PARA ALÉM DOS MUROS ACADÊMICOS: INTERVENIENTES CRUCIAIS NOS ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO

Beyond academic walls: crucial players in innovation ecosystems

Más allá de los muros académicos: agentes cruciales en los ecosistemas de innovación

DOI: 10.23900/artefactum.v25i11.4374
Submitted on: 9.1. 2026
Accepted on: 9.25. 2026
Published on: 10.1.2026

Regina Aparecida Prisco Paiva Garcia Silva
Doutora em Ciência da Informação
E-mail: regina.adm13@gmail.com

Frederico César Mafra Pereira
Pós-Doutor em Ciência da Informação
E-mail: professorfredericomafra@gmail.com

RESUMO
A produção e a expansão do conhecimento são impulsionadas por intervenientes na inovação, como as universidades, que desempenham papel central na dinamização dos ecossistemas de inovação locais, promovendo a transformação do território e o fortalecimento do bem-estar geral. Além das universidades, outros intervenientes também compõem a base da inovação, contribuindo de forma significativa para os processos inovativos. O objetivo deste artigo é investigar quais são os outros intervenientes no ecossistema de inovação, além das universidades, apresentados pela literatura em pesquisas nacionais e internacionais no contexto das Ciências Sociais Aplicadas, subárea Ciência da Informação. Em termos metodológicos, o estudo caracteriza-se como uma revisão sistemática de literatura, de caráter descritivo e abordagem qualitativa, apoiada no software StArt®. O protocolo de pesquisa incluiu a análise de artigos das bases Scopus e Web of Science, entre 2018 e 2022, com três etapas de filtragem aplicadas a um total de 1.014 artigos recuperados. Como resultado, o processo de seleção resultou em 139 trabalhos relevantes, sendo 88 provenientes da Scopus e 51 da Web of Science. Conclui-se que a revisão sistemática permitiu identificar e caracterizar os principais tipos de intervenientes que atuam ao lado das universidades nos ecossistemas de inovação (incubadoras, startups, spin-offs, aceleradoras, parques científicos, escritórios de transferência de tecnologia e instituições de fomento), oferecendo um panorama das múltiplas vertentes em que essas reflexões teóricas têm se apresentado no campo da Ciência da Informação.

Palavras-chave: inovação, ecossistema de inovação, universidade, revisão sistemática de literatura.

ABSTRACT
The production and expansion of knowledge are driven by innovation stakeholders, such as universities, which play a central role in boosting local innovation ecosystems, promoting

territorial transformation and strengthening general well-being. In addition, other stakeholders also form the basis of innovation, contributing significantly to innovation processes. The objective of this article is to investigate which other stakeholders in the innovation ecosystem, besides universities, are presented in the literature in national and international research within the context of Applied Social Sciences, Information Science subarea. Regarding methodology, this study is characterized as a systematic literature review, of a descriptive nature and qualitative approach, supported by the StArt® software. The research protocol included the analysis of articles from the Scopus and Web of Science databases, covering the period from 2018 to 2022, with three filtering stages applied to a total of 1,014 retrieved articles. As a result, the selection process resulted in 139 relevant papers, 88 from Scopus and 51 from Web of Science. It is concluded that the systematic review made it possible to identify and characterize the main types of stakeholders that act alongside universities in innovation ecosystems (incubators, startups, spin-offs, accelerators, science parks, technology transfer offices and funding institutions), providing an overview of the multiple perspectives through which these theoretical reflections have been presented in the field of Information Science.

Keywords: innovation, innovation ecosystem, university, systematic literature review.

RESUMEN

La producción y expansión del conocimiento están impulsadas por los agentes de la innovación, como las universidades, que desempeñan un papel central en la dinamización de los ecosistemas de innovación locales, promoviendo la transformación del territorio y el fortalecimiento del bienestar general. Además de las universidades, existen otros agentes que también forman la base de la innovación y contribuyen significativamente a los procesos de innovación. El objetivo de este artículo es investigar cuáles son los otros agentes del ecosistema de innovación, además de las universidades, presentados por la literatura en investigaciones nacionales e internacionales en el contexto de las Ciencias Sociales Aplicadas, subárea Ciencia de la Información. En cuanto a la metodología, este estudio se caracteriza como una revisión sistemática de literatura, de carácter descriptivo y enfoque cualitativo, apoyada en el software StArt®. El protocolo de investigación incluyó el análisis de artículos de las bases Scopus y Web of Science, entre 2018 y 2022, con tres etapas de filtrado aplicadas a un total de 1.014 artículos recuperados. El proceso de selección arrojó 139 trabajos relevantes, 88 de Scopus y 51 de Web of Science. Se concluye que la revisión sistemática permitió identificar y caracterizar los principales tipos de agentes que actúan junto a las universidades en los ecosistemas de innovación (incubadoras, startups, spin-offs, aceleradoras, parques científicos, oficinas de transferencia tecnológica e instituciones de fomento), ofreciendo un panorama de las múltiples vertientes en que estas reflexiones teóricas se han presentado en el campo de la Ciencia de la Información.

Palabras clave: innovación, ecosistema de innovación, universidad, revisión sistemática de literatura.

1 INTRODUÇÃO

Embora as universidades existam há séculos, ainda é comum questionar o grau e o sucesso de seu envolvimento com a sociedade e sua efetiva contribuição para o desenvolvimento humano (Grobbelaar, 2018). Inicialmente voltadas ao conservadorismo e à transmissão de saberes, essas instituições evoluíram para centros produtores de conhecimento aplicado e passaram a desempenhar papel proativo na formação de recursos humanos e na transferência de tecnologia (Klein *et al.*, 2021). Hoje reconhecidas como atores centrais nos processos de inovação, assumem novas responsabilidades perante a sociedade e enfrentam a necessidade de obter financiamento externo, o que as leva a adotar formas diversas de organização e envolvimento (Fonseca; Rodrigues; Capelleras, 2021), sem abandonar sua identidade como centros de ensino e pesquisa (Etzkowitz, 2019).

As dinâmicas da economia disruptiva pressionam as universidades a estimular a inovação e o empreendedorismo e a valorizar economicamente sua produção científica por meio da transferência de tecnologia e da comercialização do conhecimento (Chan; Krishnamurthy; Sadreddin, 2022). Nesse movimento, enfrentam o desafio de contribuir efetivamente para o desenvolvimento regional e de articular essas atividades com suas funções centrais (Muizniece, 2021), ao mesmo tempo em que seguem cruciais para a geração de conhecimento, o fortalecimento de ecossistemas e o crescimento econômico (Lehmann *et al.*, 2020; Schaeffer; Guerrero; Fischer, 2021). No contexto brasileiro, as universidades públicas são o principal lócus de produção do conhecimento (Rapini *et al.*, 2019; Fischer *et al.*, 2021), mas o sistema nacional de inovação ainda se caracteriza por vínculos frágeis entre os agentes e as atividades produtivas (Rapini *et al.*, 2019).

Ecossistemas de inovação são formados por redes complexas de atores, como universidades, empresas e órgãos públicos, que colaboram para fomentar o progresso tecnológico, estimular a inovação, promover o crescimento econômico e gerar empregos (Bandera; Thomas, 2019). Como nenhum agente detém isoladamente todos os recursos e competências necessários para inovar (Stojčić, 2021), a articulação entre diferentes intervenientes torna-se essencial (Álvarez-Castañón; Palacios-Bustamante, 2021). A literatura, contudo, ainda apresenta lacunas quanto à relação entre as universidades e os demais atores regionais, com escassez de investigações sobre a troca de conhecimento

entre instituições de ensino superior e outros intervenientes dos ecossistemas de inovação (Pedrinho *et al.*, 2020), o que mantém em aberto a questão sobre a forma mais eficaz de promover essa transferência (Nascimento; Lima; Gondim, 2022).

Diante desse contexto, este estudo busca responder à seguinte questão de pesquisa: quais são os outros intervenientes na dinâmica dos ecossistemas de inovação, além das universidades? O objetivo do artigo é investigar esses intervenientes conforme evidenciado pela literatura nacional e internacional no campo das Ciências Sociais Aplicadas, com ênfase na subárea da Ciência da Informação. Além desta introdução, o texto apresenta o referencial teórico sobre ecossistemas de inovação, o papel estratégico das universidades e os mecanismos de transferência de conhecimento e de propriedade intelectual; os procedimentos metodológicos da revisão sistemática de literatura; os resultados e sua discussão; e as conclusões, com contribuições, limitações e sugestões para pesquisas futuras.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO: CONCEITO E DINÂMICA DOS ATORES

O conceito de ecossistema de inovação parte da premissa de que a inovação não resulta da ação isolada de um único agente, mas da articulação de uma rede de atores heterogêneos (universidades, empresas, órgãos públicos, agências de fomento e organizações intermediárias) que colaboram, competem e trocam recursos entre si (Bandera; Thomas, 2019). Essa perspectiva relacional aproxima-se da noção de inovação aberta, segundo a qual a inovação decorre da combinação de fontes internas e externas de conhecimento, favorecendo a cooperação entre geradores e usuários do conhecimento (Chesbrough, 2003 *apud* Nascimento; Lima; Gondim, 2022). A cocriação entre empresas, governos, universidades e organizações intermediárias passa, assim, a ser compreendida como processo estruturante do desenvolvimento de novos saberes (Nascimento; Lima; Gondim, 2022), ainda que nem todas as empresas inovadoras estejam de fato inseridas nesses arranjos colaborativos (Di Maria; De Marchi; Spraul, 2019).

Modelos analíticos como a Tríplice Hélice, que articula universidade, empresa e governo, e suas extensões, a exemplo da Hélice Quádrupla, que incorpora a sociedade

civil, têm sido amplamente utilizados para compreender essas dinâmicas relacionais em contextos de inovação aberta (Hakim; Sensuse; Lestari, 2022). A proximidade geográfica entre os atores é apontada como fator relevante para colaborações eficazes em pesquisa, desenvolvimento e inovação (Murgia, 2021), ao passo que a cooperação institucional facilita a criação e a difusão de novos conhecimentos (Porto Gómez; Zabala-Iturriagagoitia; Aguirre Larrakoetxea, 2018), funcionando como uma via de mão dupla que conecta ideias, talentos e recursos (Sun *et al.*, 2019).

2.2 O PAPEL ESTRATÉGICO DAS UNIVERSIDADES NOS ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO

Dentre os intervenientes dos ecossistemas de inovação, as universidades ocupam posição de destaque por seu papel dinâmico na transformação dos territórios e no fortalecimento do bem-estar coletivo (Álvarez-Castañón; Palacios-Bustamante, 2021). São fontes de talentos, ideias e competências (Portuguez Castro; Ross Scheede; Gómez Zermeño, 2019) essenciais ao desenvolvimento empresarial e tecnológico (Schiuma; Carlucci, 2018), e sua atuação compreende tanto as funções tradicionais de ensino e pesquisa quanto a contribuição ao desenvolvimento regional (Razorenov; Vodenko, 2021). Esse papel tem se expandido com o fortalecimento da chamada terceira missão universitária (Fischer *et al.*, 2021), voltada à valorização do conhecimento por meio de sua comercialização e à promoção do empreendedorismo inovador (Wang; Yu, 2019), o que inclui patentear e licenciar tecnologia e criar spin-offs a partir de pesquisas acadêmicas (Taxt *et al.*, 2022).

A cooperação universidade-indústria é tida como essencial para o progresso tecnológico e o crescimento econômico (Wang; Yu, 2019). Empresas intensivas em conhecimento científico tendem a se engajar com universidades com maior frequência, sobretudo em setores baseados em ciência (Lee; Miozzo, 2019), motivadas principalmente pelo acesso a recursos financeiros e humanos, pela partilha de riscos e pela complementaridade de conhecimentos (Costa; Neves; Reis, 2021). Persistem, porém, desafios decorrentes das diferentes lógicas institucionais dos mundos acadêmico e empresarial, ainda que tais colaborações sejam vistas como promissoras para reduzir a distância entre a formação acadêmica e as demandas do mercado (Zhuang; Liu, 2022).

Esse protagonismo universitário só pode ser plenamente compreendido em uma lógica relacional com os demais intervenientes do ecossistema (Etzkowitz, 2019), concretizada operacionalmente por dois mecanismos tratados a seguir: a transferência de conhecimento e a propriedade intelectual.

2.3 TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E PROPRIEDADE INTELECTUAL COMO MECANISMOS DE ARTICULAÇÃO

Após a introdução do conceito de transferência de conhecimento por Teece (1977), diferentes modelos foram propostos por estudiosos nacionais e estrangeiros (Wei; Limin, 2018). A partilha de conhecimento busca disseminar e transferir conhecimento tácito e explícito para ampliar o conhecimento do destinatário, seja ele indivíduo, grupo, organização ou comunidade (Hakim; Sensuse; Lestari, 2022). No caso das universidades, a transferência eficiente de conhecimento e tecnologia é fundamental para a comercialização dos resultados da inovação (Jonek-Kowalska, 2021), e os modelos adotados variam entre países, refletindo as prioridades atribuídas a essas instituições em cada contexto nacional (Rosli; Cacciolatti, 2022). Na indústria, a transferência pode ocorrer por interações mediadas pelo mercado e por contratos de pesquisa, sendo dificultada pela fraca proteção dos direitos de propriedade intelectual e pelos custos de integração das inovações (Nascimento; Lima; Gondim, 2022).

A propriedade intelectual (PI), por sua vez, desempenha papel crucial na criação de economias baseadas no conhecimento e no crescimento econômico sustentável (Sattiraju *et al.*, 2022), buscando manter o equilíbrio entre a divulgação de invenções para benefícios sociais e sua exploração econômica (Cowan; Harison, 2001). Durante os anos 1980, países desenvolvidos elaboraram estratégias nacionais de PI para impulsionar a comercialização da pesquisa universitária (Mowery; Sampat, 2001). Nos Estados Unidos, a Lei Bayh-Dole, de 1980, incentivou as universidades a integrar atividades empreendedoras e a estabelecer escritórios intermediários para gerir a PI (Muizniece, 2021), servindo de modelo para políticas semelhantes em diferentes países (O'kane *et al.*, 2021).

As conexões entre universidades e empresas assumem formas variadas, desde configurações formais, como pesquisas e publicações conjuntas, patentes compartilhadas e licenciamento (Schaeffer; Guerrero; Fischer, 2021), até configurações informais, como

reuniões, mobilidade de pesquisadores e conselhos consultivos científicos (Sun *et al.*, 2019). O número de patentes aplicadas ou concedidas, as receitas de licenciamento e o número de startups e spin-offs estabelecidas estão entre as medidas utilizadas para estimar o impacto econômico da inovação universitária (Yeo, 2018). É justamente na operacionalização desses mecanismos de transferência de conhecimento e de propriedade intelectual que emergem os intervenientes especializados discutidos na seção de resultados deste artigo.

3 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma revisão sistemática de literatura (RSL), de caráter descritivo e abordagem qualitativa. A opção pela RSL justifica-se por sua capacidade de sistematizar, com rigor e transparência, o conhecimento científico disponível sobre determinado fenômeno, minimizando vieses de seleção e permitindo a replicabilidade do processo de busca (Dresch; Lacerda; Júnior, 2015). Foram utilizados o Zotero®, como gerenciador de referências bibliográficas, e o StArt® (State of the Art through Systematic Review), para operacionalizar o protocolo de revisão.

O protocolo compreendeu as seguintes etapas: (1) definição da questão focal: quais são os outros intervenientes na dinâmica dos ecossistemas de inovação, além das universidades?; (2) determinação dos termos e construção das expressões de busca (strings); (3) seleção das bases de dados; e (4) concepção dos critérios de inclusão e exclusão. As questões de pesquisa estabelecem as ideias centrais do que se pretende explorar, caracterizadas por palavras-chave ou tópicos (Creswell; Creswell, 2023); a estratégia de busca combinou os termos apresentados no Quadro 1.

Quadro 1. Estratégia de busca e palavras-chave

Estratégia de Busca	**Palavras-chave ou Termos**
Informação e Inovação	*"Information Science" AND "Knowledge Management" AND "Innovation"*
Gestão do Conhecimento e Ecossistemas de Inovação	*"Knowledge Management" AND "Innovation Ecosystems"*
Ecossistemas de Inovação e Educação Tecnológica	*"Innovation Ecosystem" AND "Technological Education" OR "University" OR "Higher Education" OR "University teaching"*
Modelos de Inovação	*"Innovation Models" AND "Innovation Ecosystems" AND "Technological Education" OR "University" OR "Higher Education" OR "University teaching"*

Estratégia de Busca	Palavras-chave ou Termos
Redes de Inovação e Educação Tecnológica	*"Innovation Networks" AND "Technological Education" OR "University" OR "Higher Education" OR "University teaching"*
Contextos Facilitadores da Inovação	*"Enabling Context" AND "Innovation" AND "Technological Education" OR "University" OR "Higher Education" OR "University teaching"*
Políticas de Inovação e Educação Tecnológica	*"Innovation Policies" AND "Technological Education" OR "University" OR "Higher Education" OR "University teaching"*
Infraestrutura de Pesquisa	*"Research Infrastructure" AND "Technological Education" OR "University" OR "Higher Education" OR "University teaching"*

Fonte: dados da pesquisa (2023).

Na base Scopus foram utilizados sinônimos para expandir a busca, enquanto na Web of Science (WoS) optou-se por não utilizá-los, em razão do grande volume de artigos retornados pela combinação inicial dos termos. A seleção dos documentos seguiu os critérios de inclusão e exclusão definidos no Quadro 2.

Quadro 2. Critérios de inclusão e exclusão de documentos

Inclusão	Exclusão
(I1) Tipo de documento: artigo	(E1) Não é artigo
(I2) Estudo escrito em inglês, português ou espanhol	(E2) Estudo escrito em idioma diferente de inglês, português ou espanhol
(I3) Trabalho publicado no período 2018-2022	(E3) Trabalho não publicado no período 2018-2022
(I4) Apresenta os termos de busca no título, resumo ou palavras-chave	(E4) Não possui os termos de busca no título, resumo ou palavras-chave
(I5) Aplicação do ecossistema de inovação e termos relacionados	(E5) Não é aplicação do ecossistema de inovação e termos relacionados
(I6) Diretamente relacionado à inovação, educação, tecnologia	(E6) Não diretamente relacionado à inovação, educação, tecnologia
(I7) Texto integral disponível	(E7) Não possui texto integral disponível ou acessível
(I8) Atende aos critérios de qualidade definidos	(E8) Não atende aos critérios de qualidade definidos

Fonte: dados da pesquisa (2023).

Complementarmente, aplicou-se um instrumento de avaliação da qualidade metodológica dos estudos, fundamentado nas dimensões propostas por Dresch, Lacerda e Júnior (2015, p. 313-314): qualidade da execução do estudo, adequação à questão de revisão e adequação ao foco da revisão. Cada dimensão foi pontuada como alta (10 pontos), média (5 pontos) ou baixa (0 ponto), conforme o Quadro 3, e foram incluídos apenas os estudos avaliados como "alta" em todas as dimensões.

Quadro 3. Critérios de qualidade

Avaliação	Qualidade da execução do estudo	Adequação à questão de revisão	Adequação ao foco da revisão
Alta (10 pts)	Método em conformidade com os padrões exigidos; resultados fundamentados em dados sobre ecossistemas de inovação.	O estudo aborda exatamente sobre ecossistemas de inovação.	Conduzido especificamente no contexto de ecossistema de inovação.
Média (5 pts)	Método apresenta lacunas em relação aos padrões exigidos.	O estudo aborda parcialmente ecossistemas de inovação.	Conduzido em contexto que se assemelha ao de ecossistema de inovação.
Baixa (0 pt)	Método não está em conformidade com os padrões exigidos.	O estudo apenas tangencia ecossistemas de inovação.	Conduzido em contexto diferente do de ecossistema de inovação.

Fonte: elaborado pelos autores (2023), com base em Dresch, Lacerda e Júnior (2015).

O protocolo previu, ainda, a extração padronizada de dados de cada estudo aprovado: identificação, título, autoria, ano e periódico, além do tipo de pesquisa, do objetivo, do país de aplicação, das definições e dos modelos de ecossistema de inovação apresentados e de observações complementares. Os resultados das buscas foram exportados em formato BibTeX para o StArt®, totalizando 1.014 artigos (565 da Scopus e 449 da Web of Science). A seleção foi conduzida em três etapas de filtragem: (1) exclusão de documentos duplicados e com score igual a zero na classificação automática do StArt®; (2) leitura de títulos, palavras-chave e resumos; e (3) leitura do texto completo e avaliação da qualidade dos estudos, com base no Quadro 3, conforme as orientações de Dresch, Lacerda e Júnior (2015), Bruzinga Borges e Lima (2017) e Creswell e Creswell (2023).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 PANORAMA DO PROCESSO DE SELEÇÃO DOS ESTUDOS

As duas primeiras etapas de filtragem reduziram progressivamente o conjunto de 1.014 artigos recuperados, e a leitura integral com avaliação da qualidade metodológica resultou em 139 estudos de alta relevância para o tema: 88 provenientes da Scopus (63,3%) e 51 da Web of Science (36,7%). A taxa de retenção de 13,7% é compatível com a observada em revisões sistemáticas de temáticas correlatas, que costuma situar-se entre 10% e 15% do total recuperado (Bruzinga Borges; Lima, 2017), e a predominância da Scopus é consistente com sua maior abrangência multidisciplinar em periódicos das

Ciências Sociais Aplicadas. A leitura dos 139 estudos revelou que, embora as universidades ocupem posição central na literatura sobre ecossistemas de inovação, um conjunto recorrente de outros intervenientes é sistematicamente apontado como essencial a esses ecossistemas, como se discute a seguir.

4.2 OS INTERVENIENTES IDENTIFICADOS NOS ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO

4.2.1 Incubadoras

As incubadoras desempenham papéis cruciais na disseminação do conhecimento em suas regiões e na conversão de pesquisa em produtos comerciais, atuando como facilitadoras de interações intensivas em conhecimento entre universidades, indústrias, mentores especializados e startups incubadas (Autio *et al.*, 2018; Yaghmaie; Vanhaverbeke, 2019). Fukugawa (2017) argumenta que elas operam como organizações de transferência de tecnologia, concentradas na comercialização de inovações ainda não desenvolvidas, muitas das quais são propriedade de universidades e de grandes empresas de pesquisa e desenvolvimento. Ao conectar as incubadas a empresas, investidores, mentores e clientes, as incubadoras ajudam-nas a obter capital financeiro, capital social e conhecimento de mercado (Bøllingtoft; Ulhøi, 2005), reduzindo a incerteza e permitindo-lhes validar seus produtos (Hausberg; Korreck, 2018). Ao selecionar empreendedores adequados, reduzem a probabilidade de falhas (Nair; Blomquist, 2019) e, ao final do programa, integram essas empresas a uma rede externa que passa a apoiar novas startups (Chan; Krishnamurthy; Sadreddin, 2022).

4.2.2 Startups

Kohler (2016) define startup como uma empresa emergente baseada em ideia inovadora, que oferece novos produtos ou serviços a partir de tecnologias recentes ou de formas únicas de prestação de serviços (Peterková; Czerná; Zimmermannová, 2022). Trata-se de uma empresa temporária cujo objetivo é transformar-se em uma grande empresa (Condom-Vilà, 2020) a partir de um modelo de negócios repetível e escalável (Blank; Blank; Dorf, 2012), e cujo valor está frequentemente associado à resolução de

problemas complexos e à exploração de oportunidades de mercado não óbvias (Condom-Vilà, 2020). As startups diferenciam-se das organizações tradicionais pela velocidade de crescimento, pela tolerância ao risco e pela adoção de práticas como Lean Startup, Agile e Design Thinking (Condom-Vilà, 2020), recorrendo a investidores-anjo, capital de risco e ofertas públicas iniciais para financiar seu crescimento (Dias; Mazzieri, 2020). Cumprem, assim, papel fulcral na disseminação da inovação para além do ambiente acadêmico, contribuindo para o crescimento de clusters regionais de alta tecnologia (Thomas *et al.*, 2020).

4.2.3 Spin-offs

Os spin-offs universitários são novas empresas que exploram comercialmente conhecimento, tecnologia ou resultados de pesquisa desenvolvidos no interior da universidade (Tejero; Pau; Leon, 2019). Diferentemente das startups, são criados especificamente para desenvolver a propriedade intelectual da universidade em produtos ou serviços (Miranda; Chamorro; Rubio, 2017), podendo surgir tanto do corpo docente quanto de estudantes e egressos (Peterková; Czerná; Zimmermannová, 2022). O envolvimento de estudantes em sua criação, contudo, permanece pouco explorado na literatura sobre empreendedorismo acadêmico (Blankesteijn; Bossink; Van der Sijde, 2021), e a pesquisa sobre spin-offs concentra-se no nível institucional, com pouca atenção ao nível micro, relativo aos indivíduos e às suas dinâmicas (Thomas *et al.*, 2020). Ecossistemas orientados para universidades são gerados justamente quando organizações a elas vinculadas atuam como catalisadoras do desenvolvimento e da transferência de ideias disruptivas, seja por meio de spin-offs, seja por parcerias com empresas consolidadas de alta tecnologia (Tejero; Pau; Leon, 2019).

4.2.4 Aceleradoras

As aceleradoras são mais do que infraestruturas físicas e desempenham papel ativo no ecossistema empreendedor, combinando financiamento inicial padronizado, entrada e saída baseadas em programas estruturados de desenvolvimento de capacidades, mentoria e colocação física (Bliemel *et al.*, 2016). Geralmente localizadas em incubadoras ou

espaços de trabalho conjunto, surgiram como operações privadas voltadas a benefícios de longo prazo para investidores, mas atualmente muitas já recebem financiamento público direto ou apoio de universidades com financiamento público (Bliemel *et al.*, 2019).

4.2.5 Parques científicos

Originados nos Estados Unidos na década de 1950 e amplamente disseminados, os parques científicos desempenham papel fundamental na difusão de inovações (Hobbs; Link; Scott, 2017) e são reconhecidos como agentes-chave do desenvolvimento regional, criando ambientes interativos de partilha de conhecimento (Balle *et al.*, 2019). Classificam-se em parques tecnológicos, centros empresariais e centros de inovação (Peterková; Czerná; Zimmermannová, 2022) e oferecem suporte físico estruturado e serviços voltados ao desenvolvimento de novas tecnologias e empresas (Lecluyse; Knockaert, 2020). Para as universidades, representam oportunidade privilegiada de transformar conhecimento e tecnologia em inovações e de estabelecer parcerias estratégicas (Romano; Catalfo; Nicotra, 2014), uma vez que o desempenho da inovação regional depende significativamente da interação entre os participantes do ecossistema (Malik; Bashir; Ali, 2021).

4.2.6 Escritórios de Transferência de Tecnologia (TTOs)

O fortalecimento da ligação entre ciência e indústria tem sido buscado por meio de instrumentos como o financiamento competitivo para P&D, subsídios para P&D colaborativa e a criação de escritórios de transferência de tecnologia, conhecidos como TTOs (Muizniece, 2021). Seu desempenho costuma ser avaliado com base em patentes, licenças e startups/spin-offs gerados, o que exige relações sólidas com as partes interessadas do ecossistema e o alinhamento de missão, estratégia e serviços (Holgersson; Aaboen, 2019). Além de proteger a propriedade intelectual, os TTOs promovem sua exploração por outros atores do ecossistema (Cunningham; Harney; Fitzgerald, 2020; O'kane *et al.*, 2021) e atuam como núcleos da inovação regional, articulando as relações universidade-indústria-governo, o que requer forte apoio institucional e políticas universitárias flexíveis (McCutcheon, 2018; Maicher; Mjos; Tonisson, 2019). Entre seus desafios estão a

diversidade entre departamentos e a motivação dos acadêmicos, muitas vezes mais inclinados às publicações do que à transferência de tecnologia (O'kane *et al.*, 2021), o que evidencia a importância de uma cultura universitária que valorize a comercialização do conhecimento.

4.2.7 Instituições de fomento

No Brasil, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), criados em 1951, e as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) desempenham papel fundamental no fomento à pesquisa científica, inclusive por meio de bolsas de mestrado e doutorado (Suzigan; Albuquerque, 2008; Pazmino, 2021). O Sistema Nacional de Inovação foi fortalecido com a criação da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), em 1967, do Ministério da Ciência e Tecnologia, em 1985, e do Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAE), em 1987; instituições como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) também promovem competitividade e programas de capacitação voltados à inovação (Pazmino, 2021). A Lei nº 11.196/2005, conhecida como Lei do Bem, instituiu incentivos fiscais às atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica e buscou estimular parcerias entre universidades e empresas; ainda assim, persistem desafios de cooperação decorrentes das diferentes ênfases entre pesquisa aplicada e pesquisa pura, o que indica a necessidade de uma transformação cultural para uma colaboração mais eficaz (Stal; Fujino, 2005; Pazmino, 2021).

5 CONCLUSÃO

Este artigo investigou quais são os intervenientes na dinâmica dos ecossistemas de inovação, além das universidades, apresentados pela literatura nacional e internacional no contexto das Ciências Sociais Aplicadas, subárea Ciência da Informação. A revisão sistemática, conduzida com apoio do StArt® nas bases Scopus e Web of Science (2018-2022), selecionou 139 dos 1.014 artigos recuperados e evidenciou que a universidade, embora permaneça como interveniente central, por seu papel na geração e disseminação

de conhecimento, na articulação de redes colaborativas e na promoção do empreendedorismo científico e tecnológico, não atua isoladamente. Ao seu lado, a literatura aponta de forma recorrente incubadoras, startups, spin-offs, aceleradoras, parques científicos, escritórios de transferência de tecnologia e instituições de fomento, que com ela formam uma rede articulada capaz de impulsionar o surgimento de inovações e a dinamização de clusters produtivos, o que responde à questão de pesquisa que orientou o estudo.

Chama a atenção o fato de que esses intervenientes não operam de forma paralela ou independente, mas de maneira sequencial e complementar ao longo do ciclo de vida da inovação: universidades e institutos de pesquisa geram o conhecimento; TTOs e instrumentos de propriedade intelectual viabilizam sua proteção e transferência; incubadoras e parques científicos oferecem a infraestrutura e o suporte para a maturação de startups e spin-offs; aceleradoras intensificam esse processo por meio de mentoria e capital; e instituições de fomento sustentam financeiramente todo o sistema. Essa leitura processual, que emerge da síntese dos achados, constitui a principal contribuição teórica deste artigo, pois complementa a perspectiva predominantemente estrutural da literatura consultada, na qual cada interveniente costuma ser tratado de forma segmentada, sem que sua posição relativa na cadeia de valor da inovação seja explicitada.

O estudo oferece, ainda, um panorama sistematizado e atualizado dos intervenientes dos ecossistemas de inovação sob a ótica da Ciência da Informação, capaz de subsidiar tanto a formulação de políticas públicas de fomento à inovação quanto o planejamento estratégico de universidades que buscam ampliar sua terceira missão. Do ponto de vista metodológico, a transparência do protocolo, com critérios explícitos de busca, inclusão, exclusão e qualidade, favorece a replicação do estudo em outras subáreas ou períodos.

Entre as limitações, destacam-se o recorte temporal e o uso de apenas duas bases de dados, que podem ter deixado de captar estudos relevantes indexados em outras fontes. Além disso, a maior parte dos estudos analisados concentra-se em países desenvolvidos, o que limita a aplicabilidade direta dos achados a contextos como o brasileiro, cujo sistema de inovação ainda enfrenta entraves históricos, institucionais e financeiros (Rapini *et al.*, 2019; Pazmino, 2021). Observa-se também que a literatura privilegia a perspectiva macroestrutural e institucional, deixando em segundo plano as dimensões microanalíticas relativas aos indivíduos diretamente implicados nesses processos, a exemplo do papel dos

estudantes na criação de spin-offs (Thomas *et al.*, 2020; Blankesteijn; Bossink; Van der Sijde, 2021), e que são escassas as investigações sobre o desempenho de TTOs, incubadoras e aceleradoras em contextos de baixa maturidade institucional.

Para pesquisas futuras, sugerem-se abordagens qualitativas, multiescalares e sensíveis ao contexto, capazes de captar as dinâmicas locais de articulação entre universidades e seus parceiros em países em desenvolvimento, bem como investigações no nível micro, voltadas aos indivíduos que operam nas interfaces da inovação, e estudos empíricos sobre o desempenho de TTOs, incubadoras e aceleradoras em contextos de baixa maturidade institucional. Tais investigações poderão apoiar o desenho de políticas mais eficazes para a promoção de ambientes inovadores mais inclusivos e sustentáveis.

REFERÊNCIAS

ÁLVAREZ-CASTAÑÓN, L. D. C.; PALACIOS-BUSTAMANTE, R. Open innovation from the university to local enterprises: conditions, complexities, and challenges. **Telos Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales**, México, v. 23, n. 3, p. 692-709, 1 ago. 2021. Disponível em: http://ojs.urbe.edu/index.php/telos/article/view/3500. Acesso em: 29 jan. 2024.

AUTIO, E. *et al.* Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems. **Strategic Entrepreneurship Journal**, 2018. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sej.1266. Acesso em: 3 jun. 2024.

BALLE, A. R. *et al.* **Interorganizational knowledge sharing in a science and technology park**: the use of knowledge sharing mechanisms. 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/332654018. Acesso em: 4 jun. 2024.

BANDERA, C.; THOMAS, E. The Role of Innovation Ecosystems and Social Capital in Startup Survival. **IEEE Transactions on Engineering Management**, EUA, v. 66, n. 4, p. 542-551, nov. 2019. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/8428534/. Acesso em: 29 jan. 2024.

BLANK, S.; BLANK, S. G.; DORF, B. **The Startup Owner's Manual**: The Step-by-step Guide for Building a Great Company. [S. l.]: K&S Ranch, Incorporated, 2012.

BLANKESTEIJN, M.; BOSSINK, B.; VAN DER SIJDE, P. Science-based entrepreneurship education as a means for university-industry technology transfer. **International Entrepreneurship and Management Journal**, Holanda, v. 17, n. 2, p. 779-808, jun. 2021. Disponível em: https://link.springer.com/10.1007/s11365-019-00623-3. Acesso em: 29 jan. 2024.

BLIEMEL, M. *et al.* Accelerators as start-up infrastructure for entrepreneurial clusters. **Entrepreneurship & Regional Development**, Austrália, v. 31, n. 1-2, p. 133-149, jan. 2019. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/08985626.2018.1537152. Acesso em: 29 jan. 2024.

BLIEMEL, M. J. *et al.* **The Role and Performance of Accelerators in the Australian Startup Ecosystem**. 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/305307540. Acesso em: 4 jun. 2024.

BØLLINGTOFT, A.; ULHØI, J. P. The networked business incubator: leveraging entrepreneurial agency? **Journal of Business Venturing**, v. 20, n. 2, p. 265-290, 1 mar. 2005. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883902603001241. Acesso em: 3 jun. 2024.

BRUZINGA BORGES, G. S.; LIMA, G. Â. B. Revisão sistemática baseada em pesquisa bibliográfica estruturada - PPBE: um mapeamento sobre análise facetada aplicada à

arquitetura da informação. *In:* **TENDÊNCIAS ATUAIS E PERSPETIVAS FUTURAS EM ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO**, 2017. Anais [...]. [S. l.]: Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX, 2017. p. 791-802. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6580718. Acesso em: 16 jan. 2024.

CHAN, Y. E.; KRISHNAMURTHY, R.; SADREDDIN, A. Digitally-enabled university incubation processes. **Technovation**, Canadá, v. 118, p. 102560, dez. 2022. Disponível em: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0166497222001079. Acesso em: 29 jan. 2024.

CHESBROUGH, H. W. **Open Innovation**: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

CONDOM-VILÀ, P. How Technology Evolution and Disruption are Defining the World's Entrepreneurial Ecosystems: The Case of Barcelona's Startup Ecosystem. **Journal of Evolutionary Studies in Business**, Espanha, v. 5, n. 1, p. 14-51, 30 jan. 2020. Disponível em: http://revistes.ub.edu/index.php/JESB/article/view/j067. Acesso em: 29 jan. 2024.

COSTA, J.; NEVES, A. R.; REIS, J. Two Sides of the Same Coin. University-Industry Collaboration and Open Innovation as Enhancers of Firm Performance. **Sustainability**, Portugal, v. 13, n. 7, p. 3866, 31 mar. 2021. Disponível em: https://www.mdpi.com/2071-1050/13/7/3866. Acesso em: 29 jan. 2024.

COWAN, R.; HARISON, E. **Intellectual property rights in a knowledge-based economy**. 2001. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/4869271. Acesso em: 3 jun. 2024.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Research design**: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. 6. ed. Los Angeles: SAGE Publications, Inc., 2023.

CUNNINGHAM, J. A.; HARNEY, B.; FITZGERALD, C. University Research Commercialisation: Contextual Factors. **SpringerBriefs in Business**, p. 15-31, 2020. Disponível em: https://ideas.repec.org//h/spr/spbrcp/978-3-030-41946-2_2.html. Acesso em: 4 jun. 2024.

DI MARIA, E.; DE MARCHI, V.; SPRAUL, K. Who benefits from university-industry collaboration for environmental sustainability? **International Journal of Sustainability in Higher Education**, Itália, v. 20, n. 6, p. 1022-1041, 4 out. 2019. Disponível em: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJSHE-10-2018-0172/full/html. Acesso em: 29 jan. 2024.

DIAS, G. C.; MAZZIERI, M. R. As patentes como sinal de qualidade para startups alcançarem investimentos de venture capital: uma revisão sistemática da literatura. **Gestão e Projetos: GeP**, v. 11, n. 1, p. 94-110, 2020. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8365563. Acesso em: 24 maio 2024.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; JÚNIOR, J. A. V. A. **Design science research**: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ETZKOWITZ, H. Is Silicon Valley a global model or unique anomaly? **Industry and Higher Education**, EUA, v. 33, n. 2, p. 83-95, abr. 2019. Disponível em: http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0950422218817734. Acesso em: 29 jan. 2024.

FISCHER, B. *et al.* Knowledge transfer for frugal innovation: where do entrepreneurial universities stand? **Journal of Knowledge Management**, Brasil, v. 25, n. 2, p. 360-379, 8 mar. 2021. Disponível em: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-01-2020-0040/full/html. Acesso em: 29 jan. 2024.

FONSECA, L.; RODRIGUES, C.; CAPELLERAS, J.-L. The organizational adaptation of universities to smart specialization: the emergence of strategic network interface units. **European Planning Studies**, Portugal e Espanha, v. 29, n. 8, p. 1514-1537, 3 ago. 2021. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09654313.2020.1854188. Acesso em: 29 jan. 2024.

FUKUGAWA, N. **Is the impact of incubator's ability on incubation performance contingent on technologies and life cycle stages of startups?** Evidence from Japan. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318962036. Acesso em: 3 jun. 2024.

GROBBELAAR, S. S. Developing a local innovation ecosystem through a university coordinated innovation platform: The University of Fort Hare. **Development Southern Africa**, África do Sul, v. 35, n. 5, p. 657-672, 3 set. 2018. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0376835X.2017.1421902. Acesso em: 29 jan. 2024.

HAKIM, S. A.; SENSUSE, D. I.; LESTARI, P. I. The Indonesia Triple Helix Digital Platform Model in Knowledge Sharing for Product Innovation Collaboration. **DESIDOC Journal of Library & Information Technology**, Indonésia, v. 42, n. 3, p. 191-200, 25 abr. 2022. Disponível em: https://publications.drdo.gov.in/ojs/index.php/djlit/article/view/17796. Acesso em: 29 jan. 2024.

HAUSBERG, J.; KORRECK, S. Business incubators and accelerators: a co-citation analysis-based, systematic literature review. **The Journal of Technology Transfer**, v. 0, p. 0, 2018.

HOBBS, K. G.; LINK, A. N.; SCOTT, J. T. **Science and technology parks**: an annotated and analytical literature review. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/310812185. Acesso em: 4 jun. 2024.

HOLGERSSON, M.; AABOEN, L. A literature review of intellectual property management in technology transfer offices: From appropriation to utilization. **Technology in Society**, v. 59, n. C, 2019. Disponível em: https://ideas.repec.org//a/eee/teinso/v59y2019ics0160791x18301593.html. Acesso em: 4 jun. 2024.

JONEK-KOWALSKA, I. Research Institutes in Poland as an Element of the National Innovation System: Complexity, Financing and Effectiveness. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, Polônia, v. 7, n. 2, p. 162, jun. 2021. Disponível em: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2199853122009313. Acesso em: 29 jan. 2024.

KLEIN, S. B. *et al.* Contributions from entrepreneurial universities to the regional innovation ecosystem of Boston. **Revista Gestão & Tecnologia**, EUA, v. 21, n. 1, p. 245-268, 15 mar. 2021. Disponível em: http://revistagt.fpl.edu.br/get/article/view/2021. Acesso em: 29 jan. 2024.

KOHLER, T. Corporate accelerators: Building bridges between corporations and startups. **Business Horizons**, v. 59, n. 3, p. 347-357, 1 maio 2016. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007681316000094. Acesso em: 3 jun. 2024.

LECLUYSE, L.; KNOCKAERT, M. **Disentangling satisfaction of tenants on science parks**: A multiple case study in Belgium. 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/343477347. Acesso em: 4 jun. 2024.

LEE, H.; MIOZZO, M. Which types of knowledge-intensive business services firms collaborate with universities for innovation? **Research Policy**, Reino Unido e EUA, v. 48, n. 7, p. 1633-1646, set. 2019. Disponível em: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0048733319300770. Acesso em: 29 jan. 2024.

LEHMANN, E. E. *et al.* The role of higher education for the development of entrepreneurial ecosystems. **European Journal of Higher Education**, v. 10, n. 1, p. 1-9, 2 jan. 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1080/21568235.2020.1718924. Acesso em: 4 jun. 2024.

MAICHER, L.; MJOS, K. D.; TONISSON, L. **Intervention Opportunities for Capacity Building in Technology Transfer**. 2019. Disponível em: http://ouci.dntb.gov.ua/en/works/9JrnODV9/. Acesso em: 4 jun. 2024.

MALIK, K.; BASHIR, T.; ALI, T. M. University-industry collaborations in Pakistan: current challenges and future opportunities. **Foresight**, Paquistão, v. 23, n. 4, p. 496-508, 13 jul. 2021. Disponível em: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/FS-12-2020-0133/full/html. Acesso em: 29 jan. 2024.

MCCUTCHEON, P. **European Commission Initiatives Supporting Technology Transfer**. [S. l.: s. n.], 2018. p. 9-28.

MIRANDA, F. J.; CHAMORRO, A.; RUBIO, S. Re-thinking university spin-off: a critical literature review and a research agenda. **The Journal of Technology Transfer**, v. 43, n. 4, p. 1007-1038, 2017. Disponível em: http://link.springer.com/10.1007/s10961-017-9647-z. Acesso em: 3 jun. 2024.

MOWERY, D. C.; SAMPAT, B. N. University Patents and Patent Policy Debates in the USA, 1925-1980. **CoLab**, 2001. Disponível em: https://colab.ws/articles/10.1093%2Ficc%2F10.3.781. Acesso em: 3 jun. 2024.

MUIZNIECE, L. University Autonomy and Commercialization of Publicly Funded Research: the Case of Latvia. **Journal of the Knowledge Economy**, Letônia, v. 12, n. 3, p. 1494-1516, set. 2021. Disponível em: https://link.springer.com/10.1007/s13132-020-00681-x. Acesso em: 29 jan. 2024.

MURGIA, G. The impact of collaboration diversity and joint experience on the reiteration of university co-patents. **The Journal of Technology Transfer**, Itália, v. 46, n. 4, p. 1108-1143, ago. 2021. Disponível em: https://link.springer.com/10.1007/s10961-018-9664-6. Acesso em: 29 jan. 2024.

NAIR, S.; BLOMQUIST, T. Failure prevention and management in business incubation: practices towards a scalable business model. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 31, n. 3, p. 266-278, 4 mar. 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1080/09537325.2018.1495325. Acesso em: 3 jun. 2024.

NASCIMENTO, S. D. F.; LIMA, M. C.; GONDIM, I. J. C. Level of collaboration and knowledge transfer among actors of the innovation ecosystem: the proposition of an analytical model. **International Journal of Innovation**, Brasil, v. 10, n. 3, p. 434-460, 29 jul. 2022. Disponível em: https://periodicos.uninove.br/innovation/article/view/21057. Acesso em: 29 jan. 2024.

O'KANE, C. *et al.* The brokering role of technology transfer offices within entrepreneurial ecosystems: an investigation of macro-meso-micro factors. **The Journal of Technology Transfer**, Nova Zelândia, v. 46, n. 6, p. 1814-1844, dez. 2021. Disponível em: https://link.springer.com/10.1007/s10961-020-09829-y. Acesso em: 29 jan. 2024.

PAZMINO, A. V. Panorama de ações de inovação nas universidades brasileiras. **Gestão e Regionalidade**, v. 37, n. 112, p. 85-117, 1 set. 2021.

PEDRINHO, G. C. *et al.* Universidade e o ecossistema de inovação: revisão estruturada de literatura. **Navus - Revista de Gestão e Tecnologia**, Brasil, v. 10, p. 01-23, 1 jan. 2020. Disponível em: http://navus.sc.senac.br/index.php/navus/article/view/955/pdf. Acesso em: 29 jan. 2024.

PETERKOVÁ, J.; CZERNÁ, K.; ZIMMERMANNOVÁ, J. Innovation Ecosystem in Selected Regions of the Czech Republic and Poland. **Scientific Papers of the University of Pardubice, Series D**, República Checa e Polônia, v. 30, n. 1, 30 ago. 2022. Disponível em: https://editorial.upce.cz/1804-8048/30/1/1550. Acesso em: 29 jan. 2024.

PORTO GÓMEZ, I.; ZABALA-ITURRIAGAGOITIA, J. M.; AGUIRRE LARRAKOETXEA, U. Old Wine in old Bottles: the Neglected Role of Vocational Training Centres in Innovation. **Vocations and Learning**, Espanha, v. 11, n. 2, p. 205-221, jul. 2018. Disponível em: http://link.springer.com/10.1007/s12186-017-9187-6. Acesso em: 29 jan. 2024.

PORTUGUEZ CASTRO, M.; ROSS SCHEEDE, C.; GÓMEZ ZERMEÑO, M. G. The Impact of Higher Education on Entrepreneurship and the Innovation Ecosystem: A Case Study in Mexico. **Sustainability**, México, v. 11, n. 20, p. 5597, 11 out. 2019. Disponível em: https://www.mdpi.com/2071-1050/11/20/5597. Acesso em: 29 jan. 2024.

RAPINI, M. S. *et al.* The intensity of private funding and the results of university-firm interactions: the case of Brazil. **Innovation and Management Review**, v. 16, n. 2, p. 161-184, 2019.

RAZORENOV, Y. I.; VODENKO, K. V. Innovative development of the national university system in Russia: trends and key elements. **International Journal of Sociology and Social Policy**, Rússia, v. 41, n. 1/2, p. 253-262, 8 mar. 2021. Disponível em: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJSSP-03-2020-0073/full/html. Acesso em: 29 jan. 2024.

ROMANO, M.; CATALFO, P.; NICOTRA, M. **Science parks and intellectual capital**: An integrated model for intangibles' representation, evaluation and control. 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/280172800. Acesso em: 4 jun. 2024.

ROSLI, A.; CACCIOLATTI, L. The role of universities in the development of the local knowledge base: supporting innovation ecosystems through skills development and entrepreneurship. **International Journal of Intellectual Property Management**, Reino Unido, v. 12, n. 1, p. 64, 2022. Disponível em: http://www.inderscience.com/link.php?id=121018. Acesso em: 29 jan. 2024.

SATTIRAJU, V. K. *et al.* Intellectual property rights policies of higher education institutions (HEIs) in India: a cross-sectional study. **Journal of Science and Technology Policy Management**, Índia, v. 13, n. 4, p. 837-848, 29 nov. 2022. Disponível em: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JSTPM-01-2021-0002/full/html. Acesso em: 29 jan. 2024.

SCHAEFFER, P. R.; GUERRERO, M.; FISCHER, B. B. Mutualism in ecosystems of innovation and entrepreneurship: A bidirectional perspective on universities' linkages. **Journal of Business Research**, Brasil, v. 134, p. 184-197, set. 2021. Disponível em: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0148296321003684. Acesso em: 29 jan. 2024.

SCHIUMA, G.; CARLUCCI, D. Managing Strategic Partnerships with Universities in Innovation Ecosystems: A Research Agenda. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, Brasil, v. 4, n. 3, p. 25, set. 2018. Disponível em: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2199853122002803. Acesso em: 29 jan. 2024.

STAL, E.; FUJINO, A. As relações universidade-empresa no Brasil sob a ótica da lei de inovação. **INMR - Innovation & Management Review**, v. 2, n. 1, p. 5-19, 2005. Disponível em: https://revistas.usp.br/rai/article/view/79035. Acesso em: 4 jun. 2024.

STOJČIĆ, N. Collaborative innovation in emerging innovation systems: Evidence from Central and Eastern Europe. **The Journal of Technology Transfer**, v. 46, n. 2, p. 531-

562, abr. 2021. Disponível em: http://link.springer.com/10.1007/s10961-020-09792-8. Acesso em: 29 jan. 2024.

SUN, S. L. *et al.* Enriching innovation ecosystems: The role of government in a university science park. **Global Transitions**, v. 1, p. 104-119, 1 jan. 2019. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589791819300106. Acesso em: 2 jun. 2024.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. da M. e. A interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil. **Textos para Discussão Cedeplar-UFMG**, mar. 2008. Disponível em: https://ideas.repec.org//p/cdp/texdis/td329.html. Acesso em: 4 jun. 2024.

TAXT, R. E. *et al.* The embedding of universities in innovation ecosystems: The case of marine research at the University of Bergen. **Norsk Geografisk Tidsskrift**, Noruega, v. 76, n. 1, p. 42-60, 1 jan. 2022. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00291951.2022.2041718. Acesso em: 29 jan. 2024.

TEECE, D. J. Technology Transfer by Multinational Firms: The Resource Cost of Transferring Technological Know-how. **Economic Journal**, v. 87, n. 346, p. 242-261, 1977. Disponível em: https://ideas.repec.org//a/ecj/econjl/v87y1977i346p242-61.html. Acesso em: 3 jun. 2024.

TEJERO, A.; PAU, I.; LEON, G. Analysis of the Dynamism in University-Driven Innovation Ecosystems Through the Assessment of Entrepreneurship Role. **IEEE Access**, Espanha, v. 7, p. 89869-89885, 2019. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/8756066/. Acesso em: 29 jan. 2024.

THOMAS, V. J. *et al.* Endowing university spin-offs pre-formation: Entrepreneurial capabilities for scientist-entrepreneurs. **Technovation**, EUA, v. 96-97, p. 102153, ago. 2020. Disponível em: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0166497218307302. Acesso em: 29 jan. 2024.

WANG; YU. Characteristic and Enlightenment on Universities Collaborative Innovation Mode of Japan Shikoku Area. **Education Sciences**, Japão, v. 9, n. 4, p. 257, 21 out. 2019. Disponível em: https://www.mdpi.com/2227-7102/9/4/257. Acesso em: 29 jan. 2024.

WEI, F.; LIMIN, X. Simulation of Knowledge Transfer Process Model Between Universities: A Perspective of Cluster Innovation Network. **Complexity**, China, v. 2018, p. 1-13, 2 dez. 2018. Disponível em: https://www.hindawi.com/journals/complexity/2018/5983531/. Acesso em: 29 jan. 2024.

YAGHMAIE, P.; VANHAVERBEKE, W. Identifying and describing constituents of innovation ecosystems: A systematic review of the literature. **EuroMed Journal of Business**, v. 15, n. 3, p. 283-314, 1 jan. 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1108/EMJB-03-2019-0042. Acesso em: 3 jun. 2024.

YEO, B. Societal impact of university innovation. **Management Research Review**, EUA, v. 41, n. 11, p. 1309-1335, 17 out. 2018. Disponível em: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/MRR-12-2017-0430/full/html. Acesso em: 29 jan. 2024.

ZHUANG, T.; LIU, B. Sustaining Higher Education Quality by Building an Educational Innovation Ecosystem in China: Policies, Implementations and Effects. **Sustainability**, China, v. 14, n. 13, p. 7568, 21 jun. 2022. Disponível em: https://www.mdpi.com/2071-1050/14/13/7568. Acesso em: 29 jan. 2024.