

REVISÃO DA LITERATURA E FORMAÇÃO DE UM MODELO HÍBRIDO DE ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO

LITERATURE REVIEW AND FORMATION OF A HYBRID INNOVATION ECOSYSTEM MODEL

Matheus Pereira Mattos Felizola **1**
Iracema Machado de Aragão **2**

Doutor em Ciências Sociais na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), professor da Universidade Federal de Sergipe -UFS.
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5611829504195938>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7826-4511>. E-mail: matheusfelizola@academico.ufs.br

Doutora em Administração. Universidade de São Paulo (USP),
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8361766779633132>.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7985-6068>, professora da
Universidade Federal de Sergipe -UFS
Email : aragao.ufs@gmail.com

Resumo: O desenvolvimento econômico e social de uma nação, está atrelado a capacidade de inovar, ou seja, de criar produtos, processos, ideias e serviços com diferencial competitivo e com capacidade de enfrentar os principais players do mercado. Torna-se impossível na atual conjuntura econômica internacional fazer uma dissociação entre os conceitos de empreendedorismo, inovação e ecossistemas de inovação. Aprofundando o conceito de ecossistema de inovação e dos atores envolvidos nesses ambientes, realizou-se uma revisão sistemática de publicações na base de dados da Web of Science a partir da análise de conteúdo e da bibliometria para apresentar alguns dados importantes. O objetivo desta pesquisa foi criar um modelo híbrido de ecossistema de inovação, para tal intento, se adentrou na plataforma, depois de um protocolo de análise e chegou a 89 artigos analisados em profundidade. Em linhas gerais, pode-se constatar que a discussão dos ecossistemas de inovação perpassa pela aproximação entre a indústria, a sociedade, governo e diversos outros stakeholders, que o conceito assume diversas possibilidades de análise e que nos últimos cinco anos a quantidade de artigos científicos relacionados ao tema aumentou consideravelmente, justificando assim uma observação mais atenta da academia. Alcançou-se o objetivo da pesquisa, na configuração do modelo híbrido, a partir da observação que a estrutura da rede pode ser formada pela academia, governo, setor empresarial, investidores, instituições de suporte e a sociedade em geral. Observou-se também, que para a efetividade do ecossistema de inovação, é preciso que sejam gerados produtos e serviços inovadores a partir do fluxo de comunicação, conexão, conhecimento, produtos, finanças e pessoas.

Palavras-chave: Inovação. Análise de Conteúdo. Bibliometria. Revisão Sistemática. Modelo Híbrido.

Abstract: The economic and social development of a nation is linked to the capacity to innovate, that is, to create products, processes, ideas, and services with a competitive advantage and with the capacity to face the main players in the market. It is impossible in the current international economic situation to dissociate the concepts of entrepreneurship, innovation, and innovation ecosystems. Deepening the concept of the innovation ecosystem and the actors involved in these environments, a systematic review of publications in the Web of Science database was carried out based on content analysis and bibliometrics to present some important data. The objective of this research was to create a hybrid model of innovation ecosystem, for this purpose, it entered the platform, after an analysis protocol and reached 89 articles analyzed in depth. In general, the discussion of innovation ecosystems involves the approximation between industry, society, government and several other stakeholders, that the concept assumes several possibilities for analysis and that in the last five years the number of scientific articles related to the topic increased considerably, thus justifying a closer look at the academy. The objective of the research was achieved, in the configuration of the hybrid model, based on the observation that the network structure can be formed by academy, government, business sector, investors, support institutions and society in general. It was also observed that, for the effectiveness of the innovation ecosystem, it is necessary to generate innovative products and services from the flow of communication, connection, knowledge, products, finances and people.

Keywords: Innovation. Content Analysis. Bibliometrics. Systematic Review. Hybrid Model.

Introdução

Na literatura científica internacional, o termo **ecossistema de inovação** é usado para descrever um ambiente onde estão presentes empreendedores, empresas dos mais diversos tamanhos, indústria, comércio, serviços, conhecimento oriundo da academia e de outras instituições científicas, além de políticas públicas no sentido de construir uma interação harmônica e colaborativa entre os diversos atores. A partir desse movimento, é possível acelerar processos de inovação para criar melhores soluções para os diversos tipos de consumidores. A necessidade de inovar, move nações desenvolvidas em suas políticas públicas, departamentos de pesquisa e desenvolvimento de grandes empresas e indústrias, é fator decisivo em laboratórios de grandes universidades e envolve uma grande cadeia de empresas de tecnologia, *startups*, instituições do terceiro setor, incubadoras, parques tecnológicos, fundos de investimento, investidores anjo, entidades de apoio aos empreendedores e uma série de outros *stakeholders*.

O objetivo da pesquisa foi de criar um modelo híbrido de ecossistema de inovação a partir da literatura internacional investigada. O interesse está ancorado na necessidade de avaliar os ecossistemas de inovação como conceito e a dinâmica de relação entre os seus atores. Ao longo do trabalho de revisão, autores como Adner e Kapoor (2010), Gawer (2014) e Jacobides, Cennamo e Gawer (2018) aparecem com numerosas citações, a partir de um histórico de pesquisas anteriores com a mesma temática. Os referidos autores apresentam o conceito a partir das relações entre os diversos atores de um ambiente de inovação, da concorrência e da possibilidade de cooperação. Na investigação, foi possível também observar que autores como Adner (2006), Carayannis e Campbell (2009), Iansiti e Levien, (2004a), Isenberg (2014), Moore (1993, 1996) e Teece (2007, 2010) são citados como referências importantes de sustentação teórica para a discussão envolvendo os ecossistemas de inovação.

A revisão sistemática da pesquisa perpassou pela análise da palavra *innovation ecosystem*, que é a tradução literal para o conceito base do artigo científico. A escolha pela revisão sistemática, perpassou pela visão de que esse procedimento deve anteceder as outras etapas de uma pesquisa científica e além de permitir conhecer os conceitos, os atores mais influentes, as revistas científicas mais importantes, também proporcionou a oportunidade de verificar quais as instituições com maior interesse na discussão, o que pode gerar projetos futuros em rede. A revisão trouxe à tona uma literatura atual sobre a temática ecossistema de inovação, e sendo assim, no próximo tópico serão detalhados os resultados bibliométricos da presente pesquisa. Ao final do trabalho, se espera que os resultados possam ajudar outros pesquisadores interessados na temática dos ecossistemas de inovação.

Desenvolvimento

A revisão sistemática foi escolhida por se tratar de uma estratégia transparente de pesquisa e que antecede diversas etapas de um projeto científico. No presente trabalho, a escolha se justifica pela recente discussão do conceito de ecossistema de negócios na literatura científica internacional, já que os próprios autores lidos na presente discussão, analisam que o texto do James Moore intitulado *“Predators and prey: a new ecology of competition”* que foi publicado em 1993 pela *Harvard business review*, foi o primeiro material que discutiu o conceito, embora até então o termo ecossistema de inovação não houvesse surgido, já que o Moore (1993) discute o impacto dos ecossistemas de negócios.

Buscou-se no presente trabalho científico, identificar a literatura mais atual e disponível na plataforma *Web of Science*, lançada em 1997 e pertencente a empresa *Clarivate Analytics* com sede na Filadélfia nos Estados Unidos. Sendo assim, o trabalho envolveu a busca da palavra *innovation ecosystem* na referida base de dados, a partir da identificação da palavra no campo de tópico, que apontou para os trabalhos científicos que tivessem o termo em seus títulos, resumos ou palavras-chave.

A inclusão do termo *“innovation ecosystem*”*, com o *“*”*, serviu para aproveitar os termos que estivessem no plural e alcançou-se 819 trabalhos voltados ao assunto, entre os anos de 1945 a 2020, a partir da leitura preliminar dos resumos, sendo possível perceber que uma boa parte dos artigos não tratavam propriamente dos ecossistemas de inovação. Sendo assim, partiu-se para uma nova estratégia de triagem de artigos científicos publicados em Revistas

Científicas ou em *Proceedings Paper* (anais de eventos) e se alcançou um número de 757 trabalhos. A seguir foi realizada uma nova triagem e observou-se 211 artigos com acesso aberto dentro da Principal Coleção do *Web of Science*. A partir de uma nova leitura, tornou-se claro que os textos mais atuais, se aproximavam bastante dos interesses da pesquisa.

Dessa forma, um novo critério de filtragem, envolveu a escolha das seguintes categorias do *Web of Science: Business, Economics, Management, Public Administration e Social Sciences Interdisciplinary*. A partir dessa nova triagem, alcançou-se 112 artigos. Ao aprofundar a investigação, foi realizada a leitura dos resumos dos artigos que foram publicados em anais de eventos e a decisão foi excluir os artigos da análise, pois os resultados não traziam informações relevantes para a investigação. Sendo assim, o total de 91 artigos científicos publicados em revistas foi encontrado. No aprofundamento da análise, observou-se que dois trabalhos estavam inscritos em russo, enquanto os outros 89, foram inscritos em inglês, português ou espanhol, sendo assim, desconsiderou-se os trabalhos escritos em russo devido a não familiaridade com a língua.

Ao final, foram definidos 89 trabalhos científicos que foram publicados entre os anos de 2010 a 2020 para serem analisados na presente revisão sistemática, que foi subdividida em sete etapas, apresentadas na tabela abaixo para facilitar a visualização dos leitores.

Quadro 1 Etapas da Revisão Sistemática.

Etapas	Subetapas	Detalhamento
1- Definição do Objetivo da Revisão	O objetivo foi criar um modelo híbrido de ecossistema de inovação a partir da literatura internacional investigada.	O conceito foi criado a partir da leitura e discussão dos textos mais relevantes encontrados na pesquisa.
2- Planejamento e Criação do Protocolo	- Planejamento da disponibilidade de tempo para finalizar a revisão sistemática; - Criação de protocolo que orientou a leitura de todos os textos escolhidos.	O processo teve duas fases de análise, uma investigação em janeiro de 2017 e outra investigação no mês de julho de 2020. No tocante às duas fases, o protocolo foi fundamental para seguir o mesmo procedimento de comparação.
3- Definição da base de pesquisa	Optou-se pela escolha da <i>Web of Science</i> , por se tratar de uma base referenciada internacionalmente.	A partir do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, usou-se o acesso via Comunidade Acadêmica Federada – CAFE, do serviço promovido pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa -RNP.
4- Escolha do algoritmo de análise	A escolha do algoritmo apontou diretamente para o objetivo do trabalho, portanto se escolheu a palavra <i>innovation ecosystem</i> .	A palavra “ <i>innovation ecosystem*</i> ” foi escolhida, por expressar especificamente o objetivo do trabalho. O símbolo “*” possibilitou buscar trabalhos que tivessem o termo ecossistemas de inovação.

<p>5- Definição dos critérios da busca</p>	<p>A definição dos critérios passou pelo objetivo da pesquisa, sendo assim, foram criados alguns critérios que auxiliaram na investigação.</p>	<p>(1) O termo de busca <i>innovation ecosystem</i> necessitaria aparecer em um dos seguintes campos: título, palavras-chave ou resumo; (2) Artigo científico publicado em revista científica; (3) Escrito em espanhol, inglês ou português; (4) Disponível completo na revista científica de publicação da obra; (5) O artigo científico necessitava estar em plataforma aberta e pudesse ser lido de maneira gratuita.</p>
<p>6- Realização da coleta na plataforma escolhida a partir dos critérios definidos</p>	<p>Depois dos critérios escolhidos, foi desenvolvida a efetivação da coleta da literatura na base da <i>Web of Science</i></p>	<p>Usou-se todos os critérios indicados na fase 5, e foi utilizada a plataforma <i>EndNote</i> gratuita da <i>Clarivate Analytics</i>, sendo assim seguiu-se as seguintes fases: (1) Verificação dos resumos dos artigos incluídos; (2) Exclusão de trabalhos que não apresentem discussão relevante para o objetivo da pesquisa, ou seja, casos os artigos não fizessem sentido para a análise dos ecossistemas de inovação, ou desenvolvessem uma discussão muito superficial dos casos escolhidos;</p>
<p>7- Análise de conteúdo dos artigos científicos definidos na presente pesquisa</p>	<p>O trabalho envolveu a leitura e análise dos trabalhos científicos escolhidos</p>	<p>Os resultados foram analisados de maneira criteriosa e crítica a partir da plataforma de gestão do <i>EndNote</i></p>

Fonte: Organizado e sistematizado pelo autor.

O protocolo e procedimentos efetivados na fase 7 da análise sistemática esteve evidentemente associado ao problema de pesquisa, além disso, foram elencadas algumas questões principais para serem observadas na leitura dos 89 artigos científicos. A partir das questões abaixo, foi possível desenvolver uma análise bibliográfica dos trabalhos em questão. Essa ação enfocou os seguintes pontos:

- (i) Qual o conceito para o termo ecossistema de inovação?
- (ii) Quais os atores que compõem um ecossistema de inovação?
- (iii) Quais os atores mais citados dentro da plataforma *Web of Science* dentre os investigados?
- (iv) Qual a quantidade de artigos e quantos são publicados a cada ano?
- (v) Quais as principais revistas científicas?
- (iv) Quais as instituições que fazem parte desses autores?

As questões, além de permitir conhecer os conceitos, os atores mais influentes, as revistas científicas mais importantes, também proporcionaram a oportunidade de verificar quais

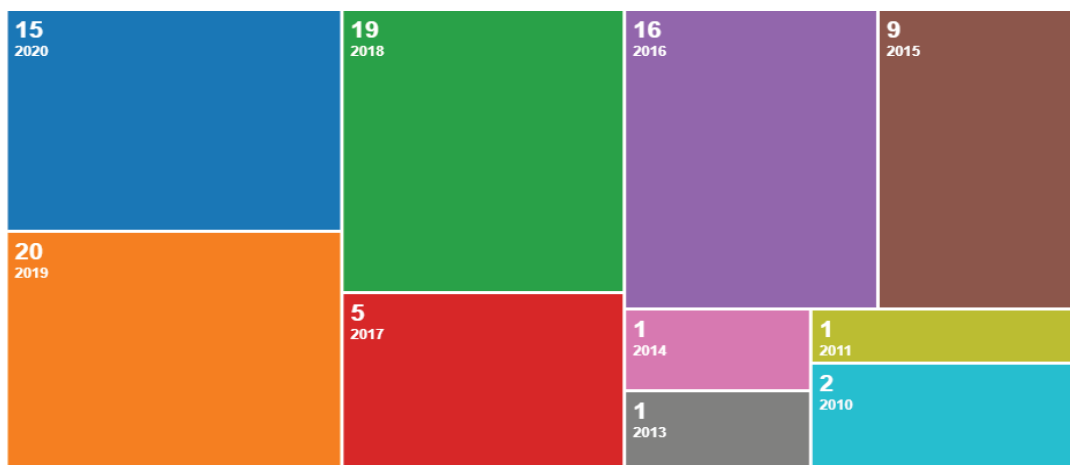
as instituições que mais se interessam pelo tema, isso pode gerar projetos futuros em rede. A revisão trouxe à tona uma literatura atual sobre a temática **ecossistema de inovação**, sendo assim, no próximo tópico será detalhado os resultados bibliométricos da presente pesquisa.

Resultados da Pesquisa Bibliométrica

As pesquisas bibliométricas, envolvem as análises de livros ou revistas científicas de bibliotecas (GLÄNZEL; SCHOEPFLIN, 1995; PRITCHARD, 1969). Sendo assim, nas próximas páginas, buscou-se apresentar os resultados dos trabalhos que a partir da bibliometria e análise dos dados, de maneira objetiva e de fácil visualização por parte dos leitores.

Os 89 trabalhos selecionados, são oriundos de revistas científicas espalhadas por vários locais do mundo, iniciou-se a análise a partir dos anos e número de publicações. Na figura, é possível perceber um crescimento no número de publicações com a temática Ecossistema de Inovação a partir do ano de 2018. A seguir a figura 1 que ajuda a entender os anos de publicação.

Figura 1 Análise por ano de publicação.



Fonte: Criada diretamente na plataforma *Web Of Science*.

Em relação às áreas de publicação, observou-se, que oitenta e quatro trabalhos estavam na área de *Business e Economics*, os cinco trabalhos restantes foram enquadrados como *public administration* (um artigo), *Social Science Other Topics* (um artigo), *Engineering* (um artigo) e *Operations Research Management Science* (dois artigos).

No tocante às instituições dos pesquisadores, observou-se que *Aalto University* da Finlândia, foi a universidade que mais teve pesquisadores associados com publicação na plataforma, logo em seguida as instituições: *Newcastle University* e *Northumbria University* situadas na cidade de *Newcastle* no Reino Unido; a *Technical University of Munich* na cidade de Munique na Alemanha; a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC; a *University of Cambridge* localizada no Reino Unido na cidade de Cambridge e finalmente a *VTT Technical Research Center Finland* que é um centro de pesquisa localizado na cidade de *Espoo* na Finlândia. Além da evidente importância das universidades, outro dado que chama atenção é que 24 pesquisadores envolvidos com o tema são ingleses, seguidos por 16 pesquisadores da Finlândia, o que demonstra que esses dois países vêm focando na discussão dos ecossistemas de inovação.

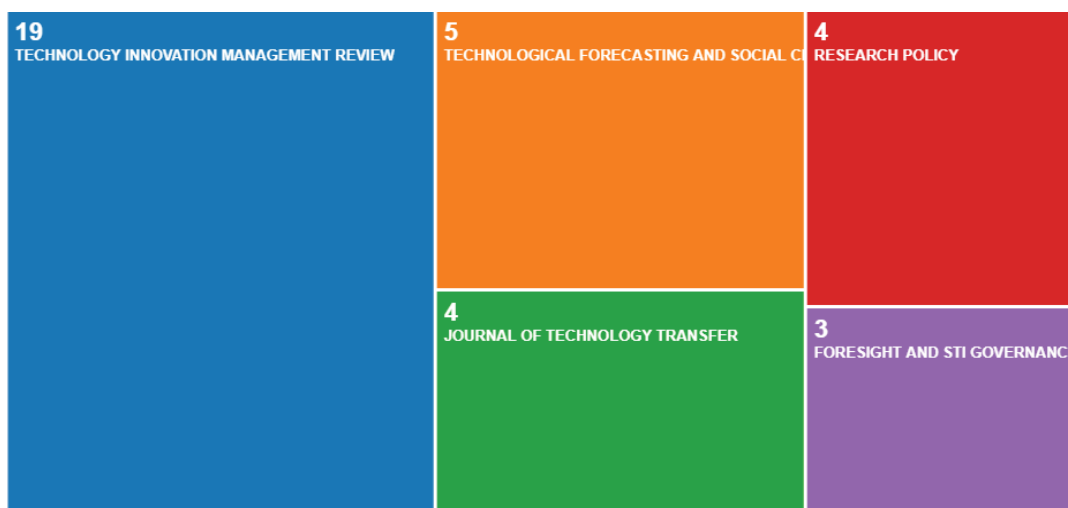
Ao analisar os autores com mais trabalhos publicados, as duas principais autoras merecem um destaque especial. Pois foi possível identificar que a pesquisadora Annabelle Gawer do Departamento de Empreendedorismo e Inovação em Economia Digital da *University of Surrey*, localizada na cidade de *Guildford* na Inglaterra e a pesquisadora Katri Valkokari, que coordena o Centro de Pesquisa Técnica VTT da Finlândia, uma das principais instituições de pesquisa da Europa e patrocinada pelo governo finlandês, publicaram três artigos científicos no período.

Em relação às revistas que mais publicaram trabalhos na área, a *Technology Innovation*

Management Review, alcançou mais de 20% da amostra, com 19 trabalhos publicados durante o período da pesquisa. A revista em questão tem seu foco voltado para pesquisas na área de Empreendedorismo Tecnológico e Inovação, sendo uma publicação mensal gratuita da *Talent First Network* em associação com o programa internacional de pós-graduação em Gestão de Inovação Tecnológica da *Carleton University* em Ottawa, Canadá. A informação é ilustrada na figura 3.

Em relação ao critério de número de citações, o trabalho intitulado *Value Creation In Innovation Ecosystems: How The Structure of Technological Interdependence Affects Firm Performance in New Technology Generations*, publicado em 2010 pelos autores Ron Adner e Rahul Kapoor, alcançou 702 citações em artigos científicos. Ron Adner é professor de estratégia na *Tuck School of Business* que é a escola de administração de pós-graduação da *Dartmouth College* da cidade de *Hanover*, no estado de *New Hampshire* nos Estados Unidos.

Figura 2 Revistas com maior número de artigos publicados.



Fonte: Criada diretamente na plataforma *Web Of Science*.

Rahul Kapoor é professor de administração da *Wharton School da University of Pennsylvania* nos Estados Unidos. No segundo lugar, o texto com o maior número de publicações, é o artigo *“Bridging differing perspectives on technological platforms: Toward an integrative framework”* da já citada Annabelle Gawer, em seguida o artigo *“Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy”* do autor Ron Adner.

É relevante observar que os dois autores citados acima, possuem uma carreira focada na área de inovação, liderando grupos de pesquisa que mantêm relacionamento com outros centros de referência internacional. No caso do Ron Adner, é importante mencionar um texto anterior intitulado de *Match your innovation strategy to your innovation ecosystem* publicado pela *Harvard Business Review* em 2006. O texto é o mais citado na área de ecossistema de inovação na plataforma *Web of Science* e vários autores da amostra consideram que foi nesse texto que o termo **ecossistema de inovação** foi apresentado para a academia.

Nessa dinâmica da leitura dos 89 artigos, buscava-se aprofundar na literatura científica que envolve o termo ecossistema de inovação e os seus principais atores. Após a leitura efetiva dos artigos, teve-se condição de compreender o assunto com mais propriedade, para em seguida aplicar a revisão sistemática propriamente dita. E após essa etapa pode-se analisar os resultados da pesquisa, e desenvolver uma síntese no formato desse artigo e posteriormente avaliar os resultados. Sendo assim, nas próximas páginas os resultados obtidos na análise dos artigos são apresentados.

Discussão dos resultados encontrados

Conceito para o termo Ecossistema de Inovação

O conceito de ecossistema de inovação, pode ter uma relação com uma teia, uma rede ou mais precisamente um sistema. Sendo assim, ao longo da revisão, encontrou-se alguns termos que auxiliam na compreensão da terminologia e descrevem o funcionamento do sistema, tanto de maneira genérica como na descrição de particularidades de determinados ecossistemas. Aprofundando ainda mais a discussão, a partir da revisão sistemática desenvolvida, foi possível perceber que o conceito de ecossistema de inovação é discutido nos últimos trinta anos a partir da necessidade de interpretar o fenômeno do agrupamento de atores em prol da inovação de uma localidade. Ao longo dos últimos anos, a discussão perpassou por temas como sistemas de inovação, ecossistemas de negócios, redes de inovação, ecossistemas de empreendedorismo e outras terminologias.

A visão do conceito de ecossistema de inovação de Adner e Kapoor (2010), ultrapassa a perspectiva apenas de um ambiente regulado de negócios, os autores aprofundam a discussão, para ambientes cada vez mais complexos, com mecanismos de rede envolvendo vendedores e compradores. Para os supracitados, o ecossistema de inovação estaria mais associado a uma grande rede, com atores interdependentes e com um objetivo claro em comum, que seria o desenvolvimento da inovação. Dessa maneira, o desafio de inovar, não é apenas resultante de um interesse individualizado de uma empresa, mas da simbiose envolvendo a sinergia entre os diversos atores do processo de inovação.

Para Gawer (2014) o conceito de ecossistema de inovação, necessita estar dividido entre a inovação tecnológica e a disputa econômica, pois uma mesma instituição, pode cooperar com um número de atores do ecossistema e por outro lado ser concorrente em outros aspectos situacionais, a partir dessa visão, torna-se claro na ótica da autora, que os atores cooperam e competem dentro de um mesmo ambiente de evolução inovativa.

Na visão de Jacobides, Cennamo e Gawer (2018), os ecossistemas de inovação não surgem de maneira espontânea, mas são fruto dos interesses e experiências que envolvem grande número de atores. Para os autores, existe na literatura, três grandes grupos para definir o significado de ecossistemas de inovação, sendo eles, um **ecossistema de negócios** focado tanto nas relações empresariais entre os diversos atores, como no ambiente que envolve determinadas empresas. O termo pode estar associado diretamente a **inovação**, quando se discute a criação da oferta de valor de determinada ação, ou do grupo de atores que auxiliam na criação da proposta, e por fim, a linha que envolve as **plataformas de inovação**, que seriam os fluxos de entradas e saídas que circundam a formação uma determinada plataforma construída para aumentar o potencial inovador. A visão de plataforma de inovação, é bastante comum na literatura científica observada e aponta para conglomerados empresariais formados a partir do interesse de determinada organização.

Para Jacobides, Cennamo e Gawer (2018, p. 2259) um ecossistema de inovação seria “um conjunto de atores com vários graus de complementaridades multilaterais e não genéricas que não são totalmente controlados hierarquicamente”. Já para Valkokari (2015, 2017), pela imprecisão do conceito e pelas várias vertentes usadas, podem ser discutidos conceitos de **ecossistema de negócios**, **ecossistema de inovação** e **ecossistemas de conhecimento**. No tocante ao foco do presente trabalho, para a autora citada, os ecossistemas de inovação, envolvem a cocriação de inovação, por parte de atores que estão próximos geograficamente, a partir de diferentes níveis de relação e colaboração.

Ainda para Valkokari (2015), os intermediários da cadeia de produção assumem o protagonismo na rede, unindo os atores de um ecossistema e propondo soluções inteiramente novas, raciocínio parecido com Dattee, Alexy e Autio (2018), que avaliam que os ecossistemas de inovação, quando criados, são capazes de gerar inovações tecnológicas, focando em novos nichos de mercado e entregando valor de maneira diferente do estabelecido. Para Miller *et al.* (2016), os ecossistemas de inovação, alinhados com a Hélice Quádrupla, têm as universidades assumindo o protagonismo dentro de espaços de colaboração regionais. Na ótica dos autores, os recursos humanos, a gestão das empresas, os fluxos de conhecimento, as relações que en-

volvem o poder dentro dos ambientes de inovação e os atores que estão envolvidos nas redes, servem para descrever um ecossistema de inovação. Nesse ponto os autores se aproximam bastante de textos como de Carayannis e Campbell (2009, 2010, 2011), Carayannis, Barth e Campbell (2012), Carayannis e Rakhmatullin (2014), Carayannis, Campbell e Rehman (2016) que são citados ao longo da revisão sistemática.

Para De Silva, Howells e Meyer (2018), os fluxos de conhecimento são fundamentais para entender as relações entre os diversos atores de um ecossistema de inovação. Para os autores, os ecossistemas são beneficiados por atores que assumem a liderança na criação de plataformas de integração. Além disso, seria necessária a criação de políticas de recursos humanos capazes de incluir os interesses, as competências e os conhecimentos dos diversos atores envolvidos com a inovação. Esse papel, poderia ser desempenhado pelas Universidades, na ótica de Brown (2016), que além de produtoras de conhecimento científico, também surgem como fundamentais no tocante a transferência de tecnologia.

Para Leten *et al.* (2013), a cooperação é fator determinante para o sucesso de um ecossistema de inovação, os atores líderes podem assumir um papel importante de orquestração do ambiente de inovação, fortalecendo os vínculos entre os parceiros estratégicos caso sejam capazes de criar uma plataforma que conecta os outros atores. Normalmente as empresas assumem um papel de liderança dentro dos ecossistemas de inovação, esse papel é natural, devido aos seus interesses econômicos e estratégicos.

Para Radicic, Pugh e Douglas (2020), os ecossistemas de inovação, além da cooperação entre os diversos atores da academia, da indústria e da sociedade, necessitam também de um governo que possa orientar as melhores práticas. Motivados pela visão de Hélice Quádrupla, para Appio, Lima e Paroutis (2019), nos ecossistemas de inovação interagem entidades públicas e privadas, onde o capital humano e social são centrais. Para os autores, é nas cidades inteligentes que são criados os ecossistemas de inovação, que envolvem os consumidores, a sociedade, as indústrias, a universidade e os centros de pesquisa independentes.

Apoiados em uma análise que repassa para alguns autores o protagonismo dos ecossistemas de inovação, para McAdam, Miller e McAdam (2016) as incubadoras de empresas fazem parte de um organismo maior, que envolve diversos públicos interessados em um ecossistema regional composto por principais interessados, tais com as cadeias industriais, academia e os investidores. Nessa ótica, um ator pode ser o protagonista do ecossistema de inovação, ou até mesmo ser considerado um ecossistema de inovação.

Para Audretsch *et al.* (2019) a discussão do conceito de ecossistema de inovação assume nos últimos anos uma grande importância devido a necessidade de conceituar algo que a economia clássica tem dificuldade de analisar. Para os citados, os ecossistemas de inovação envolvem uma infinidade de novas empresas e produtos baseados em inovações que ainda não adentraram no mercado. Além disso, os ecossistemas têm graus de competição e cooperação diversos, e muitas vezes lutam pelos mesmos clientes. Nessa visão que aproxima os ecossistemas de inovação com os mercados de consumo, para Guerrero e Urbano (2019) uma questão importante é a avaliação das influências dos contextos digitais e das suas plataformas digitais para estimular inovações empreendedoras.

Para Markkula e Kune (2015), dentro de um ecossistema de inovação a partir da Hélice Tríplice, vários aspectos devem ser levados em consideração, os atores que estão envolvidos, as estruturas que dão suporte às redes, as premissas envolvidas, as novas organizações que assumem um caráter híbrido, como os parques científicos e incubadoras, a transferência de tecnologia, a legislação e as políticas públicas. Os supracitados colocam um aspecto fundamental que é a **participação** dos atores do ecossistema.

Na visão de Yilmaz (2011) os ecossistemas, agregam atores e organizações sociais, dentro de espaços multicomunitários de produtores e consumidores de conhecimento. Nesse prisma, a academia tem papel preponderante no tocante a formação de recursos humanos e de produção científica. O argumento de Yilmaz (2011) se aproxima de Schaeffer, Fischer e Queiroz (2018) no tocante a centralidade da universidade dentro dos ecossistemas de inovação, além disso, os autores parecem não separar o conceito de **ecossistema de inovação** do conceito de **ecossistema de empreendedorismo inovador**, ou mesmo de **ecossistema de empreendedorismo**.

Para Jucevicius *et al.* (2016) e Namayande e Khamseh (2019) a emergência da discussão dos ecossistemas de inovação, perpassa por uma análise das forças que interagem nos processos. No caso de Namayande e Khamseh (2019), que investigam as pequenas e médias empresas em suas ações de inovação, consideram que pelo número expressivo dessas organizações em diversos países, a atenção das políticas públicas deveria apontar para projetos e mecanismos de fortalecimento principalmente no tocante a inovação digital e nas tecnologias de comunicação e informação.

Na visão de Sautter (2016), os ecossistemas de inovação, envolvem aspectos multifatoriais e multisetoriais complexos, e nesse ambiente complexo, os atores de inovação buscam novas formas de criação de valor a partir de ações envolvendo a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico. Para Maya-Carrillo *et al.* (2016) a sustentabilidade é um fator prioritário para a análise do ambiente de inovação, se aproximando bastante da reflexão da Hélice Quíntupla. Para Di Dio e Correani (2020) em sua formulação conceitual e estratégica, dentro de ambientes de inovação, é natural que as empresas e demais atores se engajem em alianças que buscam gerar conhecimentos em pesquisa e desenvolvimento que sejam capazes de criar produtos e processos inovadores.

Para Ubreziova *et al.* (2020), além da atuação importante das políticas públicas, outro fator fundamental para o desenvolvimento de um ecossistema é um ambiente operacional que auxilia as pequenas e médias empresas, que na ótica dos autores, são pilares importantes para o desenvolvimento de um ambiente de negócios. Para Trischler, Johnson e Kristensson (2020) os **ecossistemas de serviços**, podem ser associados ao conceito do ecossistema de inovação, e para os autores, os ecossistemas de inovação não podem ser formados por organizações individuais, pois necessitam de atores em um sistema dinâmico e multidimensional.

Para Hakala *et al.* (2020), os ecossistemas de inovação estão associados às relações entre os atores de maneira conectada, a partir da cooperação e dos possíveis benefícios das relações de mutualidade. Já para Tumelero *et al.* (2018), os pequenos empreendedores estão envolvidos na pré-incubação e incubação de empresas e são personagens chave no processo de inovação. A partir do trabalho de análise de conteúdo e da leitura atenta do referencial teórico, algumas palavras-chave deveriam aparecer na formação de um conceito de ecossistema de inovação, pois são citadas por muitos autores: Conexão, Inovação, Interdependência, Cooperação, Liderança e Plataformas. Sendo assim, buscou-se interpretar quais os atores que compõem um ecossistema de inovação.

Linhas de análise

No confronto entre a revisão de literatura e a base conceitual dos autores, pode-se construir três áreas de discussão sobre a conceituação e amplitude dos atores de um ambiente de inovação. Na primeira linha, denominada **Ecossistema como Plataforma**, pode se dizer que os autores associam o ecossistema a partir de uma visão macro, relacionada a uma liderança inovadora que é a comandante da plataforma que envolve uma cadeia de fornecedores. Aqui é preciso entender plataforma a partir de dois parâmetros, de um lado pode-se dizer que o conceito poderia estar associado a ideia de uma grande indústria, independente da sua área de trabalho, por exemplo, a Petrobrás é considerada uma liderança brasileira na inovação, ou pode-se falar de plataforma, mais especificamente no mundo digital.

Deste modo, surgem plataformas como o *Google*, *Facebook* ou *Microsoft*, ou mesmo bases de sistemas operacionais como o *IOS*, *Android*. Essa visão se aproxima muito com outra discussão importante, que são os Ecossistema de *Software*, onde a rede (ecossistema digital), será formada por um grande grupo de organizações que colaboram e formam ofertas conjuntas, entregando produtos finalizado para um grupo de clientes, ao longo da discussão autores como Bosch e Bosch-Sijtsema (2010, 2014) e Manikas e Hansen (2013) são citados, por teorizar e categorizar os ecossistemas de software ao redor do mundo.

Outro ponto bastante discutido pelos autores da linha, é a importância da liderança nos ecossistemas de inovação, que deve ou deveria ser a responsável pela governança do ambiente de inovação. Nesta linha, os atores circundam o ecossistema a partir de uma cadeia de valor que objetiva atender aos anseios e necessidades da indústria que seria a principal liderança.

No tocante a importância das lideranças, reflexões importantes são referenciadas nos textos lidos a partir de Cunningham, Menter e Wirsching (2017), Dedehayir, Mäkinen e Ortt (2018), Feld (2012), Hwang e Horowitz (2012), Leten *et al.* (2013), Lester e Piore (2006), Iansiti e Levien (2004 a), Moore (1993) e Rampersad (2016). Embora os aspectos regionais sejam citados, a noção se afasta da visão geográfica e se aproxima mais dos aspectos transnacionais de evolução sistêmica de uma organização e de todos os parceiros estratégicos e intermediários.

A segunda linha, dominada de **ecossistema ampliado**, avança na discussão dos ecossistemas de inovação e suas relações geográficas, principalmente se referindo a autores como Kobzeva, Gribov e Kuznetsov (2012), Markkula e Kune (2015), Rajahonka *et al.* (2015) e Reynolds e Uygun (2018) que discutem ecossistema de inovação. A linha também perpassa pela visão das cidades inteligentes e suas relações com o ambiente de inovação a partir de Audretsch, Lehmann e Menter (2016), Kortelainen e Järvi (2014), Kuratko (2017). A temática engloba os aspectos relacionados com os sistemas de inovação, os *clusters* e outras terminologias.

A visão discute os parâmetros locais, regionais, nacionais ou internacionais e de suas influências no tocante ao fortalecimento ou enfraquecimento de um ecossistema. Além disso, envolve também as relações históricas, partindo dos resgates dos conflitos econômicos e sociais e das relações entre os atores ao longo da formação dos ecossistemas. Dentro da mesma linha de abordagem, outra visão amplia os limites de entrada, que tornam determinados ambientes abertos enquanto outros ecossistemas são fechados devido as proteções impostas por questões legais ou estruturais, essas relações entre os atores são bastante observadas por Bhawe e Zahra (2019), Chesbrough (2003a, 2003b), Hakala *et al.* (2020) e Jacobides, Cennamo e Gawer (2018).

Além disso, a ampliação também perpassa pelas interações e fluxos de valor, conhecimento, parcerias e recursos humanos que estão associados aos fluxos de inovação. Em outra perspectiva, os autores da linha reconhecem que a cooperação é fundamental para os ecossistemas, mas relembram que a competição interna (regional) e externa (nacional e internacional) é um fator intrinsecamente ligado ao fortalecimento dos ecossistemas de inovação, principalmente a partir de Bengtsson e Kock (2000), Gawer (2014), Sautter (2016), Schwab e Martín (2015) e Trischler, Johnson e Kristensson (2020).

Na terceira linha, aqui denominada de **Ator no Centro do Ecossistema**, os autores partem de um ponto de vista que uma Aceleradora, Centro de Inovação, *Living Lab*, Incubadora, Parque Tecnológico, Universidade ou outros *habitats* ou *hubs* de inovação podem ser considerados ecossistemas próprios.

No tocante a Hélice Tríplice envolvendo Indústria, Governo e Academia são referenciados como atores de suporte principalmente Carayannis e Campbell (2009), Edquist e Hommen (2008), Etzkowitz (1996), Etzkowitz e Leydesdorff (1995, 1998, 2000), Leydesdorff e Etzkowitz (1998), Markkula e Kune (2015) e Ranga e Etzkowitz (2013). Já na visão da Hélice Quádrupla, alguns autores da amostra se aprofundam como Appio, Lima e Paroutis (2019), Audretsch *et al.* (2019) e Ma *et al.* (2019) principalmente no reforço a sociedade civil organizada e citam Carayannis e Campbell (2010).

Nesta linha, é possível perceber que existe uma tendência a se observar **ecossistemas universitários, ecossistemas das incubadoras, ecossistemas dos parques tecnológicos** e outros ecossistemas formados a partir das relações entre determinados atores e o ambiente de inovação, por outro lado, a linha também aponta o macro ambiente regional como influenciador do papel das universidades e dos atores mais próximos. Em relação ao papel das universidades, é possível observar que numerosos autores percebem essa importância, tais como Audretsch e Link (2017), Colombelli, Paolucci e Ughetto (2017), Hayter (2017), Meoli, Paleari e Vismara (2017), Wright, Siegel e Mustar (2017), Markkula e Kune (2015), Miller *et al.* (2016), Schaeffer, Fischer e Queiroz (2018) e Yilmaz (2011), embora seja preciso criar um contraponto, pois é bastante previsível que, autores oriundos da academia, façam reflexões sobre a importância da universidade como centro fundamental de um ecossistema de inovação.

Outro ponto que merece destaque é a percepção que a gestão organizacional interna dos atores se transforma em fator decisivo para a atuação em rede. Nessa linha, adentram discussões sobre a importância dos fluxos de Conhecimento para os ecossistemas de inovação,

para autores como Colombo *et al.* (2017), Cunningham, Menter e O'kane (2018), De Silva, Howells e Meyer (2018) e Jackson (2011).

Além disso, os autores da linha fazem reflexões sobre a real conexão das universidades, incubadoras, parques tecnológicos, centros de pesquisa, *Habitats* e *Hubs* de Inovação com os outros atores de inovação regionais. Para ilustrar, no quadro abaixo é possível observar as três linhas, os artigos científicos da análise e a base conceitual que sustentam as linhas.

Quadro 2 Linhas de Análise.

Linha de Análise	Artigos da Revisão	Base Teórica
Ecosistema de Inovação como Plataforma	Adner e Kapoor (2010); Cobben e Roijalikers, (2019); Gawer (2014); Dattee, Alexy e Autio (2018); Giovannini, Bittencourt e Maldonado (2020); Holgersson, Granstrand e Bogers (2018); Granstrand e Holgersson (2020), Jacobides, Cennamo e Gawer (2018); Jiang <i>et al.</i> (2020); Leten <i>et al.</i> (2013); Khademi (2019); Kolloch e Dellermann (2018); Markkula e Kune (2015); Namayande, e Khamseh (2019), Ozalp, Cennamo e Gawer (2018); Perez Nunez e Serrano-Santoyo (2020); Sahasranamam, Rentala e Rose (2019); Sautter (2016); Teixeira <i>et al.</i> (2018), Tumelero <i>et al.</i> (2018); Yilmaz (2011); Xu <i>et al.</i> (2018).	Adner (2006); Adner e Kapoor (2010); Christensen (1992, 1997); Dosi (1982); Gawer e Cusumano (2002, 2008); Gambardella e Mcghan (2010); Gawer e Henderson (2007); Iansiti (2004a); Moore (1993, 1996); Poter (1990).
Ecosistema de Inovação ampliado	Appio, Lima e Paroutis (2019); Claudel (2018); Haines (2016); Hamalainen (2015); Hakala <i>et al.</i> (2020); Jucevicius <i>et al.</i> (2016); Lin (2018); Ketonen-Oksi, e Valkokari (2019); Keisner, Raffo e Wunsch-Vincent (2016); Ma <i>et al.</i> (2019); Majava <i>et al.</i> (2016); Namayande e Khamseh (2019); Oliveira e Carvalho (2017); Oksanen e Hautamaki, (2015); Pellikka e Ali-Vehmas (2016); Radwan (2018); Radicic, Pugh e Douglas, (2020); Rajahonka <i>et al.</i> (2015); Roszkowska (2017); Russell e Smorodinskaya, (2018); Schroth e Haussermann (2018); Smale (2016); Valkokari (2015); Valkokari <i>et al.</i> (2017); Zhang, Liu e Zhang (2019); Ubreziova <i>et al.</i> (2020).	Adner (2006); Adner e Kapoor (2010); Audretsch <i>et al.</i> (2019); Autio e Thomas (2014); Chesbrough (2003), Iansiti e Levien (2004, 2004a, 2004b); Moore (1993, 1996); Papaioannou, Wield e Chataway (2009); Porter (1990).

<p>Ator no Centro do Ecossistema de inovação</p>	<p>Allahar e Brathwaite (2016); Baccarne <i>et al.</i> (2016); Beltagui, Rosli e Candi (2020); Brown (2016); Burda, Volkova e Gavrikova (2020); De Silva, Howells e Meyer (2018); Moura <i>et al.</i> (2019); Gastaldi <i>et al.</i> (2015); Gonzaga <i>et al.</i> (2020); Grobbelaar e Uriona-Maldonado (2019); Guerrero e Martinez-Chavez (2020); Guerrero e Urbano (2019); Guimont e Lapointe (2016); Ferdinand e Meyer (2017); Kleibrink <i>et al.</i> (2015); Jarvi, Almpapoulou e Ritala (2018); Miller <i>et al.</i> (2016); Munigala, Oinonen e Ekman (2017); McAdam, Miller e McAdam (2016); Melnyk <i>et al.</i> (2018); Pierrakis e Saridakis (2019); Pique, Berbegal-Mirabent e Etzkowitz (2018); Liubkina <i>et al.</i> (2019); Westerlund, Leminen e Rajahonka (2018); Ramalho <i>et al.</i> (2019); Ondiek e Moturi (2019); Pedrinho <i>et al.</i> (2020); Pereira, Marques e Gava (2019); Roberts, Murray e Kim (2019); Jimenez e Leon (2016); Schmidt e Hoffmann (2019); Schaeffer, Fischer e Queiroz (2018); Tamtik (2018); Trischler; Johnson, e Kristensson (2020); Viitanen (2016).</p>	<p>Acs <i>et al.</i> (2016), Bolton (1992), Burkhalter e Curtis (1989), Cohen (2006), Etzkowitz (2013), Etzkowitz e Leydesdorff (1995), Garreli (2006), Leydesdorff e Sun (2009), Iansiti (2004a), Potter (1990) e Smilor e Gill Junior (1986).</p>
--------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Organizado e sistematizado pelo autor.

Modelo Híbrido

No tocante a análise de conteúdo dos artigos da revisão sistemática acima mencionados, algumas palavras-chave auxiliam a entender a dinâmica dos ecossistemas de inovação, são elas: a competição, a cocriação, coevolução, a cooperação, coexistência, a co-especialização, a complementaridade, os objetivos em comum, os atores, as plataformas, as políticas públicas, os fundos de investimento, as inovações tecnológicas, as instituições, as conexões, a gestão do conhecimento, a governança, as empresas, os interesses individuais, as inovações em produtos, processos e marketing e a formação de sistemas de inovação são palavras que envolvem conceitual dos autores mencionados.

A partir dessas palavras-chave foi criado o modelo híbrido de ecossistema de inovação, que indica que um ecossistema de inovação é uma teia que envolve atores com potencial para inovar e lideranças ativas, imersas em ambiências variadas, que se conectam em formato de rede física ou digital, estão dispostos a cocriação e cooperação e atuam em ambiente de competição empresarial. A partir do confronto entre a teoria mais atual publicada internacionalmente, e os autores de sustentação teórica, é possível perceber que existe uma tendência de interpretar um ecossistema de inovação, como um espaço de muito conflito e cooperação e com a participação de um número bem amplo de atores. Sendo possível observar alguns aspectos relevantes na visão de autores que podem dar um suporte mais aprofundado para a análise de casos de um ecossistema de inovação.

O quadro abaixo auxilia na descrição do modelo híbrido surgido a partir da revisão da literatura científica.

Quadro 3 Formação do Modelo Híbrido.

Detalhamento do modelo	Discussão
Teia	A teia envolve uma complexa estrutura de atores interdependentes nos ecossistemas de inovação. Esse pensamento é contrário a noção do ecossistema como plataforma empresarial.
Atores com potencial para inovação	O ecossistema de inovação só se sustenta com a presença de atores com potencial para inovação.
Ambiências Variadas	Cada ator do ecossistema de inovação tem na sua estrutura individual, um ambiente com cultura organizacional e modelo de gestão próprios. O ambiente interno de cada ator influencia a dinâmica da teia.
Redes Físicas e Digitais	Cada ator da teia, está envolvido com outros atores em redes físicas, como as associações comerciais, os conselhos empresariais e educacionais e outros. Além disso, os atores habitam espaços digitais de discussão, como fóruns, grupos em redes de comunicação digital e outros.
Cocriação	Seja através da inovação aberta, ou pela conexão entre os diversos atores, a cocriação inovativa é fator fundamental para o desenvolvimento de um ecossistema de inovação.
Cooperação	A união entre os diversos atores é fator de sustentação para os ecossistemas de inovação.
Competição Empresarial	Os ambientes empresariais são espaços com muita competição entre os próprios atores e espaços de confronto com grupos rivais de outras regiões.

Fonte: Organizado e sistematizado pelo autor.

A partir da revisão sistemática, foi possível construir um modelo híbrido de ecossistema de inovação, apoiado em uma intensa revisão sistemática, a figura 4 ilustra de maneira lúdica o modelo.

Ao final da revisão sistemática da literatura dos ecossistemas de inovação, o **Modelo Híbrido de Ecossistema de Inovação** foi definido como uma teia que envolve atores com potencial para inovar e lideranças ativas, imersas em ambiências variadas, que se **conectam** em formato de rede física ou digital, estão dispostos a cocriação e cooperação e atuam em ambiente de competição empresarial.

Figura 3 Modelo Híbrido de Ecossistema de Inovação.



Fonte: Organizado e sistematizado pelo autor com o auxílio da ferramenta do Canva versão gratuita.

Considerações Finais

Após a leitura atenta dos artigos, observou-se que a discussão dos ecossistemas de inovação nos últimos dez anos, tem o protagonismo de centros de pesquisas situados na Europa e nos Estados Unidos da América, que ingleses e finlandeses desenvolvem muitas pesquisas relacionadas ao tema. Por outro lado, os ecossistemas da América do Sul, Ásia, Oceania e Oriente Médio estão sendo analisados pelos pesquisadores internacionais, devido às particularidades dos seus ecossistemas e/ou pela relevância específica de determinados atores.

No geral, os ecossistemas de inovação, acabam sendo associados às suas relações entre a academia, indústria, governo e sociedade, embora fatores como conexão, gestão, governança, redes, política e sustentabilidade sejam transversais. O termo ecossistema de inovação está muito associado às plataformas lideradas por multinacionais, sendo assim, pode-se dizer que empresas como a *Apple*, o *Google*, o *Facebook* ou a *Amazon*, são exemplos de ecossistemas empresariais, ao tempo que se avalia também a liderança de universidades, governos, indústrias, parques tecnológicos, incubadoras, aceleradoras e fundos de investimento. No tocante a academia, que é discutida por muitos autores, também é muito comum se investigar os ecossistemas universitários ou os ecossistemas educacionais.

Sendo assim, a partir das palavras-chave, alcançou-se o objetivo da pesquisa, conceituando hibridamente um ecossistema de inovação, como uma teia que envolve atores com potencial para inovar e lideranças ativas, imersas em ambiências variadas, que se conectam em formato de rede física ou digital, estão dispostos a cocriação e cooperação e atuam em ambiente de competição empresarial. A estrutura da rede pode ser formada pela academia, governo, setor empresarial, investidores, instituições de suporte e a sociedade em geral. Para a efetividade do ecossistema de inovação, é preciso que sejam gerados produtos e serviços inovadores a partir do fluxo de comunicação, conexão, conhecimento, produtos, finanças e pessoas.

Dentre os atores citados ao longo da investigação, observa-se que as pré-incubadoras, as incubadoras, as aceleradoras, os parques tecnológicos, as instituições empresariais, as Star-

tups e as instituições financiadoras assumem maior importância dentro dos ecossistemas de inovação. Como sugestões de pesquisas futuras, uma possibilidade de análise, seria a observação de outras bases como a *Scopus* e a *Scielo*, usando o mesmo termo de análise. Além disso, outras terminologias citadas ao longo da pesquisa, como: ecossistemas empresariais, ecossistemas universitários, ecossistemas de serviços, ecossistemas de softwares e ecossistemas digitais, poderiam receber a atenção exclusiva, até mesmo para se identificar as suas similitudes com o conceito de ecossistema de inovação.

Referências

ACS, Z. J.; AUDRETSCH, D. B.; LEHMANN, E.; LICHT, G. National systems of entrepreneurship. **Small Business Economics**, v. 46, n. 4, p. 527–535, 2016.

ADNER, R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. **Harvard Business Review**, v. 84, n.4, p.98-107, 2006.

ADNER, R.; KAPOOR, R. Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. **Strategic Management Journal**, vol. 33, n. 3, p. 306–333, 2010.

ALLAHAR, H; BRATHWAITE, C. Business incubation as an instrument of innovation: the experience of South America and the Caribbean. **International Journal of Innovation**, v. 4, n. 2, p. 71-85, Jul-Dec, 2016.

APPIO, F.; LIMA, M.; PAROUTIS, S. Understanding Smart Cities: Innovation ecosystems, technological advancements, and societal challenges. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 142, p. 1-14, 2019.

AUDRETSCH, D. et al. Entrepreneurial ecosystems: economic, technological, and societal impacts. **Journal of Technology Transfer**, v. 44, n. 2, p. 313-325, 2019.

AUDRETSCH, D., LEHMANN, E., MENTER, M. Public cluster policy and new venture creation. **Economia e Política industrial**, 43(4), p. 357–381, 2016.

AUDRETSCH, D. B., LINK, A. N. Embracing an entrepreneurial ecosystem: An analysis of the governance of research joint ventures. **Small Business Economics**. 52 (2), p. 429-436, 2017.

AUTIO, E; THOMAS, L. Innovation ecosystems. **The Oxford handbook of innovation management**, p. 204-288, 2014.

BACCARNE, B. *et al.* Governing Quintuple Helix Innovation: Urban Living Labs and Socio-Ecological Entrepreneurship. **Technology Innovation Management Review**, p. 22-30, 2016.

BELTAGUI, A.; ROSLI, A.; CANDI, M. Exaptation in a digital innovation ecosystem: The disruptive impacts of 3D printing. **Research Policy**, v. 49, n. 1, p. 16-29, 2020.

BENGTSSON, M.; KOCK, S. Competition in Business Networks to Cooperate and Compete Simultaneously. **Industrial Marketing Management**, 14, 178-193, 2000.

BHAWE, N., ZAHRA, S. Inducing heterogeneity in local entrepreneurial ecosystems: The role of MNEs. **Small Business Economics**. 52, p. 437–454, 2019.

BOLTON, W. New Mechanisms to link University-Enterprise: The Incubator as a technological Development factor. **University Infrastructure to improve Linkages with industry**. Veracruz, México, p. 27-28, 1992.

BOSCH, J., BOSCH-SIJTSEMA, P. From Integration to Composition: On the Impact of Software Product Lines, **Global Development and Ecosystems**. *The Journal of Systems and Software*. P 67-76, 2010.

BOSCH, J.; BOSCH-SIJTSEMA, P. **ESAO: A holistic Ecosystem-Driven Analysis Model**. C. Lasseinius and K. Smolander (Eds.) Software Business. Towards Continuous Value Delivery. Anais 5th International Conference, ICSOB 2014, Paphos, Cyprus, June 16-18, vol. 182. p. 79– 93, 2014.

BROWN, R. Mission impossible? Entrepreneurial universities and peripheral regional innovation systems. **Industry and Innovation**, v. 23, n. 2, p. 189-205, 2016.

BURDA, Y. D.; VOLKOVA, I. O.; GAVRIKOVA, E. V. Meaningful analysis of innovation, business and entrepreneurial ecosystem concepts. **Rossiiskii Zhurnal Menedzhmenta-Russian Management Journal**, v. 18, n. 1, p. 73-102, 2020.

BURKHALTER, B.; CURTIS, J. New opportunities for entrepreneurs with disabilities to start their own business. **Journal of Rehabilitation**. Alexandria: National Rehabilitation Association, v.55, n.22, p.17-19, 1989.

CARAYANNIS, E; CAMPBELL, D. 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. **International Journal of Technology Management**. v. 46, nº. 3-4, p. 201-234, 2009.

CARAYANNIS, E; CAMPBELL, D. Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and how do knowledge, innovation and the environment relate to each other? a proposed framework for a trans-disciplinary analysis of sustainable development and social ecology. **International Journal of Social Ecology and Sustainable Development (IJSESD)**, v. 1, n. 1, p. 41-69, 2010.

CARAYANNIS, E.; CAMPBELL, D. Open Innovation Diplomacy and a 21st Century Fractal Research, Education and Innovation (FREIE) Ecosystem: Building on the quadruple and Quintuple Helix Innovation Concepts and the "Mode 3" Knowledge Production System. **Journal of Knowledge Economics**. v. 2, p. 327–372, 2011.

CARAYANNIS, E; BARTH, T; CAMPBELL, D. The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. **Journal of Innovation and Entrepreneurship**. v. 1. 2, 2012.

CARAYANNIS, E. G.; RAKHMATULLIN, R. The Quadruple/Quintuple Innovation Helixes and Smart Specialization Strategies for Sustainable and Inclusive Growth in Europe and Beyond. **Journal of Knowledge Economics**. v. 5, p. 212–239, 2014.

CARAYANNIS, E; CAMPBELL, D; REHMAN, S. Mode 3 knowledge production: systems and systems theory, clusters and networks. **Journal of Innovation and Entrepreneurship**. p 5 -17, 2016.

CHESBROUGH, H. **Open innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology**. USA: HBS Press Book. p. 272, 2003a.

CHESBROUGH, H. The Era of Open Innovation. **MIT Sloan Management Review**, 44 (Spring 2003), p. 35-41, 2003b.

CLAUDEL, M. From Organizations to Organizational Fields: The Evolution of Civic Innovation Ecosystems. **Technology Innovation Management Review**, v. 8, n. 6, p. 34-47, 2018.

COBBEN, D.; ROIJALIKERS, N. The dynamics of trust and control in innovation ecosystems. **International Journal of Innovation**, v. 7, n. 1, p. 1-25, 2019.

COHEN, B. Sustainable valley entrepreneurial ecosystems. **Business Strategy and the Environment**, v. 15 (1), p.1-14, 2006.

COLOMBO, M., DAGNINO, G., LEHMANN, E., SALMADOR, M. The governance of entrepreneurial ecosystems. **Small Business Economics**. v.52, p. 419-428, 2017.

COLOMBELLI, A., PAOLUCCI, E., UGHETTO, E. Hierarchical and relational governance and the life cycle of entrepreneurial ecosystems, **Small Business Economics**, v. 52, p.505-521, 2017.

CHRISTENSEN, C. The Innovator's Challenge: Understanding the Influence of Market Environment on Processes of Technology Development in the Rigid Disk Drive Industry. DBA thesis. **Harvard University**, Cambridge, MA. p.247, 1992.

CHRISTENSEN, C. The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail. Boston: **Harvard Business School Press**. 1997.

CUNNINGHAM, J., MENTER, M., WIRSCHING, K. Entrepreneurial ecosystem governance: A principal investigator centered governance framework. **Small Business Economics**, v.52, p. 545- 562, 2017.

CUNNINGHAM, J., MENTER, M, O'KANE, C. Value creation in the quadruple helix: A micro level conceptual model of principal investigators as value creators. **R&D Management**, p. 136-147, 2018.

DATTEE, B.; ALEXU, O.; AUTIO, E. Maneuvering in poor visibility: how firms play the ecosystem game when uncertainty is high. **Academy of Management Journal**, v. 61, n. 2, p. 466-498, 2018.

DEDEHAYIR, O; MÄKINEN, S. J; ORTT, J. R. Roles during innovation ecosystem genesis: A literature review. **Technological Forecasting and Social Change**, v.136, p.18-29, 2018.

DE SILVA, M.; HOWELLS, J.; MEYER, M. Innovation intermediaries and collaboration: Knowledge-based practices and internal value creation. **Research Policy**, v. 47, n. 1, p. 70-87, 2018.

DI DIO, F.; CORREANI, L. Quality-improving and cost-reducing strategic alliances. **Economia Politica**, v. 37, n. 2, p. 493-524, 2020.

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories. **Research Policy**. v. 11, n. 3, p. 147-162, 1982.

EDQUIST, C.; HOMMEN, L. Small country innovation systems: globalization, change and policy in Asia and Europe. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing. p. 544, 2008.

ETZKOWITZ, H. The triple helix: Academic-industry-government relations - Implications for the New York regional innovation environment. **Annals of the New York Academy of Sciences**. v. 787, p. 67-86, 1996.

ETZKOWITZ, H. **Silicon Valley at risk? Sustainability of a global innovation icon**: An introduction to the Special Issue: Silicon Valley: Global model or unique anomaly/Numéro special: La Silicon Valley: Modèle global ou anomalie singulière, *Social Science Information*, 52 (4), p. 515-538, 2013.

ETZKOWITZ, H; LEYDESDORFF, L. The Triple Helix—University-Industry-Government relations: A laboratory for knowledge based economic development. **EASST Review**, v. 14, p. 14–19, 1995.

ETZKOWITZ, H; LEYDESDORFF, L. The Triple Helix as a Model for Innovation Studies. (Conference Report), **Science & Public Policy**, Vol. 25(3), p. 195-203, 1998.

ETZKOWITZ, H; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of university-industry-government relations. **Research Policy** v.29, p. 109-123, 2000.

FELD, B. Startup Communities: Building an Entrepreneurial Ecosystem in Your City. **Wiley**, 212p, 2012.

FERDINAND, J. P.; MEYER, U. The social dynamics of heterogeneous innovation ecosystems: Effects of openness on community-firm relations. **International Journal of Engineering Business Management**, v. 9, p. 16, 2017.

GAMBARDELLA, A.; MCGAHAN, A. M. Business-model innovation: general purpose technologies and their implications for industry architecture. **Long Range Planning**, v.43(2-3), p. 262-271, 2010.

GARELLI, S. Top class competitors: How nations, firms and individuals succeed in the new world of competitiveness. Chichester, Wiley. p. 272, 2006.

GASTALDI, L. *et al.* Academics as orchestrators of continuous innovation ecosystems: towards a fourth generation of CI initiatives. **International Journal of Technology Management**, v. 68, n. 1-2, p. 1-20, 2015.

GAWER, A. Bridging differing perspectives on technological platforms: Toward an integrative framework. **Research Policy**, v. 43, n. 7, p. 1239-1249, 2014.

GAWER, A; CUSUMANO, M. Platform leadership: How Intel, Microsoft, and Cisco drive industry innovation. Boston, MA: **Harvard Business School Press**. 2002.

GAWER, A; CUSUMANO, M. How companies become platform leaders. **MIT Sloan Management Review**, v 49 (2), p. 28–35, 2008.

GAWER, A, HENDERSON, R. Platform owner entry and innovation in complementary markets: Evidence from Intel. **Journal of Economics and Management Strategy**, v. 16 (1), p. 1–34, 2007.

GIOVANNINI, A. BITTENCOURT, P. F.; MALDONADO, M. U. Innovation Ecosystem in Application Platforms: An Exploratory Study of The Role of Users. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 19, p. 28, 2020.

GLÄNZEL, W., SCHOEPFLIN, U., A Bibliometric Study on Ageing and Reception Processes of Scientific Literature. **Journal of Information Science**, v. 21 (1), p. 37-53, 1995.

GONZAGA, B. S. *et al.* Organizational learning capacity of startups in Northeast Brazil. **Rege-Revista De Gestao**, v. 27, n. 3, p. 301-316, 2020.

GRANSTRAND, O.; HOLGERSSON, M. Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition, **Technovation**, v. 90, p.1-14, 2020.

GASTALDI, L. *et al.* Academics as orchestrators of continuous innovation ecosystems: healthcare: The case of the Mom Connect programme in South Africa. **Economy**, v. 34, n. 8, p. 838-852, 2019.

GUERRERO, M.; URBANO, D. Effectiveness of technology transfer policies and legislation in fostering entrepreneurial innovations across continents: an overview. **Journal of Technology Transfer**, v. 44, n. 5, p. 1347-1366, 2019.

GUERRERO, M.; MARTINEZ-CHAVEZ, M. Aligning regional and business strategies: Looking inside the Basque Country entrepreneurial innovation ecosystem. **Thunderbird International Business Review**, v. 62, n. 5, p. 607-621, 2020.

GUIMONT, D.; LAPOINTE, D. Empowering Local Tourism Providers to Innovate through a Living Lab Process: Does Scale Matter? **Technology Innovation Management Review**, v. 6, n. 11, p. 18-25, 2016.

HAKALA, H. *et al.* Re-storying the Business, Innovation and Entrepreneurial Ecosystem Concepts: The Model-Narrative Review Method. **International Journal of Management Reviews**, v. 22, n. 1, p. 10-32, 2020.

HAINES, T. Developing a Startup and Innovation Ecosystem in Regional Australia. **Technology Innovation Management Review**, v. 6, n. 6, p. 24-32, 2016.

HAMALAINEN, T. Governance Solutions for Wicked Problems: Metropolitan Innovation Ecosystems as Frontrunners to Sustainable Well-Being. **Technology Innovation Management Review**, p. 31-41, 2015.

HAYTER, C. A trajectory of early-stage spinoff success: The role of knowledge integration within an entrepreneurial university ecosystem. **Small Business Economics**, v. 47(3), p. 633-656, 2017.

HOLGERSSON, M.; GRANSTRAND, O.; BOGERS, M. The evolution of intellectual property strategy in innovation ecosystems: Uncovering complementary and substitute appropriability regimes. **Long Range Planning**, v. 51, n. 2, p. 303-319, 2018.

HWANG, V. W.; HOROWITT, G. The Rainforest - the secret to building the next Silicon Valley. **Los Altos Hills: Regenwald**, 2012.

IANSISTI, M.; LEVIEN, R. Strategy as ecology. **Harvard Business Review**, v. 82, n. 3, p. 1-11, 2004.

IANSITI, M.; LEVIEN, R. Strategy as Ecology. **Harvard business review**, v. 82, n. 3, p. 68-81, 2004a.

IANSITI, M., LEVIEN, R. The keystone advantage: What the new dynamics of business ecosystems mean for strategy, innovation, and sustainability. Boston: **Harvard Business Press**. 2004b.

ISENBERG, D. What an Entrepreneurship Ecosystem actually is. **Harvard Business Review**, 5, p. 1-7. 324, 2014.

JACKSON, D. What is an Innovation Ecosystem? **National Science Foundation: Virginia: Arlington, VA**, p.1-11, 2011.

JACOBIDES, M.; CENNAMO, C.; GAWER, A. Towards a theory of ecosystems. **Strategic Management Journal**, v. 39, n. 8, p. 2255-2276, 2018.

JARVI, K.; ALMPANOPOULOU, A.; RITALA, P. Organization of knowledge ecosystems: Prefigurative and partial forms. **Research Policy**, v. 47, n. 8, p. 1523-1537, 2018.

JIANG, H. *et al.* Competition of technology standards in Industry 4.0: An innovation ecosystem perspective. **Systems Research and Behavioral Science**, v. 37, n. 4, p. 772-783, 2020.

JIMENEZ, D. R.; LEON, P. L. Social Innovation as Transformation of Communities: The Model of Social Innovation Scientific Park - Colombia. **Navus- Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 6, n. 4, p. 88-97, 2016.

JUCEVICIUS, G. *et al.* The Emerging Innovation Ecosystems and “Valley of Death”: Towards the Combination of Entrepreneurial and Institutional Approaches. **Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics**, v. 27, n. 4, p. 430-438, 2016.

KEISNER, A.; RAFFO, J.; WUNSCH-VINCENT, S. Robotics: Breakthrough Technologies, Innovation, Intellectual Property. **Foresight and Sti Governance**, v. 10, n. 2, p. 7-27, 2016.

KETONEN-OKSI, S.; VALKOKARI, K. Innovation Ecosystems as Structures for Value Co-Creation. **Technology Innovation Management Review**, v. 9, n. 2, p. 25-35, 2019.

KHADEMI, B. The Ecosystem Knowledge Explorer: A Tool to Systematically Discover External Knowledge. **Technology Innovation Management Review**, v. 9, n. 7, p. 28-40, Jul 2019.

KLEIBRINK, A. *et al.* Regional ICT Innovation in the European Union: Prioritization and Performance (2008-2012). **Journal of the Knowledge Economy**, v. 6, n. 2, p. 320-333, 2015.

KOBZEVA, L.; GRIBOV, E.; KUZNETSOV, I. Creating a Web Infrastructure of the Regional Innovation Ecosystem in the Triple Helix Model in Russia. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 52, p. 72-79, 2012.

KOLLOCH, M.; DELLERMANN, D. Digital innovation in the energy industry: The impact of controversies on the evolution of innovation ecosystems. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 136, p. 254-264, 2018.

KORTELAINEN, S.; JÄRVI, K. **Ecosystems: systematic literature review and framework development**. In: XXV ISPIM Conference – Innovation for Sustainable Economy & Society. Dublin, Ireland, Jun, 2014.

KURATKO, D. F. Entrepreneurship: Theory, process, & practice. Mason: Cengage Learning. p. 624, 2017.

LESTER, R.; PIORE, M. Innovation - The Missing Dimension. Cambridge, Massachusetts, U.S.A.: **Harvard University Press**, 2006.

LETEN, B. *et al.* IP Models to Orchestrate Innovation Ecosystems: IMEC, A PUBLIC RESEARCH INSTITUTE IN NANO-ELECTRONICS. **California Management Review**, v. 55, n. 4, p. 51-64, 2013.

LEYDESDORFF, L.; SUN, Y. National and International Dimensions of the Triple Helix in Japan: University-Industry-Government Versus International Coauthorship Relations. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**. v. 60, n. 4, p.778-788, 2009.

LIN, S. Y. The structural characteristics of the innovation ecosystem: a fashion case. **European Journal of Innovation Management**, v. 21, n. 4, p. 620-635, 2018.

LIUBKINA, O *et al.* Financial instruments of stimulating innovative activities of enterprises and its improvements. **Marketing and Management of Innovations**, n. 4, p. 336-352, 2019.

MA, L. *et al.* The Impact of Local Government Policy on Innovation Ecosystem in Knowledge Resource Scarce Region: Case Study of Changzhou, China. **Science Technology and Society**, v. 24, n. 1, p. 29-52, 2019.

MAJAVA, J. *et al.* Spatial health and life sciences business ecosystem: a case study of San Diego. **European Journal of Innovation Management**, v. 19, n. 1, p. 26-46, 2016.

MANIKAS, K., HANSEN, K. Software Ecosystems – A Systematic Literature Review. **The Journal of Systems and Software**. P 1294-1306, 2013.

MARKKULA, M.; KUNE, H. Making Smart Regions Smarter: Smart Specialization and the Role of Universities in Regional Innovation Ecosystems. **Technology Innovation Management Review**, p. 7-15, 2015.

MAYA-CARRILLO, A. M. *et al.* Opportunity entrepreneurship in the context of the change of the productive matrix: an innovative strategy - Ecuador. **Vision Gerencial**, v. 15, n. 2, p. 305-328, 2016.

MCADAM, M.; MILLER, K.; MCADAM, R. Situated regional university incubation: A multi-level stakeholder perspective. **Technovation**, v. 50-51, p. 69-78, 2016.

MELNYK, M. *et al.* Development of regional IT clusters in Ukraine: institutional and investment dimensions. **Economic Annals-Xxi**, v. 173, n. 9-10, p. 19-25, 2018.

MEOLI, M., PALEARI, S. VISMARA, S. The governance of universities and the establishment of academic spin off. **Small Business Economics**. 2017.

MILLER, K. *et al.* Knowledge transfer in university quadruple helix ecosystems: an absorptive capacity perspective. **R & D Management**, v. 46, n. 2, p. 383-399, 2016.

MOORE, J. Predators and Prey: A New Ecology of Competition. **Harvard Business Review**. 71, n. 2, May-June, p. 75-86, 1993.

MOORE, J. The death of competition: leadership and strategy in the age of business ecosystems. **New York: Harper Business**. 1996.

MOURA, S. L. *et al.* Entrepreneurial university - a method of evaluation and planning applied in Brazil. **Revista Gestao & Tecnologia-Journal of Management and Technology**, v. 19, n. 1, p. 159-184, 2019.

MUNIGALA, V.; OINONEN, P.; EKMAN, K. Envisioning future innovative experimental ecosystems through the foresight approach. Case: Design Factory. **European Journal of Futures Research**, v. 6, n. 1, p. 16, 2017.

NAMAYANDE, P.; KHAMSEH, A. Innovation ecosystem for SMES in ICT industry. **Revista Gestão & Tecnologia-Journal of Management and Technology**, v. 19, p. 141-159, 2019.

OKSANEN, K.; HAUTAMAKI, A. Sustainable Innovation: A Competitive Advantage for Innovation Ecosystems. **Technology Innovation Management Review**, p. 24-30, 2015.

OLIVEIRA, H.; CARVALHO, Z. Socioeconomic development strategies: innovation ecosystems for the implementation of smart cities - case study in the United States, China and Sweden. **Revista Geintec-Gestão Inovação e Tecnologias**, v. 7, n. 4, p. 4074-4088, 2017.

ONDIEK, M. A.; MOTURI, C. An assessment of the sustainability of Living Labs in Kenya. **Innovation & Management Review**, v. 16, n. 4, p. 391-403, 2019.

OZALP, H.; CENNAMO, C.; GAWER, A. Disruption in Platform-Based Ecosystems. **Journal of Management Studies**, v. 55, n. 7, p. 1203-1241, 2018.

PAPAIOANNOU, T.; WIELD, D.; CHATAWAY, J. Knowledge ecologies and ecosystems? An empirically grounded reflection on recent developments in innovation systems theory. *Environment and Planning C: Government and Policy*, v. 27, n. 2, p. 319-339, 2009.

PEDRINHO, G. C. *et al.* University and the innovation ecosystem: structured literature review. **Navus-Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 10, p. 23, 2020.

PELLIKKA, J.; ALI-VEHMAS, T. Managing Innovation Ecosystems to Create and Capture Value in ICT Industries. **Technology Innovation Management Review**, v. 6, n. 10, p. 17-24, 2016.

PEREIRA, R. M.; MARQUES, H. R.; GAVA, R. Innovation ecosystems of Brazilian federal universities: a mapping of technological innovation centers, incubators of technology-based companies and technological parks. **International Journal of Innovation**, v. 7, n. 3, p. 341-358, 2019.

PERES NUNEZ, S. M. P.; SERRANO-SANTOYO, A. Multi-Actor Network Perspective: CaliBaja an emergent binational innovation ecosystem. **Technology Innovation Management Review**, v. 10, n. 1, p. 5-15, 2020.

PIERRAKIS, Y.; SARIDAKIS, E. The role of venture capitalists in the regional innovation ecosystem: a comparison of networking patterns between private and publicly backed venture capital funds. **Journal of Technology Transfer**, v. 44, n. 3, p. 850-873, 2019.

PIQUE, J. M.; BERBEGAL-MIRABENT, J.; ETZKOWITZ, H. Triple Helix and the evolution of ecosystems of innovation: the case of Silicon Valley. **Triple Helix**, v. 5, n. 1, p. 21, 2018.

PORTER, M. **The competitive advantage of nations**. New York: The Free Press, 1990.

PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? **Journal of Documentation**, v.25, n.4, p.348-349, 1969.

RADICIC, D.; PUGH, G.; DOUGLAS, D. Promoting cooperation in innovation ecosystems: evidence from European traditional manufacturing SMEs. **Small Business Economics**, v. 54, n. 1, p. 257-283, 2020.

RADWAN, A. Science and innovation policies in north African countries: exploring challenges and opportunities. **Entrepreneurship and Sustainability Issues**, v. 6, n. 1, p. 268-282, 2018.

RAJAHONKA, M. *et al.* Orchestrators of Innovation-Driven Regional Development: Experiences from the INNOFOCUS Project and Change 2020 Programmed. **Technology Innovation Management Review**, p. 52-62, 2015.

RAMALHO, T. S. *et al.* Analysis of the innovation value chain in strategic projects of the Brazilian Army. **Rege-Revista De Gestao**, v. 26, n. 4, p. 409-428, 2019.

RAMBERSAD, G. Entrepreneurial ecosystems: A governance perspective. **Journal of Research in Business, Economics and Management**, v.7(3), p. 1122–1134, 2016.

RANGA, M.; ETZKOWITZ, H. Triple helix systems: an analytical framework for innovation policy and practice in the knowledge society. **Industry and Higher Education**, IP Publishing Ltd, v. 27, n. 4, p. 237–262, 2013.

REYNOLDS, E.; UYGUN, Y. Strengthening advanced manufacturing innovation ecosystems: The case of Massachusetts. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 136, p. 178–191, 2018.

ROBERTS, E. B.; MURRAY, F.; KIM, J. D. Entrepreneurship and Innovation at MIT: Continuing Global Growth and Impact-An Updated Report. **Foundations and Trends in Entrepreneurship**, v. 15, n. 1, p. 1-55, 2019.

ROSZKOWSKA, D. External Knowledge Sourcing and Innovation Processes in Modern Economic Environment. **International Journal of Management and Economics**, v. 53, n. 2, p. 39-56, 2017.

RUSSELL, M. G.; SMORODINSKAYA, N. V. Leveraging complexity for ecosystemic innovation. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 136, p. 114-131, 2018.

SAHASRANAMAM, S.; RENTALA, S.; ROSE, E. L. Knowledge Sources and International Business Activity in a Changing Innovation Ecosystem: A Study of the Indian Pharmaceutical Industry. **Management and Organization Review**, v. 15, n. 3, p. 595-614, 2019.

SMALE, T. Why National Culture Should Be at the Heart of Innovation Management. **Technology Innovation Management Review**, p. 18-25, 2016.

SAUTTER, B. Futuring European industry: assessing the Manufacture road towards EU re-industrialization. **European Journal of Futures Research**, v. 4, n. 1, p. 12, 2016.

SCHAEFFER, P. R.; FISCHER, B.; QUEIROZ, S. Beyond Education: The Role of Research Universities in Innovation Ecosystems. **Foresight and Sti Governance**, v. 12, n. 2, p. 50-61, 2018.

SCHMIDT, R. C.; HOFFMANN, M. G. Guarantees used in refundable financing of innovation in micro, small and medium-sized enterprises The regional bank for the development of the extreme South Inova program. **Innovation & Management Review**, v. 16, n. 3, p. 253-268, 2019.

SCHROTH, F.; HAUSSERMANN, J. Collaboration Strategies in Innovation Ecosystems: An Empirical Study of the German Microelectronics and Photonics Industries. **Technology Innovation Management Review**, v. 8, n. 11, p. 4-12, 2018.

SCHWAB, K.; MARTÍN, X. **The global competitiveness report 2015-2016**. World Economic Forum, 2015.

SMILOR, R.; GILL JUNIOR, M. **The new business incubator**. Estates United: Lexington Books, 1986.

TAMTIK, M. Innovation policy is a team sport - insight from non-governmental intermediaries in Canadian innovation ecosystem. **Triple Helix**, v. 5, n. 1, p. 19, 2018.

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

TEECE, D. Business models, business strategy, and innovation. **Long Range Planning**, 43(2-3), 172-194, 2010.

TEIXEIRA, M.; EHLERS, A; REITZ, G; TEIXEIRA, C. Os habitats de inovação presentes nos parques científicos e tecnológicos de Santa Catarina. **ESPACIOS (CARACAS)**, v. 39, p. 22, 2018.

TRISCHLER, J.; JOHNSON, M.; KRISTENSSON, P. A service ecosystem perspective on the diffusion of sustainability-oriented user innovations. **Journal of Business Research**, v. 116 (4), p. 552-560, 2020.

TUMELERO, C. *et al.* The role of networks in technological capability: a technology-based companies' perspective. **Journal of Global Entrepreneurship Research**, v. 8(1), p. 19, 2018.

UBREZIOVA, I. *et al.* Innovation ecosystems for the Moldovan small and medium-sized enterprises. **Marketing and Management of Innovations**, v.10(2), p. 298-312, 2020.

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

VALKOKARI, K. *et al.* Orchestrating Innovation Ecosystems: A Qualitative Analysis of Ecosystem Positioning Strategies. **Technology Innovation Management Review**, v. 7, n. 3, p. 12-24, 2017.

VIITANEN, J. Profiling Regional Innovation Ecosystems as Functional Collaborative Systems: The Case of Cambridge. **Technology Innovation Management Review**, v.6(12), p. 6-25, 2016.

WESTERLUND, M.; LEMINEN, S.; RAJAHONKA, M. A. Topic Modelling Analysis of Living Labs Research. **Technology Innovation Management Review**, v. 8, n. 7, p. 40-51, 2018.

WRIGHT, M., SIEGEL, D. S., MUSTAR, P. An emerging ecosystem for student start-ups. **The Journal of Technology Transfer**, v. 42(4), p.909-922, 2017.

XU, G. N. *et al.* Exploring innovation ecosystems across science, technology, and business: A case of 3D printing in China. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 136, p. 208-221, 2018.

YILMAZ, L. Toward Multi-Level, Multi-Theoretical Model Portfolios for Scientific Enterprise Workforce Dynamics. **Jasss-the Journal of Artificial Societies and Social Simulation**, v. 14, n. 4, p. 6, 2011.

ZHANG, W.; LIU, P. F.; ZHANG, J. K. Multi-Group Symbiotic Evolution Mechanism in an Innovative Ecosystem: Evidence from China. **Revista de Cercetare si Interventie Sociala**, v. 66, p. 249-277, 2019.

Recebido em 03 de dezembro de 2020.

Aceito em 22 de junho de 2021.