento (Gold, Malhotra, & Segars, 2001). Ainda, não está claro na literatura como empresas transformam suas capacidades dinâmicas em desempenho e os fatores que podem atuar nessa relação (Hernández-Linares *et al.*, 2023). Avançar nessas questões se torna importante à medida que as empresas precisam empregar recursos de conhecimentos e capacidades valiosos, raros, caros para imitar e não substituíveis (Barney, 1991), em conformidade com o mercado competitivo, para gerar inovações e desenvolver novos produtos e serviços. Além disso, Feng *et al.* (2022) indicaram que outras variáveis podem afetar a capacidade de GC e o desempenho da inovação, por isso novos estudos são sugeridos. Isso poderia auxiliar as empresas no desenvolvimento de suas capacidades dinâmicas de GC. Sob a perspectiva dos ecossistemas, novos estudos sobre a temática poderiam oferecer mais eficiência na utilização do conhecimento disponível nestes locais. Em linha com este desenvolvimento, o objetivo do estudo é construir e validar um modelo que relacione as capacidades dinâmicas de GC e o desenvolvimentos de produtos, no contexto dos ecossistemas de inovação.

Para isso, utilizou-se o contexto das *agtechs* brasileiras. As *agtechs* são empresas de base tecnológica com foco no agronegócio, que oferecem produtos e serviços aplicados à diferentes elos da cadeia produtiva agrícola (Bambini & Bonacelli, 2019). Por meio de soluções tecnológicas, elas têm o potencial de aprimorar a eficiência nas cadeias de suprimento do agronegócio. No contexto brasileiro, o surgimento das dessas *startups* está intimamente ligado à emergência de ecossistemas de inovação agrícola (Bambini & Bonacelli, 2019), que atuam como suportes fundamentais para essas empresas. Dentro desse ecossistema, diversas instituições colaboram em prol da inovação do setor agrícola, conforme indicado por Figueiredo, Jardim & Sakuda (2022). Esse cenário empírico cria um ambiente de inovação propício para a análise do fenômeno das capacidades dinâmicas de GC. Dada a relevância e o potencial das *agtechs*, para o Brasil e para o mundo (Figueiredo, Jardim & Sakuda, 2022), mais estudos são recomendados (Sordi & Volpato Junior, 2020).

A estrutura do estudo é dividida em seis seções, sendo essa introdução a primeira. Os fundamentos e as hipóteses são desenvolvidos na Seção 2. Os métodos usados neste estudo são explicados na Seção 3, seguidos pelos resultados da análise de dados na Seção 4. Discussões adicionais sobre os resultados estão na Seção 5. A seção final apresenta as conclusões, que incluem contribuições teóricas, implicações práticas, as limitações desta pesquisa e direções de pesquisas futuras.

2. Teoria e Hipóteses

2.1 As Capacidades Dinâmicas de Gestão de Conhecimento (GC)

As capacidades de Gestão do Conhecimento têm suas raízes na Visão Baseada em Conhecimento (VBC) (Grant, 1996). Kogut e Zander (1992) e Grant (1996) argumentaram que VBC propiciou uma nova forma de se conceber a competitividade das firmas, que antes estava estritamente relacionada aos fatores produtivos existentes. Com a VBC, a competitividade das empresas foi condicionada à criação, integração e aplicação do conhecimento (Grant, 1996). Nessa abordagem, o conhecimento é considerado como o recurso estratégico mais importante que pode ser usado no desenvolvimento da capacidade e estratégia de uma empresa e determinar sua competitividade no mercado (Liu *et al.*, 2010). A evolução dinâmica do conhecimento permite associar as capacidades de GC com capacidades dinâmicas (Zolo & Winter, 2002; Hilliard & Goldstein, 2019), visto que as capacidades dinâmicas são aquelas de ordem superior que transformam a base de recursos de uma empresa. Elas determinam a velocidade e a medida com que os recursos das empresas podem ser recombinaados para atenderem as oportunidades e demandas do ambiente em mudanças (Teece, 2014). Portanto, as capacidades dinâmicas de GC referem-se à capacidade das empresas em absorver, transformar e aplicar o conhecimento, de forma constante e adequada às demandas ambientais (Feng *et al.*, 2022). Isso significa que as empresas que possuem essa capacidade alocam o conhecimento de forma dinâmica e aproveitam as mudanças externas para inovarem. Assim, podem criar valor a partir dos recursos existentes e conseguem responder mais rapidamente às mudanças do ambiente (Hock-Doepgen *et al.*, 2020; Feng *et al.*, 2022). Nessa perspectiva, para Gold, Malhotra e Segars (2001), as capacidades dinâmicas do conhecimento ou capacidades externas de GC são constituídas de quatro dimensões centrais: aquisição de conhecimento, integração de conhecimento, aplicação do conhecimento e proteção do conhecimento.

A capacidade de aquisição de conhecimento está relacionada com a identificação e aquisição de conhecimentos externos para a empresa (Qandah, Suifan, Masa'deh & Obeidat, 2020). Este tipo de conhecimento externo promove uma renovação da base de recursos da empresa. Isso significa que novos conhecimentos poderão dar suporte aos processos de inovação (Rafi, Ahmed, Shafique, & Kalya, 2022), o que tem uma importância significativa devido às exigências do mercado (Zheng, Zhang & Du, 2011). Portanto, a empresa deve ser capaz de reconhecer e capturar o conhecimento externo valioso no ambiente (Gold, Malhotra, & Segars 2001).

Após este processo, o conhecimento externo adquirido precisa ser explorado pelas empresas, ou seja, o novo conhecimento adquirido deve ser filtrado e integrado aos conhecimentos já existentes na empresa. Após esse processo o novo conhecimento é distribuído dentro dos limites da empresa, e, em alguns casos, substitui o conhecimento atual (Qandah, Suifan, Masa'deh & Obeidat, 2020). Logo, a capacidade de integração do conhecimento se refere às atividades e processos que facilitam a geração de novos conhecimentos, de dentro para fora, proporcionando uma nova base de conhecimentos para a empresa (Al-Dmour, Al-Dmour & Rababeh, 2020).

Entretanto, a posse do conhecimento, por si só, não garante competitividade às empresas. O conhecimento que anteriormente foi capturado e transformado precisa ser aplicado às atividades organizacionais, das mais diversas formas. Essa maneira singular de aplicar o conhecimento pode promover vantagem competitiva à empresa pelo aumento da possibilidade de comercialização do conhecimento. Por isso, a capacidade de aplicar o conhecimento é pré-

requisito para que as empresas alcancem seus objetivos e aprimorem seu desempenho de inovação (Feng *et al.*, 2022).

A capacidade de proteção do conhecimento permite que a empresa gerencie as transações e relacionamento com outras empresas (Yi *et al.*, 2021). A capacidade de proteger o conhecimento também contribui para que a empresa alcance e preserve sua vantagem competitiva. Se a empresa não proteger o conhecimento ou o produto da inovação ele será imitado ou duplicado, portanto, a vantagem competitiva não será sustentável. Além disso, a capacidade de proteção do conhecimento possibilita que as empresas estabeleçam confiança e se engajem no processo de inovação. Portanto, é preciso ir além do uso de mecanismos legais como patentes, marcas, direitos autorais para proteger o conhecimento (Gold, Malhotra, & Segars, 2001).

Cabe destacar que essas capacidades se influenciam mutuamente e possuem efeito sobre a inovação (Ge, 2022). Por exemplo, sem a aquisição de conhecimento não é possível que haja integração do conhecimento. Ao mesmo tempo a proteção do conhecimento influencia no processo de aquisição do conhecimento. Porém, a aplicação do conhecimento depende da aquisição e integração de conhecimento externo e interno. O próximo tópico discute essa questão, tratando especificamente as capacidades dinâmicas de GC e o desenvolvimento de novos produtos.

2.2 As Capacidades Dinâmicas de Gestão de Conhecimento (GC) e o desenvolvimento de novos produtos

O potencial das capacidades dinâmicas para melhorar o desempenho organizacional foi conceitualmente proposto no artigo seminal de Teece *et al.* (1997), e, ao longo dos anos, estudos empíricos têm apoiado esse potencial. Estudos anteriores também mostraram que as capacidades dinâmicas podem atuar como uma alavanca no desenvolvimento de novos produtos (Helfat & Raubitschek, 2018). Por meio das capacidades dinâmicas, as empresas respondem mais rápido às demandas do mercado e conseguem inovar mais rapidamente.

No contexto dos ecossistemas de inovação também há evidências que as capacidades dinâmicas de GC têm um efeito positivo significativo no desempenho da inovação (Feng *et al.*, 2022; Ge, 2022). Por isso, argumenta-se que empresas que possuem mais capacidade de GC conseguem desenvolver novos produtos mais rapidamente, visto que identificam e obtêm conhecimentos externos diversificados, renovam a base de conhecimento de forma dinâmica, comercializam e protegem o conhecimento. Com base nessas discussões, sugere-se:

H1: As capacidades dinâmicas de gestão do conhecimento (GC) afetam positivamente o desenvolvimento de novos produtos.

2.3 O papel do protagonismo empreendedor como moderador das capacidades dinâmicas de Gestão de Conhecimento (GC) para o desenvolvimento de novos produtos

No atual ambiente de negócios, cada vez mais turbulento e volátil, as empresas dependem da construção, desenvolvimento e aplicação das capacidades dinâmicas para identificar e explorar ameaças e oportunidades emergentes (Shen, Guo & Ma, 2023). Em um nível individual, para que isso aconteça, os líderes assumem um papel de destaque (Teece, 2020). Os líderes precisam identificar, monitorar e sugerir mudanças para aproveitar capacidades, conduzir a estratégia e

gerenciar, de forma dinâmica, os processos empresariais (Lopez Cabrales, Bornay-Barrachina & Diaz-Fernandez, 2017). Ainda, os líderes são agentes de mudanças, facilitadores (Teece, 2020), e motivadores de alternativas estratégicas para o desempenho.

No contexto dos ecossistemas, a figura do líder, em grande parte dos casos, é representada pelo próprio empreendedor e, nestes contextos, ele também atua de forma significativa. Segundo Shen, Guo e Ma (2023), os empreendedores, além de contribuírem para o estoque de conhecimento do ecossistema em que estão inseridos, assumem um papel singular na orquestração do ecossistema. Por meio da articulação e capacidades dos empreendedores, o ecossistema supera as divergências da inovação e melhora seu desempenho como um todo.

Estudos anteriores (Liu & Zhang, 2014; Kremer, Villamor & Aguinis, 2018) indicaram a habilidade dos líderes de perceber e capturar tendências, e a habilidade de acessar e aprender com diversas fontes, como as presentes no ecossistema de inovação, sendo importante para que organização crie vantagem competitiva, por meio do conhecimento. Eles obtêm e absorvem seletivamente o conhecimento, aprendem e pensam de forma reflexiva (Shen, Guo & Ma, 2023). Isso significa que a aquisição, o compartilhamento de conhecimento interno e externo, a integração e a aplicação do conhecimento perpassam pelo líder. Ao adquirir recursos externos de conhecimento, os líderes ou empreendedores precisam coordená-lo e integrá-lo nas áreas da organização, de modo a atender conjuntamente a atualização de conhecimento, inovação de produto e finalmente alcançar a inovação contínua (Zhang, Wang & Xiao, 2023).

Ou seja, em ambiente como os ecossistemas, em que o conhecimento se apresenta fragmentado e disperso, o protagonismo do líder ou do empreendedor pode ser fundamental para que o conhecimento seja aplicado e a criação de valor aconteça (Attour & Lazaric, 2020). Além disso, Helfat e Peteraf (2015) sugeriram que as capacidades dos líderes são susceptíveis de sustentar a capacidade dinâmica das empresas. Diante do exposto, argumenta-se que o protagonismo empreendedor é importante para potencializar as capacidades dinâmicas de GC para o desenvolvimento de novos produtos. O protagonismo empreendedor é entendido nesta pesquisa como sendo comprometimento dos líderes das empresas para captura, integração, aplicação e proteção dos fluxos de conhecimentos presentes no ecossistema. Por isso, sugere-se:

H2: O protagonismo empreendedor modera a relação entre as capacidades dinâmicas do conhecimento e o desenvolvimento de novos produtos.

2.4 As Capacidades Dinâmicas de Gestão de Conhecimento (GC) e os Ecossistemas de inovação

Estudos anteriores têm reconhecido que os ecossistemas são ambientes propícios para o desenvolvimento das capacidades dinâmicas, por sua natureza interdependente e interativa (Helfat & Raubitschek, 2018 ; Teece, 2018). Embora haja várias denominações para o termo ecossistema, é unânime entre os pesquisadores que eles oferecem um novo valor aos atores envolvidos, ou seja, os ecossistemas facilitam o fluxo de conhecimento, acesso à recursos valiosos (Klimas & Czakon, 2021). Isso permite às empresas ultrapassar suas fronteiras, construir capacidades dinâmicas e desenvolver novos produtos mais rapidamente.

Em decorrência dos diversos fluxos de conhecimento e externalidades de rede, o conhecimento nos ecossistemas torna-se um recurso crítico para a criação de capacidades dinâmicas a partir do relacionamento entre os atores (Bacon, Williams & Davies, 2020; Shen, Guo & Ma, 2023). Pesquisas anteriores sobre as capacidades organizacionais sugeriram que o ambiente favorável aos negócios afeta a eficácia das capacidades organizacionais (Peng, Wang,

& Jiang, 2008). Por isso, as capacidades de GG, fundamentais para explorar o conhecimento no ecossistema, também dependem do ambiente favorável de negócio para serem eficazes (Yi *et al.*, 2021).

Estudos anteriores exploraram a relação entre as capacidades de GC e os ecossistemas, nas mais diversas tipologias (ecossistema empreendedor, de negócios e inovação). (Robertson, Caruana & Ferreira, 2021; Yi *et al.*, 2021; Feng *et al.*, 2022; Shaqrah & Alzighaibi, 2023). Yi *et al.* (2021) ao analisarem um ecossistema empreendedor chinês, verificaram que o ecossistema é capaz de ampliar ou enfraquecer o efeito da capacidade de gestão do conhecimento das empresas. Isso ocorre porque uma empresa dificilmente consegue inovar sozinha e outros fatores contextuais podem afetar o processo. Feng *et al.* (2022) identificaram que à medida que os ecossistemas se desenvolvem, eles aprimoram as capacidades de gestão de conhecimento das instituições provendo a criação de valor.

Em síntese, existem evidências empíricas que as capacidades dinâmicas de GC das instituições se fortalecem à medida que o ecossistema evolui (Feng *et al.*, 2022). Isso significa que o ecossistema estabelecido, segundo Yi *et al.* (2021) e Feng *et al.* (2022), auxilia as organizações a articular, adquirir, avaliar e aplicar corretamente os fluxos de conhecimento, o que, por sua vez, afeta o desempenho inovador da empresa. Por isso, argumenta-se que a maturidade do ecossistema de inovação desempenha um papel central nas capacidades de GC, ou seja, na capacidade de aquisição, integração, aplicação e proteção do conhecimento.

Cabe ressaltar que literatura sobre a maturidade dos ecossistemas de inovação ainda é incipiente. Algumas instituições, por exemplo, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), realizam pesquisas para avaliar a maturidade dos ecossistemas como forma de incentivar a inovação. Como base nisso, a maturidade do ecossistema de inovação é entendida neste estudo como sendo um conjunto de áreas que possuem grande impacto no desenvolvimento dos ecossistemas de inovação (Sebrae & Opensense, 2022), como: ambiente de inovação (pré-incubadora, incubadora, aceleradora, parque tecnológico, espaço *maker*, centro de inovação e *coworking*), Programas e Ações, Políticas Públicas, Capital (Investidores Anjos, *Venture Capital* e Instituições de Fomento e Governança. Logo, a maturidade do ecossistema de inovação se relaciona com o grau de presença ou a ausência destes elementos. Por exemplo, um ecossistema de inovação mais maduro possui um ambiente de inovação completo, com a presença de pré-incubadora, incubadora, aceleradora e outros. Também possui programas específicos para atender diferentes necessidades, reduzir gargalos e dinamizar as etapas de desenvolvimento empresarial. Ainda pode oferecer capital e outras linhas especiais de fomento para inovação, além de dispor de regras para as interações entre os atores.

Portanto, ecossistemas de inovação maduros oferecem uma vantagem de rede ampliada, proporcionando o acesso e compartilhamento de conhecimento valioso (científico e técnico) entre os atores, à medida que promove a interação entre eles e acelera a aprendizagem das empresas (Arantes *et al.*, 2023). Além disso, ecossistemas maduros favorecem as interconexões de conhecimento entre os atores e isso auxilia as empresas na integração do conhecimento externo e atualização da sua base de recursos. Da mesma forma, ecossistemas maduros auxiliam as empresas a aplicarem o conhecimento, seja por meio da possibilidade de testarem seus produtos, ou estabelecer parcerias com universidades e empresas privadas para colocarem suas inovações no mercado (Arantes *et al.*, 2023). Finalmente, ecossistemas maduros, com uma governança estabelecida, favorecem o estabelecimento da confiança entre os atores, por meio de salvaguardas contra possíveis problemas legais e sociais (Bendickson *et al.*, 2020). Por outro lado, ecossistemas embrionários podem não oferecer um ambiente de inovação completo, não dispor de programas, parcerias, capital e governança. Isso prejudicaria o acesso, integração, a aplicação

e proteção do conhecimento. Com base no exposto, propõem-se as seguintes hipóteses de pesquisa:

H3a: A maturidade do ecossistema de inovação afeta positivamente a capacidade de aquisição de conhecimento.

H3b: A maturidade do ecossistema de inovação afeta positivamente a capacidade de integração do conhecimento.

H3c: A maturidade do ecossistema de inovação afeta positivamente a capacidade de aplicação do conhecimento.

H3d: A maturidade do ecossistema de inovação afeta positivamente a capacidade de proteção do conhecimento.

2.5 Aprendizagem e Parcerias no Ecossistema e as Capacidades Dinâmicas de Gestão de Conhecimento

A literatura interorganizacional relata que as características do relacionamento entre parceiros de inovação afetam os processos de GC. Os estudos mostraram que a força de conexão entre os atores atua como canais para o fluxo de conhecimento (Easterby-Smith, Lyles & Tsang, 2008), incentivando as organizações a compartilhar mais conhecimento e facilitando o acesso à informação (Narteh, 2008). Logo, quanto mais próximos os atores estão da rede, o que significa que há um grau de confiança entre eles, maior é a probabilidade de colaboração de conhecimento (Zhang, Wang & Xiao, 2023).

Da mesma forma, alguns estudos investigaram as características do relacionamento no contexto dos ecossistemas de inovação. Os estudos de Bacon, Williams e Davies (2020, 2021) mostraram que a confiança, a intensidade do relacionamento e a semelhança de culturas facilitaram o sucesso da transferência de conhecimento nas parcerias. A confiança, segundo os autores, favorece a absorção e transferência de conhecimentos úteis, além de diminuir os custos do processo. Do mesmo modo, relacionamentos com maior nível de interação aumentam as chances de troca de conhecimento, garantindo que o conhecimento seja entendido pela outra parte. Logo, um ecossistema que possui fortes conexões de parceria é mais propenso a promover o intercâmbio bem-sucedido de conhecimento de alta qualidade (Bacon, Williams & Davies, 2021). Zhang, Wang e Xiao (2023) indicaram que o tamanho da rede, a força da conexão e a heterogeneidade da rede do ecossistema de inovação influenciam nas capacidades das empresas para utilizar relacionamentos. Isso significa que a expansão do tamanho da rede, recursos não redundantes aumentarão os fluxos de conhecimento no ecossistema, e por isso, as empresas poderão adquirir mais conhecimentos e recursos da rede. Ainda, quanto mais heterogênea for a rede, maiores serão as oportunidades de comunicação e cooperação entre as empresas.

Outro fator destacado pela literatura é a intenção de aprendizagem (Inkpen, 1998). Como o aprendizado não é um processo automático, a determinação e a vontade da empresa receptora de aprender são fundamentais (Mazloomi Khamseh & Jolly, 2008). O comprometimento com a aprendizagem do conhecimento de um parceiro do ecossistema, portanto, auxilia na transferência

do conhecimento (Al-Salti & Hackney, 2011). Desse modo, a intenção de aprendizagem engloba a motivação organizacional e o compromisso de aprender com os outros, isso encoraja a articulação e codificação do conhecimento (Bacon, Williams & Davies, 2021). Helfat *et al.* (2007: 5) afirmaram que “uma capacidade dinâmica para aprender frequentemente ajuda a estender ou modificar capacidades dinâmicas e operacionais de todos os tipos”. Isso indica que a aprendizagem possui uma propriedade ativa e evolutiva capaz de transcender a base de conhecimento e capacidades da empresa.

Portanto, argumenta-se que as características do relacionamento do ecossistema, em especial a intenção de aprendizagem e o relacionamento, são importantes para as capacidades dinâmicas de GC. Ou seja, quando uma empresa possui conhecimentos não redundantes e valiosos e está motivada para aprender, ela dissemina seu conhecimento interno, busca estabelecer um relacionamento forte com o seu parceiro do ecossistema e assegura uma troca de conhecimento bem-sucedida. Por isso sugere-se:

H4a: A aprendizagem e parcerias no ecossistema influenciam positivamente a capacidade de aquisição de conhecimento.

H4b: A aprendizagem e parcerias no ecossistema influenciam positivamente a integração do conhecimento.

H4c: A aprendizagem e parcerias no ecossistema influenciam positivamente a aplicação do conhecimento.

H4d: A aprendizagem e parcerias no ecossistema influenciam positivamente a capacidade de proteção do conhecimento.

Com base nesses aportes teóricos, a Tabela 1 apresenta um resumo das hipóteses e a Figura 1 mostra o modelo teórico proposto.

Tabela 1 - Resumo das hipóteses

Base teórica	Hipóteses
Capacidades Dinâmicas de GC e o desenvolvimento de novos produtos	<i>(H1): As capacidades dinâmicas de gestão do conhecimento (GC) afetam positivamente o desenvolvimento de novos produtos.</i>
Protagonismo empreendedor e as Capacidades Dinâmicas de GC	<i>(H2): O protagonismo empreendedor modera a relação entre as capacidades dinâmicas do conhecimento e o desenvolvimento de novos produtos.</i>
Maturidade do ecossistema de inovação e as capacidades dinâmicas de GC	<i>(H3a): A maturidade do ecossistema de inovação afeta positivamente a capacidade de aquisição de conhecimento.</i>
	<i>(H3b): A maturidade do ecossistema de inovação afeta positivamente a capacidade de integração do conhecimento.</i>
	<i>(H3c): A maturidade do ecossistema de inovação afeta positivamente a capacidade de aplicação do conhecimento.</i>

Aprendizagem e Parceiras no
Ecosistema e as Capacidades
Dinâmicas de GC

(H3d): A maturidade do ecossistema de inovação afeta positivamente a capacidade de proteção do conhecimento.

(H4a): A aprendizagem e parcerias no ecossistema influenciam positivamente a capacidade de aquisição de conhecimento.

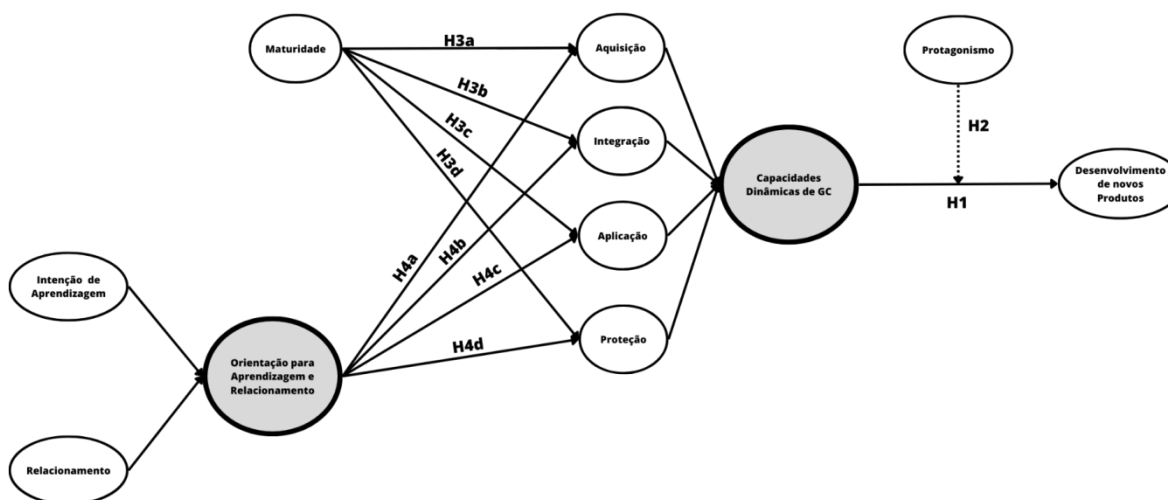
(H4b): A aprendizagem e parcerias no ecossistema influenciam positivamente a integração do conhecimento.

(H4c): A aprendizagem e parcerias no ecossistema influenciam positivamente a aplicação do conhecimento.

(H4d): A aprendizagem e parcerias no ecossistema influenciam positivamente a capacidade de proteção do conhecimento.

Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 1-Modelo Teórico da Pesquisa



Fonte: Elaborador pelos autores

3. Procedimentos metodológicos

3.1. Contexto da Pesquisa: A *agtechs* e o Ecossistema de inovação Brasileiro

As hipóteses dessa pesquisa foram testadas no contexto das *agtechs* brasileiras. As *agtechs* surgiram da necessidade de inovação na cadeia do agronegócio (Castro & Ramos, 2021), e têm se destacado pelo potencial e diversidade das soluções apresentadas aos agricultores (Mikhailov *et al.*, 2021) e aos demais participantes da cadeia do agronegócio (Figueiredo *et al.*, 2021). As *agtechs* oferecem serviços que vão desde a análise do solo até o desenvolvimento de soluções de *marketplace* entre agricultores e consumidores finais, abrangendo também a criação de aplicações para tomada de decisões gerenciais (Massruha & Leite, 2016). Além disso, as *agtechs* também contribuem nas perspectivas ambiental e social. Os modelos de negócios dessas *startups* possuem inovações, incrementais ou radicais, que em geral visam equilibrar os fatores

ambientais, econômicos e sociais (Dias, Jardim & Sakuda, 2019). Por isso, acredita-se que as *agtechs* possam transformar a produção agrícola mundial (Castro & Ramos, 2021).

No Brasil, segundo Figueiredo, Jardim e Sakuda (2022), de forma geral, as *agtechs* são constituídas por empreendedores qualificados, com habilidades para transformar a economia do ambiente onde atuam. Com o fortalecimento do ecossistema de inovação do agronegócio, as *agtechs* têm ganhado relevância no cenário mundial. Segundo Figueiredo, Jardim e Sakuda (2022), a tendência é que essas empresas sejam protagonistas no ecossistema global.

3.2 Classificação da Pesquisa, Coleta e Análise de dados

Esta pesquisa possui natureza quantitativa e teve como objetivo determinar e validar um processo de causalidade entre as capacidades dinâmicas de gestão de conhecimento e o desenvolvimento de novos produtos em ecossistemas de inovação. Para composição da amostra da pesquisa, foi utilizado o Radar *Agtech* Brasil 2020/2021, que é um mapeamento das *startups* do agronegócio brasileiro, desenvolvido inicialmente no ano de 2019 (com atualizações posteriores), conjuntamente pela *SP Ventures*, pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e pela *Homo Ludens Research and Consulting*. Neste mapeamento, 1.125 *startups* foram identificadas. Este modelo de classificação das *agtechs* (antes, dentro e depois da fazenda) foi utilizado dado sua abrangência, densidade e profundidade nas categorias de classificação das *agtechs*, considerado o mais eficaz para a classificação das *agtechs* brasileiras (Ramos & Pedroso, 2021). Portanto, a população do estudo foram as 1.125 *agtechs* mapeadas.

A coleta de dados ocorreu por meio de um questionário eletrônico na plataforma *Survey Monkey*®. O instrumento foi construído a partir de uma escala de concordância de cinco pontos, com respostas pontuadas de (1) discordância total a (5) concordância total. Organizou-se o instrumento em dois blocos. O primeiro bloco buscava informações gerais sobre a *agtech*, envolvendo questões como: área de operação e atuação; tempo de existência (anos); número de empregados; participação no ecossistema. O segundo bloco continha 36 variáveis de medidas relacionadas às capacidades dinâmicas de conhecimento da *agtech*. As variáveis foram divididas em nove subgrupos: Maturidade do Ecossistema de Inovação; Capacidade de Aquisição de Conhecimento; Capacidade de Integração de Conhecimento; Capacidade de Aplicação de Conhecimento; Capacidade de Proteção do Conhecimento; Desenvolvimento de Novos Produtos, Intenção de Aprendizagem e Relacionamento com o Ecossistema e Protagonismo Empreendedor (moderador), conforme a Tabela 2.

O instrumento de coleta foi validado por quatro especialistas e pré-testado. Realizou-se o pré-teste no mês de abril de 2023, por meio do envio de 10 questionários a gestores de *agtechs* que não faziam parte do banco de dados utilizado. Após validação e ajuste das perguntas, os questionários foram enviados para as 1.125 empresas (população), entre maio e junho de 2023. O contato com os empreendedores das *agtechs* foi feito por e-mail, telefone e *WhatsApp*®. Além disso, uma empresa especializada na coleta de dados também atuou no contato das *agtechs*. Obteve-se um total de 110 respostas. Entretanto, uma resposta foi excluída, visto que o participante não completou a pesquisa. Logo, restaram 109 respostas válidas.

Tabela 2- Questionário enviado aos participantes

Var. Latente	Indicador	Questão	
Capacidades Dinâmicas de Gestão do Conhecimento	Aquisição do Conhecimento	AQUI1	A busca por conhecimentos sobre o nosso setor é uma atividade diária em minha startup.
		AQUI2	Em minha startup, a gestão incentiva os funcionários a usar fontes de conhecimentos externos. Por exemplo, pesquisar ou interagir (formal ou informalmente) com concorrentes, parceiros, clientes, especialistas etc.
		AQUI3	Mudamos nossas práticas quando o feedback do cliente, parceiros ou fornecedores nos dá razão para mudança
		AQUI4	Minha startup acompanha as mudanças na demanda do mercado por novos produtos ou serviços e as comunica aos nossos funcionários em tempo hábil.
	Integração do Conhecimento	INT1	Nossa gestão exige reuniões interdepartamentais periódicas para intercambiar novos desenvolvimentos, problemas e realizações.
		INT2	Minha startup reconsidera regularmente as tecnologias e as adapta de acordo com os novos conhecimentos.
		INT3	Minha startup coleta regularmente experiências pessoais e conhecimentos dos funcionários gerados no local de trabalho e os divulga internamente.
		INT4	Minha startup classifica e organiza regularmente dados de clientes e informações de mercado para obter novas descobertas para orientar o marketing e o desenvolvimento de produtos
	Aplicação do Conhecimento	APL1	Minha startup pode responder de forma eficaz às ameaças competitivas e às oportunidades de mercado, aproveitando o poder do conhecimento dentro e fora da organização.
		APL2	Minha startup pode fazer uso efetivo de informações técnicas e de mercado adquiridas externamente no desenvolvimento de seus produtos ou serviços.
		APL3	Minha startup pode garantir que o conhecimento seja adequadamente implantado e usado em diferentes departamentos ou áreas.
		APL4	Em minha <i>startup</i> os funcionários têm a capacidade de estruturar e usar o conhecimento coletado.
	Proteção do Conhecimento	PROT1	Minha <i>startup</i> sempre enfatiza a importância da proteção do conhecimento para os funcionários.
		PROT2	Minha <i>startup</i> gerencia o conhecimento derivado dos relacionamentos com outras organizações dentro do ecossistema.
		PROT3	Minha <i>startup</i> tem processos estruturados contra roubo, uso ilegal e/ou uso indevido do conhecimento.
		PROT4	Minha <i>startup</i> faz uso de mecanismo formais para a proteção do conhecimento (patentes, segredo industrial, etc.).
Maturidade do Ecossistema de Inovação	MAT1	O ecossistema que minha startup atua possui um ambiente de inovação completo, contendo: Pré-incubadora, Incubadora, Aceleradora, Parque Tecnológico, Espaço <i>Maker</i> , Agência de Inovação, <i>Coworking</i>	
	MAT2	O ecossistema que minha startup atua possui iniciativas complementares àquelas realizadas pelos ambientes de inovação de forma rotineira, para atender diferentes necessidades, reduzir gargalos e auxiliar nas etapas de desenvolvimento da startup visando o fortalecimento do ecossistema de inovação.	
	MAT3	O ecossistema que minha startup atua possui instituições que viabilizam acesso ao capital (Investidores Anjos, <i>Venture Capital</i> , Instituições de fomento, <i>Private Equity</i>).	
	MAT4	O ecossistema que minha startup atua possui uma governança	

		(forma como os diferentes atores e instituições do ecossistema se interagem) desenvolvida, com um modelo institucional estruturado, capaz de alinhar e coordenar as ações dos atores.
Desenvolvimento de Novos Produtos	DNP1	Entramos em novos mercados mais rapidamente do que nossos concorrentes.
	DNP2	Introduzimos novos produtos ou serviços no mercado mais rápido do que nossos concorrentes.
	DNP3	Nossa taxa de sucesso de novos produtos ou serviços tem sido maior do que nossos concorrentes.
	DNP4	Nos últimos anos, aumentamos nossa taxa de desenvolvimento de produtos e serviços.
	DNP5	Minha <i>startup</i> toma ativamente novas medidas para melhorar o desempenho dos funcionários.
	DNP6	Minha <i>startup</i> melhora constantemente seu modelo de negócios.
Intenção De Aprendizagem	APRE 1	Minha <i>startup</i> tem vontade de aprender novos conhecimentos
	APRE 2	Minha <i>startup</i> motiva e incentiva os funcionários a aprenderem com os parceiros do ecossistema
Relacionamento	REL 1	Minha <i>startup</i> tem um relacionamento forte com algum parceiro do ecossistema de inovação.
	REL 2	A maioria dos atores do ecossistema de inovação se interage frequentemente.
	REL 3	Minha <i>startup</i> tem um relacionamento com vários parceiros do ecossistema de inovação
Protagonismo Empreendedor	PROTAG1	Em minha <i>startup</i> há líderes comprometidos para adquirir conhecimentos externos
	PROTAG 2	Em minha <i>startup</i> há líderes comprometidos para compartilhar conhecimentos externos.
	PROTAG3	Em minha <i>startup</i> há líderes comprometidos para aplicar os novos conhecimentos.
	PROTAG4	Em minha <i>startup</i> há líderes comprometidos para proteger o conhecimento.

Fonte: Elaborado pelos autores

Os dados foram analisados por meio do *software SmartPLS®*. A técnica usada foi a de Modelagem em Equações Estruturais (MEE), com estimação por Mínimos Quadrados Parciais (*Partial Least Squares*), conforme orientações de Hair, Black, Babin, Anderson e Tatham (2009). A MEE é uma técnica de análise multivariada não paramétrica que inclui a análise de caminho e análise fatorial, integrando-as em modelos completos de regressão estrutural, estimando simultaneamente os parâmetros de uma série de equações de regressão linear interdependentes, embora separadas (Hair *et al.*, 2009). A utilização de testes PLS é recomendada em situações em que o modelo ainda não possui suporte teórico consolidado e os dados não seguem uma distribuição normal (Mueller & Hancock, 2018).

Para definir o número mínimo de observações, utilizou-se algumas ferramentas e parâmetros, visto que a técnica de MEE exige algumas delimitações para definir o tamanho da amostra (Hair *et al.*, 2014). Primeiro, procedeu-se ao cálculo da amostra por meio do *software G*Power*: as delimitações para construções endógenas com poder estatístico de 80%, com tamanho de efeito de 0,15, com nível de significância de 5%. Esse procedimento resultou em um valor mínimo de 85 observações para analisar no estudo. Além disso, utilizou-se a regra dos “10 vezes” (Hair *et al.*, 2011). Essa regra afirma que tamanho da amostra deve ser maior que 10 vezes

o número máximo de links internos ou externos do modelo apontando para qualquer variável latente no modelo (Hair et al., 2011). No caso da pesquisa, o constructo “capacidade dinâmicas de gestão do conhecimento” recebe o número máximo de conexões (4) o que resultaria em uma amostra de 40 observações. Cabe ressaltar que a estimação por Mínimos Quadrados Parciais se deu pela sua capacidade de lidar com amostras pequenas sem comprometer a confiabilidade dos resultados (Nascimento & Macedo, 2016).

4. Resultados

A Tabela 3 apresenta o perfil da amostra. A maior parte das *agtechs* (50,4%) atuam “dentro da fazenda” conforme a classificação de Dias, Jardim e Sakuda (2019), ou seja, em atividades de produção agropecuária em si e demais atividades comumente associadas com a produção dentro da fazenda. Da amostra acessada, 53,2% das *agtechs* estão inseridas em algum ecossistema de inovação, e ainda usufruem de algo oferecido por ele. O tempo de existência mais frequente vai de 3 a 5 anos (37,65%). No que se refere à fase da *agtech*, 65,1% se encontram na fase de gestão e escalabilidade. O principal público das *agtechs*, desta amostra, é B2B (de empresa para empresa). Em relação ao número de funcionários, a maioria (52,9%) tem até 10 funcionários.

Tabela 3- Perfil da amostra

Área de atuação da Agtech	%
<i>Antes da Fazenda</i> (Análise laboratorial; Controle biológico; Economia compartilhada; fertilizantes, inoculantes e nutrientes; Genômica e Biotecnologia; Nutrição e Saúde animal; Semente e mudas; Serviços financeiros; dentre outros relacionados)	20,18%
<i>Dentro da Fazenda</i> (Agropecuária de precisão; Aquicultura; Conteúdo, educação e rede social; Diagnóstico de imagem; Gestão de resíduos e água; Internet das Coisas; Máquinas e equipamentos; Meteorologia e irrigação; Monitoramento; Sensoriamento remoto; Sistema de Gestão Agropecuária e de fazendas; Telemetria e automação; VANT (veículo aéreo não tripulado); dentre outros relacionados.)	50,46%
<i>Depois da Fazenda</i> (Alimentos inovadores e novas tendências alimentares; Armazenamento, infraestrutura e logística; Bioenergia e Biodiversidade; Consultoria, Aceleração e Associação; Fábrica de plantas e novas formas de plantio; Loja autônoma e Gestão do varejo; Indústria 4.0; Mercearia on-line; Plataforma de negociação e marketplace de vendas; Restaurante on-line e kit de refeições; Segurança alimentar e rastreabilidade; Sistemas de embalagem e meio ambiente e reciclagem; dentre outros relacionados.	29,32%
<i>Atual Relacionamento da Agtech com o Ecossistema de Inovação</i>	%
Está inserida em um ecossistema de inovação.	53,21%
já esteve inserida em um ecossistema de inovação.	25,69%
Nunca participou de ecossistema de inovação, mas tem a intenção de participar	18,35%
Nunca participou de ecossistema de inovação, e não tem a intenção de participar.	2,75%

Número de Colaboradores	%	Fase da Agtech	%
<i>Até 10</i>	52,29%	<i>Ideação</i>	8,26%
<i>11 a 30</i>	31,19%	<i>Estruturação</i>	26,61%
<i>31 a 50</i>	11,93%	<i>Gestão e escalabilidade</i>	65,14%
<i>51 a 70</i>	0,92%		
<i>91 a 110</i>	2,75%		
<i>Acima de 110</i>	0,92%		

Tempo de atuação da Agtech	%	Público da Agtech (TOP 4)	%
<i>Menos de 1 ano</i>	4,59%	<i>B2B</i>	46,79%
<i>De 1 a 2 anos</i>	6,42%	<i>B2B2C</i>	31,19%
<i>De 3 a 5 anos</i>	37,61%	<i>B2C</i>	15,60%
<i>De 6 a 10 anos</i>	28,44%	<i>B2G</i>	3,67%
<i>Mais de 10 anos</i>	22,94%		

Fonte: Elaborado pelos autores

Os resultados da MEE foram estruturados em três etapas. A primeira apresenta os resultados da avaliação do modelo estrutural reflexivo. Nesta fase, o modelo precisou ser ajustado para prosseguir com as análises. A segunda etapa envolve a análise do modelo estrutural, considerando os resultados das hipóteses de pesquisa. Por fim, a terceira etapa relata discussões sobre as hipóteses confirmadas e rejeitadas.

4.1 Avaliação do modelo reflexivo

Adotou-se os seguintes fatores para avaliação do modelo reflexivo: validade convergente, considerando as recomendações de Henseler *et al.* (2009), com variância média extraída acima de 0,50 ($AVE > 0,50$) e cargas externas superiores a 0,50 (Hair *et al.*, 2014); confiabilidade composta acima de 0,70 (Hair *et al.*, 2014); e validade discriminante, onde as raízes quadradas das AVEs precisam ser maiores que as correlações dos construtos (Fornell & Larcker, 1981).

A partir do *software SmartPLS®* foram calculadas as cargas fatoriais para o modelo reflexivo, parametrizado com 300 rotações e cinco paradas. O primeiro resultado apresentou três construtos com AVE abaixo de 0,50: “Minha *startup* pode fazer uso efetivo de informações técnicas e de mercado adquiridas externamente no desenvolvimento de seus produtos ou serviços.” (APL_2); “Mudamos nossas práticas quando o *feedback* do cliente, parceiros ou fornecedores nos dá razão para mudança.” (AQUI_3); “Minha *startup* tem processos estruturados contra roubo, uso ilegal e/ou uso indevido do conhecimento (PROT_3).” A partir da avaliação das cargas externas dos indicadores, reestruturou-se o modelo, excluindo as três variáveis. Após as exclusões, recalculou-se o modelo, cujos resultados são apresentados na Tabela 4.

Os resultados da Tabela 4 mostram que todos os índices estão adequados aos padrões exigidos. Para validade convergente, os valores de AVE estão acima de 0,50 (Henseler *et al.*, 2009), o que indica que as variáveis se correlacionam positivamente com seus construtos, sugerindo que o modelo converge para um resultado satisfatório. No que se refere ao indicador de confiabilidade, medido pelas Cargas Externas, os valores também atendem às recomendações de Hair *et al.* (2014), com valores acima de 0,5, evidenciando que os indicadores apresentados se relacionam com o fenômeno investigado pelo construto latente. No que diz respeito à confiabilidade composta, os valores de referência devem ser superiores a 0,70 (Hair *et al.*, 2014), o que indica que a amostra é isenta de vieses e confiável. Por fim, analisou-se a validade discriminatória dos construtos. Para o cálculo, compara-se as raízes quadradas dos valores de AVEs de cada construto com as correlações de Pearson entre os construtos. As raízes quadradas das AVEs precisam ser maiores que as correlações dos construtos (Fornell & Larcker, 1981). Todos os valores resultantes da raiz quadrada da AVE foram superiores às correlações, sem valor igual a um porque todos os construtos possuem mais de uma variável.

Tabela 4 - Análise dos indicadores de confiabilidade e validade dos dados da pesquisa

Construto e VIF	Variável	Validade Convergente		Confiabilidade da	Validade
		Cargas Externas	AVE	Consistência Interna	Discriminante
				Confiabilidade Composta	Fornell-Larcker
		CE > 0,50	AVE > 0,50	CC > 0,70	(valor) = \sqrt{AVE}
Aplicação do Conhecimento (2,088)	APL_1	0,623			
	APL_3	0,704	0,527	0,768	0,726
	APL_4	0,827			
Intenção de Aprendizagem (1,237)	APRE_1	0,572			
	APRE_2	0,970	0,640	0,770	0,800
Aquisição do Conhecimento (1,813)	AQUI_1	0,842			
	AQUI_2	0,721	0,561	0,792	0,749
	AQUI_4	0,667			
Desenvolvimento de Novos Produtos (-)	DNP_1	0,698			
	DNP_2	0,714			
	DNP_3	0,688	0,512	0,862	0,716
	DNP_4	0,576			
	DNP_5	0,722			

	DNP_6	0,815			
Integração do Conhecimento (2,111)	INT_1	0,750			
	INT_2	0,794	0,548	0,828	0,740
	INT_3	0,758			
	INT_4	0,640			
Maturidade do Ecosistema (1,248)	MAT_1	0,790			
	MAT_2	0,764			
	MAT_3	0,780	0,601	0,883	0,775
	MAT_4	0,721			
	MAT_5	0,796			
Protagonismo Empreendedor (1,908)	PROTAG_1	0,869			
	PROTAG_2	0,871	0,682	0,895	0,826
	PROTAG_3	0,777			
	PROTAG_4	0,773			
Proteção do Conhecimento (2,117)	PROT_1	0,831			
	PROT_2	0,797	0,541	0,774	0,735
	PROT_4	0,526			
Relacionamento (1,237)	REL_1	0,853			
	REL_2	0,839	0,737	0,894	0,858
	REL_3	0,876			

Fonte: Elaborado pelos autores

4.2 Avaliação do modelo estrutural

Nesta etapa da MEE é avaliado o modelo estrutural e verifica se as hipóteses de pesquisa são satisfeitas. Para a avaliação foram analisados os seguintes fatores: colinearidade ou fator de inflação da variância (VIF) (Hair *et al.*, 2014) teste *t* de *Student* e coeficiente de caminho (Hair *et al.*, 2014); Coeficientes de determinação de Pearson (R^2) (Henseler *et al.*, 2009; Hair & Favero, 2019); e tamanho do efeito (f^2) (Hair *et al.*, 2014). Em relação à colinearidade, Hair *et al.* (2014) sugerem que a referência ideal é aquela com valor VIF < 3; acima desta recomendação pode haver problemas de colinearidade. Todos os VIFs dos construtos estão dentro dos limites aceitáveis, conforme apresentado na Tabela 3.

Foram realizadas análises do teste *t* de *Student* e do coeficiente de caminho com o propósito de avaliar a significância das correlações e regressões. Em essência, o objetivo é testar as hipóteses, determinando quais delas foram validadas e quais não obtiveram confirmação. A Tabela 5 apresenta os resultados sintetizados. Todas as hipóteses (H1, H2, H3a, H3b, H3c, H3d, H4a, H4b, H4c, H4d) foram confirmadas, apresentando valor de $t > 1,67$ e valor de $p < 0,10$. Também se analisou os coeficientes de caminho por indicadores. A análise confirma a validade dos indicadores presentes nos construtos (Tabela 5), com nível de significância de 10% para os caminhos analisados.

Tabela 5 - Resultados sintetizados do modelo reflexivo alinhado as hipóteses confirmadas

De	Para	Coefficiente de Caminho	Desvio Padrão	Estatística T	P valor
Aplicação	Capacidades Dinâmicas de GC	0,235	0,039	5,968	0,000***
Aquisição	Capacidades Dinâmicas de GC	0,239	0,038	6,318	0,000***
Capacidades Dinâmicas de GC	Desenv. Novos Produtos	0,544	0,101	5,376	0,000***
Integração	Capacidades Dinâmicas de GC	0,387	0,044	8,771	0,000***
Intenção de Aprendizagem	Aprendizagem e parcerias no ecossistema	0,241	0,024	9,911	0,000***
Maturidade do ecossistema	Aplicação	0,215	0,113	1,759	0,079*
Maturidade do ecossistema	Aquisição	0,221	0,121	1,748	0,080*
Maturidade do ecossistema	Integração	0,279	0,115	2,333	0,020**
Maturidade do ecossistema	Proteção	0,235	0,138	1,676	0,094*
Aprendizagem e parcerias no ecossistema	Aplicação	0,299	0,098	3,113	0,002***
Aprendizagem e parcerias no ecossistema	Aquisição	0,349	0,120	2,900	0,004***
Aprendizagem e parcerias no ecossistema	Integração	0,259	0,099	2,604	0,009***
Aprendizagem e parcerias no ecossistema	Proteção	0,326	0,128	2,483	0,013**
Protagonismo	Desenv. Novos Produtos	0,163	0,092	1,583	0,113
Proteção	Capacidades Dinâmicas de GC	0,276	0,060	4,503	0,000***
Relacionamento	Aprendizagem e parcerias no ecossistema	0,867	0,022	40,326	0,000***
Protagonismo x Capacidades_Dinâmicas de GC	Desenv. Novos Produtos	0,126	0,082	1,767	0,077*

Além da confirmação das hipóteses propostas, na Tabela 6 são apresentados os resultados dos coeficientes de caminho para todo o modelo teórico apresentado na Figura 1. De maneira

geral todos os construtos apresentaram coeficientes de caminho significativos. Entretanto, o protagonismo empreendedor não apresentou uma relação direta com o desenvolvimento de novos produtos, apesar de moderar as capacidades dinâmicas de GC. Isso indica que o protagonismo empreendedor, por si só não gera novos produtos.

Tabela 6 -Resultados sintetizados do modelo reflexivo ajustado na pesquisa

De	Para	Coefficiente de Caminho	Desvio Padrão	Estatística <i>t</i>	<i>p</i> valor
Aplicação	Capacidades Dinâmicas de GC	0,235	0,039	5,968	0,000** *
Aquisição	Capacidades Dinâmicas de GC	0,239	0,038	6,318	0,000** *
Capacidades Dinâmicas de GC	Desenv. Novos Produtos	0,544	0,101	5,376	0,000** *
Integração	Capacidades Dinâmicas de GC	0,387	0,044	8,771	0,000** *
Intenção de Aprendizagem	Aprendizagem e parcerias no ecossistema	0,241	0,024	9,911	0,000** *
Maturidade do ecossistema	Aplicação	0,215	0,113	1,759	0,079*
Maturidade do ecossistema	Aquisição	0,221	0,121	1,748	0,080*
Maturidade do ecossistema	Integração	0,279	0,115	2,333	0,020**
Maturidade do ecossistema	Proteção	0,235	0,138	1,676	0,094*
Aprendizagem e parcerias no ecossistema	Aplicação	0,299	0,098	3,113	0,002** *
Aprendizagem e parcerias no ecossistema	Aquisição	0,349	0,120	2,900	0,004** *
Aprendizagem e parcerias no ecossistema	Integração	0,259	0,099	2,604	0,009** *
Aprendizagem e parcerias no ecossistema	Proteção	0,326	0,128	2,483	0,013**
Protagonismo	Desenv. Novos Produtos	0,163	0,092	1,583	0,113
Proteção	Capacidades Dinâmicas de GC	0,276	0,060	4,503	0,000** *

Relacionamento	Aprendizagem e parcerias no ecossistema	0,867	0,022	40,326	0,000** *
Protagonismo x Capacidades_Dinâmicas de GC	Desenv. Novos Produtos	0,126	0,082	1,767	0,077*

Fonte: Elaborado pelos autores

Ademais, avaliou-se os coeficientes de Pearson (R^2) e Stoner-Geisser, cujos resultados estão descritos na Tabela 7. O valor do R^2 foi de 0,333, o que significa que o valor da variância da variável endógena, Desenvolvimento de Novos Produtos, é explicada em 33,3% pelas hipóteses H1: As capacidades dinâmicas de gestão do conhecimento (GC) afetam positivamente o desenvolvimento de novos produtos e H2 (O protagonismo empreendedor modera a relação entre as capacidades dinâmicas do conhecimento e o desenvolvimento de novos produtos, além do protagonismo que não foi significativo. Este valor representa uma explicação moderada, segundo Henseler *et al.* (2009). A Figura 2 apresenta o modelo de caminho proposto neste estudo.

Tabela 7 - Validação Cruzada e Análise de Redundância

Construto Endógeno	Coefficiente de Determinação (R^2)	Coefficiente de determinação ajustado (R^2 Ajustado)	Stoner-Geisser Q^2
Desenvolvimento de Novos Produtos	0,333	0,314	0,204

Fonte: Elaborado pelos Autores

Ainda, verificou-se a importância de cada construto para ajuste do modelo por meio do f^2 , ou de forma mais simplificada, o tamanho do efeito que cada uma das variáveis gera no R^2 de desenvolvimento de novos produtos. Os resultados estão resumidos na Tabela 8. Os resultados indicam que as capacidades dinâmicas de GC apresentam um efeito moderado, segundo Cohen (1988) e Hair *et al.* (2014), no desenvolvimento de novos produtos, enquanto o Protagonismo Empreendedor e, a moderação proposta por H2, exercem um pequeno efeito.

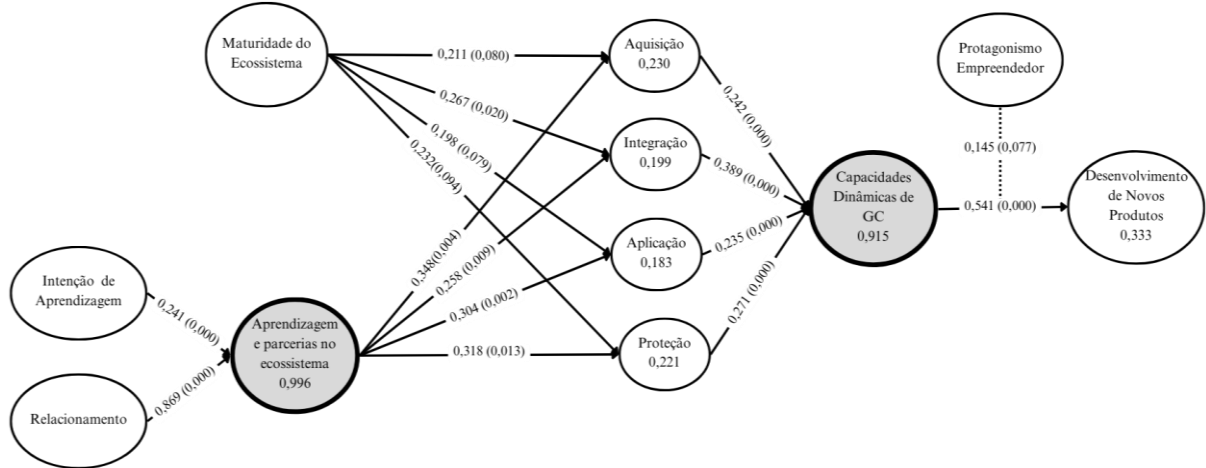
Tabela 8 - Tamanho do Efeito

Construto	Desenvolvimento de Novos Produtos		
	Coefficiente de Caminho	f^2	q^2
Capacidades Dinâmicas de GC	0,544	0,162	0,034
Protagonismo Empreendedor	0,163	0,027	0,066
Protagonismo x Capacidades Dinâmicas de GC	0,126	0,033	0,008

Fonte: Elaborado pelos autores

Finalmente, foi avaliado a relevância preditiva de cada variável (Q^2) (Hair *et al.* 2014). Similar ao efeito f^2 , ela apresenta como cada variável afeta a validade preditiva (Q^2). Apesar de uma validade preditiva moderada ($Q^2=0,204$), os construtos analisados apresentam uma pequena relevância preditiva para o modelo.

Figura 2- Modelo redimensionado avaliado



Fonte: Elaborado pelos autores

5. Discussão

Existem evidências de que as capacidades dinâmicas de GC de uma empresa podem ser fonte de vantagem competitiva (Hock-Doepgen *et al.*, 2020; Ge, 2022; Feng *et al.*, 2022), mas ainda existem oportunidades para se compreender como o ecossistema de inovação infere nas capacidades dinâmicas de GC e como empresas transformam suas capacidades dinâmicas em desempenho (Hernández-Linares *et al.*, 2023), ou em novos produtos. Com base em evidências anteriores sugeriu-se que as capacidades dinâmicas de GC desempenham um papel central no desenvolvimento de novos produtos (H1). Por meio das capacidades dinâmicas, as empresas respondem mais rápido às demandas do mercado e conseguem inovar mais rapidamente (Helfat & Raubitschek, 2018). Nesta pesquisa evidenciou-se o potencial das capacidades dinâmicas de GC para o desenvolvimento de novos produtos. Quanto maior a capacidade das *agtechs* de adquirirem, integrarem, aplicarem e protegerem o conhecimento melhor serão seus resultados no desenvolvimento de produtos. Portanto, é fundamental que as empresas monitorem suas estratégias para explorar os conhecimentos presentes no ecossistema de inovação.

Argumenta-se também que o protagonismo do líder ou do empreendedor é fundamental para que o conhecimento seja transformado em novos produtos. Encontrou-se uma relação positiva e significativa da moderação do protagonismo empreendedor e capacidades dinâmicas de GC para o desenvolvimento de novos produtos. Dessa forma, as evidências apontam que o comprometimento dos líderes das *agtechs* para captura, integração, aplicação e proteção dos fluxos de conhecimentos presentes no ecossistema, potencializa o desenvolvimento de novos produtos. Portanto, as capacidades dos líderes, que são susceptíveis de sustentar a capacidade dinâmica das empresas (Helfat & Peteraf, 2015), amplificam as possibilidades das *agtechs* transformarem as capacidades dinâmicas em novos produtos.

Cabe salientar que apesar de não compor as hipóteses deste estudo, fica evidente que o protagonismo empreendedor individualmente não gera novos produtos. Isso ressalta a relevância das capacidades dinâmicas de GC. Ou seja, mesmo sem o protagonismo empreendedor, as capacidades dinâmicas de GC catalisam o desenvolvimento de novos produtos. Logo, as capacidades dinâmicas de GC permitem que as *agtechs* respondam mais rápido ao mercado. Sem

as capacidades dinâmicas de GC, mesmo que a *agtech* conte com protagonismo empreendedor, esta pesquisa não encontrou evidências de que seja relevante para o desenvolvimento de novos produtos.

Em relação à maturidade do ecossistema de inovação e sua relação com as capacidades dinâmicas de GC (H3a, H3b, H3c, H3d) encontrou-se uma relação positiva e significativa. Essa relação sugere que a maturidade do ecossistema interfere nas capacidades de aquisição, integração, aplicação e proteção do conhecimento. Arantes *et al.* (2023) apontaram que os ecossistemas de inovação atuam como catalisadores, pontes e portas de conhecimento para as *startups*. Além disso, Feng *et al.* (2022) sugeriram que ecossistemas maduros favorecem as interconexões de conhecimento entre os atores e isso auxilia as empresas na integração do conhecimento externo e atualização da sua base de recursos.

A aceitação das hipóteses deste estudo mostra que ecossistemas de inovação maduros proporcionam às *agtechs* o acesso e compartilhamento de conhecimento valioso à medida que promove a interação entre eles e acelera a aprendizagem das empresas, conforme Arantes *et al.* (2023). Adicionalmente, ecossistemas em estágio avançado promovem a interconexão de conhecimentos entre os participantes, proporcionando às empresas a oportunidade de incorporar conhecimento externo e atualizar sua base de recursos (Feng *et al.*, 2022). Da mesma forma, ecossistemas de inovação favorecem a aplicação prática do conhecimento, seja por meio da viabilização de testes de seus produtos ou ao estabelecer parcerias com instituições acadêmicas e empresas privadas para que as *agtechs* tenham suas inovações disponíveis no mercado (Arantes *et al.*, 2023). Por fim, a existência de uma governança consolidada em ecossistemas maduros facilita o estabelecimento de confiança entre os participantes, mediante a implementação de medidas de proteção contra eventuais implicações legais e sociais (Bendickson *et al.*, 2020).

Em termos das características do relacionamento do ecossistema, sugeriu-se com base em estudos anteriores, que a intenção de aprendizagem e o relacionamento são importantes para as capacidades dinâmicas de GC (H4a, H4b, H4c, H4d). Bacon, Williams e Davies (2020, 2021) descobriram que relacionamentos com maior nível de interação aumentam as chances de troca de conhecimento, garantindo que o conhecimento seja entendido pela outra parte. Zhang, Wang e Xiao (2023) apontaram que as capacidades das empresas em aproveitar os relacionamentos são impactadas por fatores como o tamanho da rede, a intensidade das conexões e a diversidade presente no ecossistema de inovação. Esta pesquisa evidencia que as fortes conexões de parceria no ecossistema, além de conhecimentos não redundantes e valiosos, ajudam na construção das capacidades dinâmicas de GC das *agtechs*. Além disso, sugere que a intenção de aprendizagem, ou seja, a motivação organizacional e o compromisso de aprender com os outros, encoraja a articulação e codificação do conhecimento (Bacon, Williams & Davies, 2021). Nesta pesquisa, essa motivação se estende para as capacidades dinâmicas de GC como um todo. Isso significa que quando a *agtech* está motivada para aprender, ela dissemina seu conhecimento interno e isso ajuda na formação das suas capacidades dinâmicas de GC.

6. Considerações Finais

A literatura tem enfatizado, nos últimos anos, a importância crucial do conhecimento para que as empresas possam conquistar uma vantagem competitiva sustentável em mercados cada vez mais exigentes e em ambientes incertos. Porém, as empresas precisam criar valor a partir do conhecimento, por isso é fundamental que elas desenvolvam capacidades dinâmicas de GC. A partir das capacidades dinâmicas de GC as empresas adquirem, transformam, aplicam e protegem o conhecimento, de forma constante e adequada às demandas ambientais (Feng *et al.*, 2022). Isso

se faz ainda mais importante em contextos intensivos de conhecimento, como os ecossistemas de inovação. Assim, este artigo teve como objetivo construir e validar um modelo que relacione as capacidades dinâmicas de GC e o desenvolvimento de produtos, no contexto dos ecossistemas de inovação. Para isso, utilizou-se o contexto das *agtechs* brasileiras. A coleta de dados se deu por questionários e, para a análise de dados utilizou a técnica de Modelagem De Equações Estruturais.

Os resultados mostraram o potencial das capacidades dinâmicas de GC para o desenvolvimento de novos produtos. Portanto, os resultados sugerem que quanto maior a capacidade das *agtechs* de adquirirem, integrarem, aplicarem e protegerem o conhecimento melhor serão seus resultados no desenvolvimento de produtos. Isso sinaliza a importância das *agtechs* desenvolverem capacidades dinâmicas de GC para criarem valor a partir dos fluxos de conhecimento presente no ecossistema. Além disso, essa pesquisa encontrou uma relação positiva e significativa da moderação do protagonismo empreendedor e capacidades dinâmicas de GC para o desenvolvimento de novos produtos. Por isso, sugere-se que o protagonismo empreendedor, ou seja, o comprometimento dos líderes das *agtechs* para captura, integração, aplicação e proteção dos fluxos de conhecimentos presentes no ecossistema, potencializa o desenvolvimento de novos produtos. Encontrou-se também uma relação positiva e significativa entre a maturidade do ecossistema de inovação e as capacidades dinâmicas de GC (H3a, H3b, H3c, H3d). Isso significa que ecossistemas mais maduros proporcionam às *agtechs* o acesso, interconexão e aplicação do conhecimento valioso à medida que promove a interação entre eles e acelera a aprendizagem das empresas. Por isso, ressalta-se a importância destes ambientes na construção das capacidades dinâmicas de GC das *agtechs*. Por fim, os resultados também mostraram uma relação positiva e significativa entre a intenção de aprendizagem e o relacionamento e capacidades dinâmicas de GC (H4a, H4b, H4c, H4d). Isso significa que as fortes conexões de parceria no ecossistema, além de conhecimentos não redundantes e valiosos, ajudam na construção das capacidades dinâmicas de GC das *agtechs*. Ademais, quando a *agtech* está motivada para aprender, ela dissemina seu conhecimento interno e isso ajuda na formação de suas capacidades dinâmicas de GC.

Este estudo traz várias contribuições. Primeiro, estende a pesquisa sobre a importância das capacidades de GC para o desenvolvimento de novos produtos, destacando o papel do protagonismo empreendedor nessa relação. Os resultados mostraram que as capacidades dinâmicas de GC afetam o desenvolvimento de novos produtos e que o protagonismo empreendedor modera essa relação. Assim sendo, o protagonismo empreendedor auxilia na transformação das capacidades dinâmicas de GC em novos produtos. Entretanto, sem as capacidades dinâmicas de GC, o protagonismo empreendedor não gera novos produtos. Isso ressalta a relevância das capacidades dinâmicas de GC. Ou seja, mesmo sem o protagonismo empreendedor, as capacidades dinâmicas de GC catalisam o desenvolvimento de novos produtos. Em segundo lugar, este estudo oferece novos *insights* sobre a maturidade do ecossistema, as características do relacionamento no ecossistema e as capacidades dinâmicas de GC. Ecossistemas mais maduros proporcionam às *agtechs* o acesso, interconexão, aplicação do conhecimento valioso à medida que promove a interação entre eles. Além disso, fortes conexões de parceria no ecossistema, além de conhecimentos não redundantes e valiosos, ajudam na construção das capacidades dinâmicas de GC das *agtechs*. Isso evidencia a importância desses ambientes para as capacidades de dinâmicas de GC. Terceiro, este estudo contribui para a literatura limitada das *agtechs* (Sordi & Volpato Junior, 2020), fornecendo evidências empíricas para um setor potencial no ecossistema global (Figueiredo, Jardim & Sakuda, 2022). Em quarto lugar, este estudo desempenha um papel importante no progresso e fortalecimento da teoria

baseada no conhecimento e nas capacidades dinâmicas, oferecendo suporte empírico e teórico para os conceitos propostos. Finalmente, as descobertas deste estudo têm algumas implicações práticas e políticas para os governos de economias emergentes que atuam nos ecossistemas de inovação. As constatações apresentadas nesta pesquisa têm o potencial de embasar a criação e execução de políticas públicas que estimulem o desenvolvimento de novos ecossistemas, bem como a melhoria da maturidade desses espaços. Adicionalmente, essas descobertas podem ser valiosas para as empresas do setor de tecnologia agrícola (*agtechs*), ao auxiliarem na formulação de estratégias apropriadas e na administração das capacidades dinâmicas de GC.

Como qualquer estudo, este não é isento de limitações. Nossa amostra é limitada a *agtechs* brasileiras. Devido à dificuldade na coleta de dados, a amostra representa apenas uma porcentagem das *agtechs* do país. Por isso, as descobertas não podem ser estendidas de forma simples para todas as *agtechs* brasileiras. Como propostas para pesquisas futuras, sugere-se investigar, de forma longitudinal, a evolução das capacidades dinâmicas e GC nos contextos de inovação. Isso poderia aumentar a compreensão acerca da transformação de capacidades dinâmicas em inovação. Aponta-se também a necessidade de avaliar a proposta em outros contextos empresariais, para além das *agtechs*.

Referências

- Al-Dmour, A., Al-Dmour, R., & Rababeh, N. (2020). The impact of knowledge management practice on digital financial innovation: the role of bank managers. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 51 (3), 492-514
- Al-Salti, Z., & Hackney, R. (2011). Factors impacting knowledge transfer success in in[1]formation systems outsourcing. *Journal of Enterprise Information Management*, 24(5), 455–468. <https://doi.org/10.1108/17410391111166521>.
- Arantes R. C; Mineiro, A. A. C.; Castro, Cleber Carvalho & Juliani, J. P. (2023), “A Influência dos Ecossistemas de Inovação nas Capacidades Dinâmicas de Conhecimento no contexto das *agtechs* brasileiras”, Anais do XLVII Encontro da ANPAD (EnAnpad), São Paulo.
- Attour, A., & Lazaric, N. (2020). From knowledge to business ecosystems: emergence of an entrepreneurial activity during knowledge replication. *Small Business Economics*, 54(2), 575-587.
- Bacon, E., Williams, M. D., & Davies, G. (2020). Coopetition in innovation ecosystems: A comparative analysis of knowledge transfer configurations. *Journal of Business Research*, 115, 307-316.
- Bacon, E., Williams, M. D., & Davies, G. H. (2021). On the Combinatory Nature of Knowledge Transfer Conditions: A Mixed Method Assessment. *Information Systems Frontiers*, 1-23.
- Bambini, M. D., & Bonacelli, M. B. M. (2019). Ecossistemas *Agtech* no Brasil: localização, caracterização e atores envolvidos. In: WORKSHOP ANPROTEC; INNOVATION SUMMIT BRASIL, 2019. Florianópolis. O futuro dos ambientes de inovação: anais chamada de trabalhos 2019. Brasília, DF: Anprotec, 2019.

- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, 17(1), 99-120.
- Bendickson, J. S., Irwin, J. G., Cowden, B. J., & McDowell, W. C. (2021). Entrepreneurial ecosystem knowledge spillover in the face of institutional voids: groups, issues, and actions. *Knowledge Management Research & Practice*, 19(1), 117-126.
- Castro, C., & Ramos, P. (2021). Agtechs and the innovation ecosystem of the Espirito Santo. *Iberoamerican Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 10(1), Article e1767.
- Cohen, J. (1988), *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*, Lawrence Erlbaum. Mahwah, NJ.
- Dias, C. N.; Jardim, F.; Sakuda, L. O. (Orgs.) *Radar Agtech Brasil 2019: Mapeamento das Startups do Setor Agro Brasileiro*. Embrapa, SP Ventures e Homo Ludens: Brasília e São Paulo, 2019. Disponível em: < <https://www.radaragtech.com.br/> > Acesso em 20 de janeiro de 2023.
- Easterby-Smith, M., Lyles, M. A., & Tsang, E. W. (2008). Inter-organizational knowledge transfer: Current themes and future prospects. *Journal of Management Studies*, 45(4), 677–690. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2008.00773.x>
- Feng, L., Zhao, Z., Wang, J., & Zhang, K. (2022). The Impact of Knowledge Management Capabilities on Innovation Performance from Dynamic Capabilities Perspective: Moderating the Role of Environmental Dynamism. *Sustainability*, 14(8), 4577.
- Figueredo, Shalon S. S.; Jardim, F.; Sakuda, L. O. (Orgs.) *Radar Agtech Brasil 2022: Mapeamento das Startups do Setor Agro Brasileiro*. Embrapa, SP Ventures e Homo Ludens: Brasília e São Paulo, 2022. Disponível em: Acesso em 20 de janeiro de 2023.
- Fornell, C. and Larcker, D. (1981), “Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 18 No. 1, pp. 39-50, available at: <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>
- Ge, Y. (2022). The impact of dynamic knowledge management capability on enterprise innovation performance. *Operations Management Research*, 15(3-4), 1048-1059.
- Gold, A., Malhotra, A. & Segard, A. (2001), “Knowledge management: an organizational capabilities perspective”, *Journal of Management Information Systems*, Vol. 18 No. 1, pp. 185-214.
- Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic management journal*, 17(S2), 109-122.
- Hair, J.F., Ringle, C.M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *The Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139-152

- Hair Jr, J. F., Sarstedt, M., Hopkins, L., & Kuppelwieser, V. G. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. *European business review*, 26(2), 106-121.
- Hair, J. R. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados* (6a. ed.). Porto Alegre: Bookman.
- Hair, J.F., Jr., and Fávero, L.P. (2019), “Multilevel modeling for longitudinal data: concepts and applications”, *RAUSP Management Journal*, Vol. 54 No. 4, pp. 459-489;. <https://doi.org/10.1108/RAUSP-04-2019-0059>
- Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2015). Managerial cognitive capabilities and the microfoundations of dynamic capabilities. *Strategic management journal*, 36(6), 831-850.
- Helfat, C. E., & Raubitschek, R. S. (2018). Dynamic and integrative capabilities for profiting from innovation in digital platform-based ecosystems. *Research policy*, 47(8), 1391-1399.
- Helfat, C. E., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M., Singh, H., Teece, D., & Winter, S. G. (2007). *Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations*. John Wiley & Sons.
- Henseler, J., Ringle, C.M. and Sinkovics, R.R. (2009), “The use of partial least squares path modeling in international marketing”, *Advances in International Marketing*, Vol. 20, pp. 277-320. [https://doi.org/10.1108/S1474-7979\(2009\)0000020014](https://doi.org/10.1108/S1474-7979(2009)0000020014)
- Hernández-Linares, R., López-Fernández, M.C., García-Piqueres, G. *et al.*(2023). How knowledge-based dynamic capabilities relate to firm performance: the mediating role of entrepreneurial orientation. *Rev Manag Sci*. <https://doi.org/10.1007/s11846-023-00691-4>
- Hilliard, R., & Goldstein, D. (2019). Identifying and measuring dynamic capability using search routines. *Strategic Organization*, 17(2), 210-240.
- Hock-Doepgen, M., Clauss, T., Kraus, S., & Cheng, C. F. (2020). Knowledge management capabilities and organizational risk-taking for business model innovation in SMEs. *Journal of Business Research*.
- Inkpen, A. C., & Dinur, A. (1998). Knowledge management processes and international joint ventures. *Organization Science*, 9(4), 454-468. <https://doi.org/10.1287/orsc.9.4.454>
- Klimas, P., & Czakon, W. (2021). Species in the wild: A typology of innovation ecosystems. *Review of Managerial Science*, 1-34
- Kogut, B., & Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization science*, 3(3), 383-397.

- Kremer, H., Villamor, I., & Aguinis, H. (2019). Innovation leadership: Best-practice recommendations for promoting employee creativity, voice, and knowledge sharing. *Business Horizons*, 62(1), 65-74.
- Liu, C. L. E., & Zhang, Y. (2014). Learning process and capability formation in cross-border buyer–supplier relationships: A qualitative case study of Taiwanese technological firms. *International Business Review*, 23(4), 718-730.
- Liu, X., Lu, J., Filatotchev, I. *et al.* Returnee entrepreneurs, knowledge spillovers and innovation in high-tech firms in emerging economies. *J Int Bus Stud* 41, 1183–1197 (2010). <https://doi.org/10.1057/jibs.2009.50>
- Lopez-Cabrales, A., Bornay-Barrachina, M., & Diaz-Fernandez, M. (2017). Leadership and dynamic capabilities: the role of HR systems. *Personnel Review*, 46(2), 255-276.
- Massruha, S.M.F.S. and Leite, M.A.D.A. (2016), “Agricultura digital”, RECoDAF–Revista Eletrônica Competências Digitais Para Agricultura Familiar, Vol. 2 No. 1, pp. 72-88
- Mazloomi Khamseh, H., & Jolly, D. R. (2008). Knowledge transfer in alliances: Determinant factors. *Journal of Knowledge Management*, 12(1), 37–50. <https://doi.org/10.1108/13673270810852377>
- Mikhailov, A., Oliveira, C., Padula, A.D. and Reichert, F.M. (2021), “Californian innovation ecosystem: emergence of *agtechs* and the new wave of agriculture”, *Innovation and Management Review*, Vol. 18 No. 3, pp. 292-307, doi: 10.1108/INMR-12-2018-0098.
- Mineiro, A.A.C., Arantes, R.C., Vieira, K.C., Castro, C.C., Carvalho, E.G. & Amaral, M.G. (2021). Business practices for strengthening the quadruple and quintuple helix: a study using structural equation modeling. *International Journal of Innovation Science*, 1757-2223, <https://doi.org/10.1108/IJIS-02-2021-0049>
- Mueller, R.O. and Hancock, G.R. (2018), “*Structural equation modeling*”, in Hancock, G.R., Stapleton, L.M. and Mueller R.O. (Eds), *The Reviewer’s Guide to Quantitative Methods in the Social Sciences*, 2nd ed., Routledge, New York, NY pp. 445-456.
- Narteh, B. (2008). Knowledge transfer in developed-developing country interfirm colla[1]borations: A conceptual framework. *Journal of Knowledge Management*, 12(1), 78–91. <https://doi.org/10.1108/13673270810852403>.
- Nascimento, J. C. H. B., & Macedo, M. A. S. (2016). Structural Equation Models using Partial Least Squares: an Example of the Application of SmartPLS® in Accounting Research. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade*, 10(3).
- Paavola, S., Lipponen, L., & Hakkarainen, K. (2004). Models of Innovative Knowledge Communities and Three Metaphors of Learning. *Review of Educational Research*, 74(4), 557–576. <https://doi.org/10.3102/00346543074004557>.

- Peng, M. W., Wang, D. Y., & Jiang, Y. (2008). An institution-based view of international business strategy: A focus on emerging economies. *Journal of international business studies*, 39, 920-936.
- Qandah, R., Suifan, T. S., Masa'deh, R. E., & Obeidat, B. Y. (2021). The impact of knowledge management capabilities on innovation in entrepreneurial companies in Jordan. *International Journal of Organizational Analysis*, 29(4), 989-1014.
- Rafi, N., Ahmed, A., Shafique, I., & Kalyar, M. N. (2022). Knowledge management capabilities and organizational agility as liaisons of business performance. *South Asian Journal of Business Studies*, 11(4), 397-417.
- Robertson, J., Caruana, A., & Ferreira, C. (2021). Innovation performance: The effect of knowledge-based dynamic capabilities in cross-country innovation ecosystems. *International Business Review*, 101866.
- Rybnicek, R., Königsgruber, R. (2019). What makes industry–university collaboration succeed? A systematic review of the literature. *J Bus Econ* 89, 221–250
<https://doi.org/10.1007/s11573-018-0916-6>.
- SEBRAE & OPENSENSE (2022) – “ELI - Pesquisa sobre o nível de maturidade dos Ecossistemas Locais de Inovação”. Brasília, Edição 2022.
- Shaqrah, A., & Alzighaibi, A. (2023). Linking knowledge management capabilities and the mediating role of the big data capabilities for enterprise value-adding processes. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 53(1), 64-79.
- Shen, R., Guo, H., & Ma, H. (2023). How do entrepreneurs' cross-cultural experiences contribute to entrepreneurial ecosystem performance?. *Journal of World Business*, 58(2), 1-12.
<https://doi.org/10.1016/j.jwb.2022.101398>.
- Sordi, V. F., & Junior, P. E. V. (2020). AGTECHS: ESTADO DA ARTE E PERSPECTIVAS. *International Journal of Knowledge Engineering and Management*, 9(24), 24-24.
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and micro-foundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319–1350
- Teece, D. J. (2014). The foundations of enterprise performance: Dynamic and ordinary capabilities in an (economic) theory of firms. *Academy of management perspectives*, 28(4), 328-352.
- Teece, D. J. (2022). A wider-aperture lens for global strategic management: The multinational enterprise in a bifurcated global economy. *Global Strategy Journal*, 12(3), 488-519.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic management journal*, 18(7), 509-533.

- Van der Werf, H. M., Knudsen, M. T., & Cederberg, C. (2020). Towards better representation of organic agriculture in life cycle assessment. *Nature Sustainability*, 3(6), 419-425.
- Yi, L., Wang, Y., Upadhaya, B., Zhao, S., & Yin, Y. (2021). Knowledge spillover, knowledge management capabilities, and innovation among returnee entrepreneurial firms in emerging markets: Does entrepreneurial ecosystem matter? *Journal of Business Research*, 130, 283–294.
- Zhang, Y., Wang, D., & Xiao, X. (2023). Network Characteristics of Innovation Ecosystem: Knowledge Collaboration and Enterprise Innovation. *Science, Technology and Society*, 09717218231161216. 1-23
- Zollo, M., & Winter, S. G. (2002). Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization science*, 13(3), 339-351.

APÊNDICE A- Matriz Síntese Dos Artigos Seleccionados para análise – Artigo 1

	Autores	Ano	Principais Contribuições	Contexto	Técnica de Coleta de dados	Técnica de Análise de dados
Cluster 1	Castagna <i>et al.</i> ,	2020	Investigaram as tecnologias digitais que auxiliam as PMEs a operar em indústrias criativas em suas estratégias de gestão do conhecimento do cliente. Descobriram que as empresas investigadas adotaram e fizeram uso mais intensivo das tecnologias tradicionais para a gestão do conhecimento.	Empresas Italianas	Entrevista e Pesquisa Documental	Análise conteúdo
	Chi <i>et al.</i> ,	2018	Analisaram como as tecnologias digitais ajudam as empresas a alcançar recursos de inovação colaborativa. Descobriram que a capacidade de inovação colaborativa melhora a geração de capacidade de colaboração digital.	Empresas Chinesas	Questionários	Regressão Hierárquica
	Cui, Wu e Tong	2017	Analisaram o papel da capacidade de absorção habilitada pela TI no desempenho do projeto de inovação aberta em termos de inovação do novo produto e velocidade de lançamento no mercado. Descobriram que a capacidade habilitada para TI melhora o desempenho de projetos de inovação aberta em termos de inovação de novos produtos e velocidade do produto para o mercado, uma vez que permite a absorção do conhecimento certo.	Empresas Chinesas	Questionários	Modelagem de Equações Estruturais (MME)
	Hensen e Dong	2019	Analisaram como o uso da TI para a busca de conhecimento influencia os benefícios da inovação no nível do processo e o desempenho da inovação no nível organizacional. Descobriram que o uso de TI para busca de conhecimento facilita o <i>design</i> e a comercialização de novos produtos.	Empresas Alemãs	Banco de dados de patentes, investimentos em TI	Regressão
	Pilav-Velić e Marjanovic	2016	Investigaram os determinantes da relação entre a colaboração em P&D com parceiros externos e o nível de inovações nos processos de negócios da empresa. Descobriram que as empresas que possuem fonte intensiva de conhecimento e /ou tecnologia de clientes, fornecedores e instituições públicas, e ao mesmo tempo, possuem um nível mais alto de capacidades de absorção, irão introduzir mais frequentemente inovações de processo.	Empresas da Bósnia e Herzegovina	Questionários	MEE
	Muninger, Hammedi e Mahrc	2019	Examinam uso de mídias sociais nos processos de inovação. Evidenciaram a necessidade de recursos estratégicos e operacionais, bem como o envolvimento de pessoas de vários departamentos e níveis da organização, para adquirir e difundir o conhecimento de mídia social.	Empresas da Europa Ocidental e dos Estados Unidos	Entrevistas e pesquisa documental	Análise de conteúdo

	Zhang, Gupta, Sun e Zouc	2020	Analisaram como a cocriação de clientes baseada em mídia social influencia o valor do negócio (medido em termos de desempenho organizacional) no desenvolvimento de novos produtos. Descobriram que cocriação cliente-empresa baseada em mídia social tem um efeito indireto no desempenho de uma empresa por meio de seu conhecimento e desenvolvimento de capacidades dinâmicas. Além disso, a vínculo estrutural, vínculo cognitivo e vínculo relacional são facilitadores da eficácia da transferência de conhecimento.	Industria de aplicativo móvel	Questionário	MEE
--	--------------------------	------	---	-------------------------------	--------------	-----

	Autores	Ano	Principais Contribuições	Contexto	Técnica de Coleta de dados	Técnica de Análise de dados
Cluster 2	Aboelimged	2014	Analisou o impacto dos determinantes da estrutura tecnológica, organizacional e ambiental sobre a prontidão da tecnologia em empresas de manufatura. Confirmou que as empresas de manufatura tendem a demonstrar maior nível de prontidão para tecnologia e inovação quando possuem maior infraestrutura tecnológica e competências.	Empresas de manufatura dos Emirados Árabes	Questionários	MEE
	Al-Dmour, Al-Dmour, Rababeh	2020	Buscaram validar e examinar empiricamente o impacto das funções de GC (aquisição, integração e utilização) na inovação financeira digital por meio do papel moderador das características demográficas dos gestores (idade, sexo, educação, experiência e posição). Descobriram que existe uma relação moderada e positiva entre as funções de GC e a inovação financeira digital. Além disso, aquisição de conhecimento, integração e utilização de conhecimento são mostrando relações significativas com a inovação. Essas funções estão contribuindo para o aprimoramento da inovação no setor bancário.	Indústria bancária do Líbano	Questionário	Regressão Hierárquica
	Torres e Sidorova	2019	Investigaram se a experiência do produtor de BI&A, a qualidade dos dados e a qualidade do sistema influenciam o uso da qualidade da informação como eficaz. Descobriram que a qualidade do sistema, a qualidade dos dados e a experiência do pessoal de BI&A facilitam o uso da qualidade da informação como eficaz e contribuem para melhores resultados organizacionais.	Empresas dos setores Serviços /Consultoria de TI, Serviços Financeiros e Cuidados de saúde	Questionários	MEE

	Shujahat et al	2019	Analisaram o papel mediador da produtividade do trabalhador do conhecimento nas relações entre os processos de gestão do conhecimento e a inovação. Descobriram que a produtividade do trabalhador do conhecimento medeia significativamente entre dois processos de gestão do conhecimento (criação e utilização do conhecimento) e inovação. A abordagem à gestão do conhecimento ainda tem um papel abrangente sobre as outras abordagens emergentes (a abordagem de <i>Big data</i> e a abordagem baseada em sistemas e TI).	Empresas do Paquistão	Questionários	MEE
	Ranganathana, Teo e Dhaliwal	2011	Analisaram os principais antecedentes que afetam a extensão do SCM habilitado para web. Descobriram que os executivos precisam prestar atenção nas capacidades relacionadas a TI, além de prestar atenção à tecnologia também. Além disso, o SCM habilitado para web tem mais chances de sucesso nas organizações com executivos de TI que têm conhecimento sobre os processos de negócios e estratégias da organização.	Empresas Norte-Americanas	Questionários	MEE
	Wong <i>et al.</i>	2019	Analisaram se os fatores tecnológicos, organizacionais e ambientais identificados poderiam impactar a adoção da tecnologia <i>blockchain</i> em operações e gestão da cadeia de suprimentos. Descobriram que custo, pressão competitiva, complexidade e vantagem exibe uma relação significativa com a intenção adotar o <i>blockchain</i> nas operações e gestão da cadeia de abastecimento entre as PMEs.	Empresas da Malásia	Questionários	MEE
	Upadhyaya e Kumar	2020	Analisaram como a cultura organizacional média influencia do conhecimento analítico interno em capacidade de <i>big data analytics</i> e desempenho da empresa. Descobriram que as empresas devem estar cientes de seus próprios recursos existentes para lidar com o dilúvio de dados. Uma estrutura adequada de nível de empresa para gerenciar de forma eficaz <i>Big data</i> pode ajudar uma empresa ganhar vantagem competitiva.	Empresas Indianas	Questionários	MEE

	Autores	Ano	Principais Contribuições	Contexto	Técnica de Coleta de dados	Técnica de Análise de dados
Cluster 3	Abrell	2015	Analisou como as empresas potencializam o conhecimento do cliente e o conhecimento do usuário conhecimento para fins de inovação digital. Descobriu que os dois tipos de conhecimento (explícito e tácito) do cliente auxiliam a longo prazo a inovação digital das empresas.	Indústrias de manufatura	Entrevistas	Análise de conteúdo
	Alberti-Alhtaybat <i>et al.</i>	2019	Analisaram o caso da Aramex, um player global de logística, e sua forma de lidar com tecnologias disruptivas. Concluíram que a empresa apresentou uma mentalidade de startup, um impulso para a rápida tomada de decisões, e um modelo de negócio flexível para colher para a criação de valor na TD.	Estudo de Caso - Aramex	Vídeos, documentos e textos	Análise de Conteúdo

Barnes e Hinton	2007	Analisaram o papel dos intermediários na cadeia de suprimentos virtual. Descobriram que nem todos os cibermediários são os mesmos e podem tentar conduzir seus negócios de várias maneiras. Consequentemente isso tem implicações gerenciais e do conhecimento.	Estudo de Casos em empresas do Reino Unido	Entrevistas	Análise de conteúdo
David-West, Iheanachor e Kelikume	2018	Analisaram os recursos e capacidades dos provedores de serviços financeiros digitais da Nigéria. Descobriram que a necessidade de capital humano adicional, como conhecimento do cliente, tecnologia e competências de planejamento estratégico restringe as operações de negócios.	Empresas Nigerianas	Entrevistas	Análise de conteúdo
Gupta e George	2016	Analisaram os recursos que permitirão às organizações criar recursos de BDA (<i>big data</i>), que por sua vez, podem levar a um desempenho superior da empresa. Descobriram que as empresas necessitarão de recursos tangíveis (dados, tecnologia, tempo, investimentos); recursos humanos (habilidades gerenciais e técnicas de big data); recursos intangíveis (Cultura baseada em dados e a intensidade da aprendizagem organizacional) para construir uma capacidade de BDA.	Empresas dos setores Software; Manufatura, Finanças, Varejo, Serviços; Saúde	Questionário	MEE
Low e Johnston	2012	Buscaram explicar a realidade de administrar contradições em meio aos paradoxos da rede e como esses influenciam modelos relacionais através da justaposição da estrutura de rede e a posição de rede da empresa. Mostraram a importância de ficar na vanguarda das tecnologias emergentes para as empresas criarem os comportamentos de incrementalismo mais vibrantes, adaptativos e complexos.	Empresas de Telecomunicações	Entrevistas	Análise de conteúdo
Merendino <i>et al.</i>	2018	Analisaram se <i>Big data</i> (BD) mudou ou não o processo de tomada de decisão no nível do conselho. Demonstraram que existe uma deficiência nas capacidades cognitivas dos diretores em relação ao BD e problemas com vieses cognitivos e sobrecarga cognitiva. Além disso, no nível do próprio conselho, a coesão do conselho é interrompida pelo BD. Por fim, o BD impacta a responsabilidade / controle nas equipes seniores.	Empresa de Manufatura do Reino Unido	Entrevista e Dados Secundários	Análise de conteúdo
Orlandi, Zardini e Rossignoli	2020	Investigaram a relação entre mídias sociais e oportunismo tecnológico. Descobriram que como os dados de mídias sociais são complexos, informais e fragmentários, há uma necessidade de processos e atividades de análise de mídias sociais para dar sentido a esses dados, ou seja, uma capacidade organizacional.	Empresas Italianas	Entrevistas e Questionários	Análise de Conteúdo e MEE
Côrte-Real, Ruivo, Oliveira	2020	Analisaram o efeito total da qualidade do <i>big data</i> nos recursos de BDA e IoT e seu impacto no desempenho da empresa para as organizações. Descobriram que a qualidade dos dados pode afetar os recursos de BDA e IoT. Os impactos na qualidade dos dados podem ser notados através do uso de BDA e ferramentas de IoT e diretamente no desempenho da empresa. A maior eficiência de a qualidade dos dados é vista nos recursos de BDA.	Empresas Americanas e Europeias	Questionários	MEE

Shamim <i>et al.</i>	2018	Investigaram a influência dos desafios de gerenciamento de <i>big data</i> que incluem liderança, gestão de talentos, tecnologia e cultura da empresa - nos recursos de tomada de decisão de big data. Descobriram que questões gerenciais são as questões reais no contexto de tomada de decisão de <i>big data</i> . Essas práticas de gestão influenciam capacidade de tomada de decisão de <i>big data</i> empresa, o que permite as empresas para tomar decisões eficazes e eficientes	Empresas Chinesas	Questionários	MEE
Zhang e Ravishankar	2018	Analisaram os principais recursos do fornecedor para entrega de serviços em nuvem (IaaS). Descobriram que o desenvolvimento de plataforma em nuvem, implantação de plataforma em nuvem, imitação de IaaS, comercialização de IaaS e melhoria de IaaS são recursos primordiais para a adoção de computação em nuvem pelos fornecedores, aquisição de conhecimento e entrega e melhoria de sua prestação de serviços em nuvem.	Caso Único- Alibaba Cloud Computing (Aliyun)	Entrevista e Pesquisa documental	Análise de Conteúdo
Xu, Frankwick e Ramirez	2015	Apresentaram uma taxonomia de fusão de conhecimento para compreender as relações entre a análise tradicional de marketing (TMA), análise de <i>big data</i> (BDA) e sucesso de novos produtos (NPS). Descobriram que as empresas que adotam um alto nível de TMA e BDA têm os mais altos níveis de fusão de conhecimento. As empresas que adotam um alto nível de TMA e BDA têm os mais altos níveis de NPS.	Ensaio Teórico	-	-
Krishnamoorthi e Mathew	2018	Analisaram como a análise de negócios contribui para o valor de negócios das empresas. Descobriram que a capacidade de BA desempenha um papel importante na determinação da análise estágio em que a organização está atualmente e para onde está indo. Além disso, essa capacidade captura e gerencia os ativos de conhecimento, artefatos e processos relacionados à análise e utiliza-os efetivamente.	Empresas Americanas	Entrevistas e Documentos	Análise de conteúdo

	Autores	Ano	Principais Contribuições	Contexto	Técnica de Coleta de dados	Técnica de Análise de dados
Cluster 4	Fischer <i>et al.</i>	2020	Analisaram a transformação digital em diferentes configurações ambientais. Recomendam que as empresas devem analisar cuidadosamente seu ambiente e determinar suas necessidades de negócios, para abordar com eficácia os aspectos tecnológicos, organizacionais, e requisitos operacionais da TD. Os autores fornecerem uma lista de requisitos básicos para empresas, dentre eles está a gestão do conhecimento orientada para processos.	Estudo de caso com empresas de sucesso da TD	Entrevista	Análise de Conteúdo

	Lokuge <i>et al.</i>	2018	Buscaram validar um modelo de prontidão organizacional para a inovação digital. O constructo prontidão organizacional, decorrente do estudo, é composto por: Disponibilidade de recursos, Prontidão de TI, Prontidão cognitiva, Prontidão de parceria, Inovação de Valência, Prontidão cultural e Prontidão estratégica. Destaca-se a prontidão cognitiva como sendo o conhecimento e habilidades da equipe vitais para a inovação digital.	Empresas de Manufatura e Serviços	Estudo de Caso e Questionário	Análise de conteúdo e MEE
--	----------------------	------	---	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------------

	Autores	Ano	Principais Contribuições	Contexto	Técnica de Coleta de dados	Técnica de Análise de dados
Cluster 5	Braojos et al	2020	Analísaram como a capacidade de integração de TI da empresa afeta as capacidades de gestão do conhecimento do negócio para criar valor. Descobriram que a capacidade de integração de TI permite à empresa absorver e desabsorver conhecimento com outras organizações, o que, por sua vez, melhora o desempenho da empresa.	Empresas Espanholas	Questionário	MEE
	Braojos, Benitez e Llorens	2018	Analísaram como o comércio social - recursos de TI influenciam o desempenho da empresa. Descobriram que os recursos de comércio-TI de mídia social e <i>e-commerce</i> influenciam de forma individual e positiva o desempenho da empresa por meio do engajamento do cliente online. Além disso, a capacidade de mídia social e capacidade de comércio eletrônico como dois recursos de TI que se referem à capacidade da empresa em usar e alavancar tecnologias digitais	Pequenas Empresas incluídas no Ranking das Melhores Pequenas Empresas	Questionário	MEE

APÊNDICE B- Roteiro de Entrevistas para *Agtechs* Brasileiras

Objetivo do artigo: Verificar como o ecossistema de inovação, em que as *agtechs* brasileiras estão inseridas, afeta os fluxos de conhecimento e as suas capacidades dinâmicas de GC para o desenvolvimento de novos produtos.

Classificação: () Antes da Fazenda () Dentro da Fazenda () Depois da Fazenda

Função do respondente: _____

Ecossistema que participa/ Região _____

1) Conte um pouco da história da startup.

a) Como chegaram até aqui?

b) Como a startup foi formada?

2) Como é o ecossistema de inovação em que a startup está inserida?

3) Quais as vantagens de participar do ecossistema? E desvantagens? Como vocês superam isso?

Capacidades Externas de GC	Pergunta
Capacidade de Aquisição de Conhecimento	<p>a) Com quem vocês discutem os novos projetos com parceiros do ecossistema? Com que frequência fazem isso? Poderia citar um exemplo de como isso aconteceu?</p> <p>b) Quem mais fornece conhecimentos dentro do ecossistema? Como é o processo de obtenção desse conhecimento? O que foi importante neste processo?</p> <p>c) Como o ecossistema contribui para este processo de aquisição de conhecimento? (Por meio, de fluxos de trabalho? Pela promoção de uma cultura/clima favorável para GC? Pelos canais/fluxos de comunicação? Pelos recursos? Pelas TICs?)</p> <p>d) O conhecimento disponível no ecossistema ajudou no desenvolvimento de novos produtos? Poderia citar um exemplo de como isso aconteceu?</p>

Capacidade de integração de conhecimento	<p>a) Às vezes o conhecimento adquirido no ecossistema, precisa ser modificado e adaptado na própria empresa. Como a empresa consegue pegar o conhecimento disponível e trazê-los para a empresa? A sua empresa interagiu com outras pertencentes ao ecossistema? Poderia citar um exemplo de como isso aconteceu? O que foi importante neste processo?</p> <p>b) Como o ecossistema contribui para este processo de integração do conhecimento? (Por meio, de fluxos de trabalho? Pela promoção de uma cultura/clima favorável para GC? Pelos canais/fluxos de comunicação? Pelos recursos? Pelas TICs?)</p> <p>c) Como esse novo conhecimento (conhecimento externo + interno) ajudou no desenvolvimento de novos produtos? Poderia citar um exemplo de como isso aconteceu?</p>
Capacidade de Aplicação do conhecimento	<p>a) Desde que a empresa se inseriu no ecossistema, quais soluções ela criou, a partir do conhecimento adquirido ou integrado? Poderia citar um exemplo de como isso aconteceu? O que foi importante neste processo?</p> <p>b) Como o ecossistema contribui para este processo de aplicação do conhecimento? (Por meio, de fluxos de trabalho? Pela promoção de uma cultura/clima favorável para GC? Pelos canais/fluxos de comunicação? Pelos recursos? Pelas TICs?)</p> <p>c) As lições aprendidas foram registradas? Como?</p>
Capacidade de Proteção de conhecimento	<p>a) A empresa tem algum sistema para a proteção do conhecimento (patentes, segredo industrial, etc)? Fazem algo para dificultar a imitação ou cópia?</p> <p>b) Em relação à proteção do conhecimento, há alguma iniciativa conjunta dentro do ecossistema? Como o ecossistema contribui para este processo de proteção de conhecimento?</p> <p>c) O que foi importante neste processo? (Cultura, pessoas, apoio institucional, intenção de aprender...) Quais foram as dificuldades? / Isso te preocupa?</p>

- 4) De forma geral, para o desenvolvimento de novos produtos/ soluções para o mercado, a startup utiliza mais conhecimento interno (P&D, conhecimento dos próprios colaboradores) ou conhecimento externo? (patentes, acordos, parcerias)?
- 5) De forma geral, para o desenvolvimento de novos produtos/ soluções para o mercado, qual fonte de conhecimento é mais importante? Interno ou externo?
- 6) Gostaria de acrescentar mais alguma informação?

APÊNDICE C- Questionário para *Agtechs* Brasileiras

Ecosistema de Inovação e Gestão do Conhecimento nas *Agtechs*

Pedimos a sua colaboração para participar desta pesquisa sobre ecossistema de inovação e as capacidades de gestão de conhecimento, parte de um projeto de tese de doutorado da Universidade Federal de Lavras, sob orientação do prof. Dr. Cleber Carvalho de Castro. O objeto de estudo são as startups do agronegócio.

O que pretendemos? Validar um modelo que relacione as capacidades externas de gestão de conhecimento e desenvolvimentos de produtos em *agtechs* brasileiras.

A sua participação será com o preenchimento do questionário. O tempo médio de resposta é de 8 minutos.

Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados de forma agregada sendo preservada a sua identidade e de sua startup garantindo-se o anonimato e a privacidade. Ao avançar na pesquisa você concorda com termos.

Entendemos que o TEMPO é escasso e agradecemos por sua ajuda. Se tiver interesse, será fornecido um resumo executivo com os principais resultados da pesquisa.

Caso você tenha alguma dúvida, por favor, contate Rita Arantes (ritadecassia.arantes@gmail.com)

Sua participação é muito importante!

1. Fase da *Startup*:

- Ideação** (envolve a geração e desenvolvimento de uma ideia potencial visando transformá-la em uma empresa).
- Estruturação** (envolve o desenvolvimento do protótipo do produto com base na viabilidade técnica e comercial; estruturação da comercialização do produto e a busca pelo financiamento para o produto e para a empresa).
- Gestão e escalabilidade** (envolve a busca pela maximização do lucro e a profissionalizar a gestão da empresa).

2. Tempo de atuação da *Startup*

- Menos de 1 ano
- De 1 a 2 anos
- De 3 a 5 anos
- De 6 a 10 anos

Mais de 10 anos

3. Público-alvo da *Startup*

- B2B (business to business | de empresa para empresa)
- B2C (business to consumer | da empresa para o consumidor)
- B2B2C (business to business to consumer | de empresa para empresa para o consumidor)
- B2G (business to government | da empresa para o governo)
- B2S (Business-to-Society | da empresa para o sociedade)
- P2P (Peer-to-Peer | do indivíduo para o indivíduo)
- C2C (consumer to consumer | De consumidor a consumidor)
- B2E (Business to Employee - Da empresa para o funcionário)
- D2C (Direct to Consumer - Da indústria para o consumidor)
- Outro

4. Área de atuação da *Startups*

“**Antes da Fazenda**” Análise laboratorial; Controle biológico; Economia compartilhada; Fertilizantes, inoculantes e nutrientes; Genômica e Biotecnologia; Nutrição e Saúde animal; Semente e mudas; Serviços financeiros; dentre outros relacionados.

“**Dentro da Fazenda**” (Agropecuária de precisão; Aquicultura; Conteúdo, educação e rede social; Diagnóstico de imagem; Gestão de resíduos e água; Internet das Coisas; Máquinas e equipamentos; Meteorologia e irrigação; Monitoramento; Sensoriamento remoto; Sistema de Gestão Agropecuária e de fazendas; Telemetria e automação; VANT (veículo aéreo não tripulado); dentre outros relacionados.

“**Depois da Fazenda**”: Alimentos inovadores e novas tendências alimentares; Armazenamento, infraestrutura e logística; Bioenergia e Biodiversidade; Consultoria, Aceleração e Associação; Fábrica de plantas e novas formas de plantio; Loja autônoma e Gestão do varejo; Indústria 4.0; Mercearia on-line; Plataforma de negociação e marketplace de vendas; Restaurante on-line e kit de refeições; Segurança alimentar e rastreabilidade; Sistemas de embalagem e meio ambiente e reciclagem; dentre outros relacionados.

5. Quantidade de colaboradores (empregados, sócios, estagiários e terceirizados)

- Até 10
- 11 a 30
- 31 a 50
- 51 a 70
- 71 a 90
- 91 a 110
- Acima de 110

6. A empresa teve sua origem em:

- () Incubadoras () Aceleradoras () Spin-off (acadêmico ou não)
 () Programas de *startups* do Parque Tecnológico () Outros

7. Sobre o atual relacionamento entre sua *startup* e o ecossistema

- () Minha startup está inserida em um ecossistema de inovação (participei ou ainda participo de algum programa de inovação, evento, etc ou usufruo de algo oferecido por ele).
 () Minha startup já esteve inserida em um ecossistema de inovação, porém, atualmente, não participa mais do ecossistema (participei de algum programa de inovação, evento, etc. ou usufrui de algo oferecido por ele, mas atualmente não participo).
 () Minha startup nunca participou de ecossistema de inovação, mas tem a intenção de participar.
 () Minha startup nunca participou de ecossistema de inovação, e não tem a intenção de participar.

8. Sobre o ecossistema de inovação que sua *startup* faz ou fez parte, considere as seguintes afirmações e as avalie considerando a seguinte escala: (1 – Discordo Totalmente, 2 – Discordo; 3 – Nem concordo nem discordo, 4 –Concordo, 5 – Concordo Totalmente).

Maturidade do Ecossistema	1	2	3	4	5
O ecossistema que minha startup atua possui um ambiente de inovação completo, contendo: Pré-incubadora, Incubadora, Aceleradora, Parque Tecnológico, Espaço Maker, Agência de Inovação, Coworking.					
O ecossistema que minha startup atua possui iniciativas complementares àquelas realizadas pelos ambientes de inovação de forma rotineira, para atender diferentes necessidades, reduzir gargalos e auxiliar nas etapas de desenvolvimento da startup visando o fortalecimento do ecossistema de inovação.					
O ecossistema que minha startup atua possui instituição voltada à pesquisa científica, tecnológica e/ou para o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos inovadores. Por exemplo: universidades, institutos de tecnologia, startups públicas de pesquisa, fundações de pesquisa etc.					
O ecossistema que minha startup atua possui instituições que viabilizam acesso ao capital (Investidores Anjos, Venture Capital, Instituições de fomento, Private Equity).					
O ecossistema que minha startup atua possui uma governança (forma como os diferentes atores e instituições do ecossistema se interagem) desenvolvida, com um modelo institucional estruturado, capaz de alinhar e coordenar as ações dos atores.					

9. Considere as seguintes afirmações sobre sua organização, e as avalie considerando a seguinte escala: (1 – **Discordo Totalmente**, 2 – **Discordo**; 3 – **Nem concordo nem discordo**, 4 – **Concordo**, 5 – **Concordo Totalmente**).

Capacidades Externas de GC	1	2	3	4	5
AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO					
A busca por conhecimentos sobre o nosso setor é uma atividade diária em minha startup.					
Em minha startup, a gestão incentiva os funcionários a usar fontes de conhecimentos externos. Por exemplo, pesquisar ou interagir (formal ou informalmente) com concorrentes, parceiros, clientes, especialistas etc.					
Mudamos nossas práticas quando o feedback do cliente, parceiros ou fornecedores nos dá razão para mudança.					
Minha startup acompanha as mudanças na demanda do mercado por novos produtos ou serviços e as comunica aos nossos funcionários em tempo hábil.					
INTEGRAÇÃO DO CONHECIMENTO					
Nossa gestão exige reuniões interdepartamentais periódicas para intercambiar novos desenvolvimentos, problemas e realizações.					
Minha startup reconsidera regularmente as tecnologias e as adapta de acordo com os novos conhecimentos.					
Minha startup coleta regularmente experiências pessoais e conhecimentos dos funcionários gerados no local de trabalho e os divulga internamente.					
Minha startup classifica e organiza regularmente dados de clientes e informações de mercado para obter novas descobertas para orientar o marketing e o desenvolvimento de produtos.					
APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO					
Minha startup pode responder de forma eficaz às ameaças competitivas e às oportunidades de mercado, aproveitando o poder do conhecimento dentro e fora da organização.					
Minha startup pode fazer uso efetivo de informações técnicas e de mercado adquiridas externamente no desenvolvimento de seus produtos ou serviços.					
Minha startup pode garantir que o conhecimento seja adequadamente implantado e usado em diferentes departamentos ou áreas.					
Em minha <i>startup</i> os funcionários têm a capacidade de estruturar e usar o conhecimento coletado.					
PROTEÇÃO DO CONHECIMENTO					
Minha <i>startup</i> sempre enfatiza a importância da proteção do conhecimento para os funcionários.					
Minha <i>startup</i> gerencia o conhecimento derivado dos relacionamentos com outras organizações dentro do ecossistema.					
Minha <i>startup</i> tem processos estruturados contra roubo, uso ilegal e/ou uso indevido do conhecimento.					
Minha <i>startup</i> faz uso de mecanismo formais para a proteção do conhecimento (patentes, segredo industrial, etc.).					

DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS	1	2	3	4	5
Entramos em novos mercados mais rapidamente do que nossos concorrentes.					
Introduzimos novos produtos ou serviços no mercado mais rápido do que nossos concorrentes.					
Nossa taxa de sucesso de novos produtos ou serviços tem sido maior do que nossos concorrentes.					
Nos últimos anos, aumentamos nossa taxa de desenvolvimento de produtos e serviços.					
Minha <i>startup</i> toma ativamente novas medidas para melhorar o desempenho dos funcionários.					
Minha <i>startup</i> melhora constantemente seu modelo de negócios.					

	Variáveis moderadoras	1	2	3	4	5
(Intenção de aprendizagem)	Minha <i>startup</i> tem vontade de aprender novos conhecimentos.					
	Minha <i>startup</i> motiva e incentiva os funcionários a aprenderem com os parceiros do ecossistema.					
(Força do laço)	Minha <i>startup</i> tem um relacionamento forte com algum parceiro do ecossistema de inovação.					
	A maioria dos atores do ecossistema de inovação se interage frequentemente.					
	Minha <i>startup</i> tem um relacionamento com vários parceiros do ecossistema de inovação.					
(Protagonismo empreendedor)	Em minha <i>startup</i> há líderes comprometidos para adquirir conhecimentos externos.					
	Em minha <i>startup</i> há líderes comprometidos para compartilhar conhecimentos externos.					
	Em minha <i>startup</i> há líderes comprometidos para aplicar os novos conhecimentos.					
	Em minha <i>startup</i> há líderes comprometidos para proteger o conhecimento.					

Muito obrigada pela sua contribuição, deixe-nos seu e-mail para contato para retorno dos resultados.