

A articulação dos atores do ecossistema paranaense de inovação*

The articulation of actors in the paraná innovation ecosystem

Matheus Pereira Mattos Felizola

Universidade Federal de Sergipe
matheusfelizola@academico.ufs.br

Iracema Machado de Aragao

Universidade Federal de Sergipe
iracemaufs@gmail.com

Amanda Luiza Soares Silva

Universidade Federal de Sergipe
amandalsoressilva@gmail.com

RESUMO

A pesquisa teve como objetivo analisar as conexões entre os atores do ecossistema de inovação do estado do Paraná. O trabalho é qualitativo, com um protocolo de estudo de caso inspirado na proposta do Yin (2014, 2017), como fontes de evidências foram utilizadas as entrevistas, observação não participante, análise de documentos, registro em arquivos e artefatos físicos. Como técnica de pesquisa, usou-se o protocolo indicado por Bardin (2016) com o auxílio do software *Nvivo 12* licenciado. Observa-se que o Paraná, com seus 399 municípios, tem as regiões geográficas imediatas de Cascavel, Curitiba, Foz do Iguaçu, Londrina, Maringá, Pato Branco e Ponta Grossa como ecossistemas regionais de grande destaque. Incubadoras, Aceleradoras, UFPR, UTPR, *Startup* Paraná, Sistema S, Associações Comerciais, Governo do Estado, Parques Tecnológicos, Prefeituras Municipais e *startups* são fundamentais para o desenvolvimento do estado. Ao longo da investigação, percebe-se que o ambiente de inovação paranaense está em expansão, com a atuação fundamental do SEBRAE como entidade de conexão dos atores do ecossistema.

Palavras-chave: Empreendedorismo, *Habitats* de Inovação, Conexão e Inovação.

ABSTRACT

The research aimed to analyze the connections among the actors within the innovation ecosystem of the state of Paraná. The study is qualitative, employing a case study protocol inspired by Yin's proposal (2014, 2017). Sources of evidence included interviews, non-participant observation, document analysis, record keeping of physical files, and artifacts. The research technique used the protocol indicated by Bardin (2016), with the assistance of licensed *Nvivo 12* software. It is noted that Paraná, with its 399 municipalities, has the immediate geographical regions of Cascavel, Curitiba, Foz do Iguaçu, Londrina, Maringá, Pato Branco, and Ponta Grossa as prominent regional ecosystems. Incubators, accelerators, UFPR, UTPR, *Startup* Paraná, the System S, trade associations, the State Government, technology parks, municipal governments, and startups are crucial for the state's development. Throughout the investigation, it is observed that the Paraná innovation environment is expanding, with the fundamental involvement of SEBRAE as an entity connecting ecosystem actors.

Keywords: Entrepreneurship, Innovation Habitats, Connection and Innovation.

* Recebido em 04 de abril de 2021, aprovado em 20 de maio de 2024, publicado em 19 de agosto de 2024.

1.1 Introdução

Os ecossistemas de inovação espalhados nos mais diversos países se caracterizam como teias ou redes de atores ligados por laços ou nós e por isso tornam-se interdependentes. Ao analisar a literatura científica, percebe-se que ao longo dos últimos trinta anos, aumentou-se a discussão na academia. Atores do ecossistema de inovação — governo, academia e as empresas — se aproximam da sociedade civil em um fluxo contínuo de trocas e ofertas de valor estratégico para as organizações (Carayannis; Campbell, 2009; 2010; 2011; Carayannis; Barth; Campbell, 2012; Carayannis; Rakhmatullin, 2014; Carayannis; Campbell; Rehman, 2016; Chesbrough, 2003a; 2003b; Chesbrough; Appleyard, 2007; Dubini, 1989; Dubini; Aldrich, 1991; Etzkowitz, 1996; 2003; 2013; Etzkowitz; Leydesdorff, 1995; 1998; 2000; Isenberg, 2010; 2011a; 2011b; 2014; 2016; Moore, 1993; 1996; 2006; Nelson, 1990; 1993; Ranga; Etzkowitz, 2013; Roundy; Bradshaw; Brockman, 2018; Yegorov; Ranga, 2014; Zeleny; Cornet; Stoner, 1991).

A necessidade de inovar torna-se fator decisivo para o desenvolvimento e crescimento das nações, empresas, instituições públicas e empreendimento da sociedade civil organizada. O conceito de inovação usado no presente estudo passa pela visão de Schumpeter (1939, 1942) e a do manual da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE conhecido como manual de Oslo (2018). Em comum, a literatura científica, ao avaliar os fatores que tornam alguns casos mais bem-sucedidos, associa o maior desenvolvimento dos ecossistemas de inovação com a capacidade de conexão e a articulação entre os diversos atores em suas redes de apoio.

A pesquisa teve como objetivo identificar as conexões entre os atores no ecossistema de inovação. Nas próximas páginas será discutido o atual cenário da inovação, em seguida um aprofundamento da visão do Ecossistema de Inovação e em seguida será apresentado o caso do estado do Paraná, seguido dos aspectos metodológicos da pesquisa e as considerações finais.

1.2 Referencial Teórico

1.2.1 Ecossistema de Inovação

O aumento do interesse pela discussão das melhores estratégias para fortalecimento dos ecossistemas de inovação (Iansiti; Levien, 2004a; 2004b; Popp, 2010; Jackson, 2011; Hwang; Horowitz, 2012; Audretsch; Belitski, 2017), envolve a Inovação Aberta (Chesbrough, 2003a; 2003b; Chesbrough; Appleyard, 2007) influenciando a indústria para a busca de soluções para problemas internos (Li, 2009; Weiblen; Chesbrough, 2015; Motayama; Walkins, 2006; 2014), o aumento do número de laboratórios de pesquisa em universidades e em instituições de pesquisa científica e tecnológica – ICTs (Stam, 2015; Stam; Spiegel, 2017), a disseminação da importância da discussão da propriedade intelectual em ambientes acadêmicos (Holgersson; Granstrand; Bogers, 2018), o avanço das especializações na área de inovação de atores transversais fundamentais (Auerswald, 2015), entre os quais: advogados, contadores, designs gráficos e demais especialidades, a criação, por parte das entidades empresariais de núcleos, voltados para a inovação (Oksanen; Hautamäki, 2014; 2015), o surgimento de projetos e editais públicos de inovação (Audretsch; Lehmann; Menter, 2016), a proliferação de eventos de inovação, a crescente discussão da importância da governança corporativa (Leydesdorff, 2012; Jansen; Cusumano, 2013; Audretsch *et al.*, 2019; Audretsch; Link, 2019) nos ecossistemas de inovação e do surgimento de líderes nos ambientes de inovação (Moore, 1993; 1996; 2006). Smith; Leydesdorff, 2014; Zeleny; Cornet; Stoner, 1991).

Uma linha teórica observada ao longo da pesquisa, interpreta os ecossistemas de inovação a partir da junção dos três principais atores: Universidade, Empresas e Governo, esse

modelo foi chamado de Hélice Tríplice e proposto por Sábato e Botana (1968) e Etzkowitz e Leydesdorff (1995), após esse texto introdutório, vários outros ainda abordaram o assunto, tais com Carayannis e Campbell (2009), Etzkowitz (1996), Etzkowitz e Leydesdorff (1998, 2000) e Ranga e Etzkowitz (2013).

Na perspectiva dos atores supracitados, essa tríade e suas conexões poderiam explicar o avanço ou o retrocesso de determinadas localidades. Nessa relação, o papel desempenhado pela empresa, universidade e governo são centrais para a inovação, enquanto os outros atores de um ecossistema de inovação acabariam tendo menos importância dentro desse ambiente. Ao avançar para a visão de Carayannis e Campbell (2009), os autores analisam que além da universidade (todo o sistema acadêmico envolvido), da indústria e do comércio que sustentam o sistema econômico, e do estado que administra os governos, também existe uma quarta força envolvendo a sociedade civil organizada a partir da influência da cultura e da mídia na visão de Etzkowitz (1996, 2003, 2013).

Sendo assim, ao investigar os três modelos de Hélices, percebe-se que nos últimos anos, os diversos autores supracitados, tentam modelar o sistema de inovação de maneira sucinta, pois é preciso perceber a chegada de figuras híbridas dentro desses sistemas, além da presença mais tradicional de incubadoras, aceleradoras e parques tecnológicos. (Carayannis; Campbell, 2009; 2010; 2011; Carayannis; Barth; Campbell, 2012; Carayannis; Rakhmatullin, 2014; Carayannis; Campbell; Rehman, 2016; Etzkowitz, 1996; 2003; 2013).

Para Moore (1993, 1996), a evolução ou a involução de ecossistema de negócio está atrelado às relações envolvendo os atores. Para Adner (2006), Andersen (2011), Iansiti e Levien (2004), Moore (1993, 1996) e O'connor e Rice (2013), a relação de interdependência e cooperação dos atores, configurado como uma rede de conexões (Li, 2009), a partir da presença de líderes (Moore, 1993; Lester; Piore, 2006; Dedehayir; Mäkinen; Ortt, 2018).

Para Adner (2006) precisa-se de um ecossistema maduro e capaz de gerar a integração entre os diversos atores, sem essa maturidade, torna-se difícil a inovação, pois na visão do autor, as pequenas empresas de tecnologia e as *startups*, necessitam de parceiros estratégicos capazes de apoiar as ações de inovação. O grau de inovação e a competitividade dos ecossistemas de inovação estão atrelados à capacidade de tornar as cidades mais inteligentes (Appio; Lima; Paroutis, 2019).

1.2.2 Atores e Instituições no Ecossistema de Inovação

Os atores e as instituições de um ecossistema de inovação envolvem forças oriundas do mercado, prestadores de serviços, fornecedores de mão de obra qualificada, (Jacobides; Cennamo; Gawer, 2018), as empresas, as lideranças empresariais e os profissionais de tecnologias e de inovação (Hakala *et al.*, 2020). Também estaria associado às grandes indústrias e aos seus fornecedores; as instituições que complementam a inovação, tais como, as incubadoras de base tecnológica e empresas incubadas (Allahar; Brathwaite, 2016), os parques tecnológicos, as universidades e os institutos de pesquisa; e por fim, aos clientes (Adner e Kapoor, 2010).

As empresas assumem um papel de protagonismo dentro dos ecossistemas de inovação que necessitam ter dois prismas de análise: o fator econômico que orienta a produção para o mercado; e os fluxos internos do ecossistema que envolve as grandes corporações que criam operações nacionais e ditam os caminhos do mercado para os inovadores e competidores locais (Gawer, 2014). A formação dos ecossistemas empresariais é influenciada por fatores como *startups* e modelos de negócios emergentes, impulsionados pela abertura econômica e globalização (Zeleny; Cornet; Stoner, 1991).

O ambiente de um ecossistema de inovação, além dos atores da Hélice Tríplice, também envolve fundos de investimento, aceleradoras (Piqué; Berbegal-Mirabent; Etzkowitz, 2018),

eventos, programas, projetos em conjunto, redes e cultura de compartilhamento (Claudel, 2018; Tamtik, 2018). Nesse ponto os autores se aproximam bastante da visão de Etzkowitz (1996, 2003, 2013).

Em relação aos atores do ecossistema, independente da maturidade do ecossistema de negócios, na concepção de Moore (1996, 2006) as inovações são restritas a determinadas localidades estratégicas, as quais assumem um papel econômico, político e social relevante, e que, por si só, já atraem todos os esforços financeiros e de atenção institucional. Em outras palavras, as Universidades Públicas, Privadas e Comunitárias; o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE; o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - SENAC; o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI; o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR (ANPEI, 2014); as entidades de classe empresarial e demais atores, normalmente estão instalados em cidades com uma posição estratégica e financeira de comando das regiões, o que, no Brasil, é denominado, de regiões geográficas imediatas (IBGE, 2018).

Para Valkokari (2015), os atores que integram um ecossistema de inovação são os formuladores de políticas públicas, os prestadores de serviços e os atores que financiam inovações. Um ecossistema de inovação é formado pelo governo, universidade, institutos de pesquisa e indústria, embora em alguns ambientes existem poucos recursos universitários, entidades de pesquisa e lideranças empresariais, tornando-se fundamental o apoio governamental (Ma *et al.*, 2019).

Os atores envolvem a Hélice Quádrupla: indústria, sociedade civil organizada, academia e governo (Miller *et al.*, 2016; Audretsch *et al.*, 2019). A perspectiva da Hélice Sêxtupla proposta por Labiak Junior (2012) reconhece seis atores principais na geração de inovações dentro de um ecossistema: empresariais, de conhecimento científico e tecnológico, públicos, institucionais, *habitats* de inovação e de fomento. Esta abordagem, complementada pela visão de Audy e Piqué (2016), destaca a emergência de novos atores, redes e ambientes de inovação, como Parques Científicos e Tecnológicos, Cidades Inteligentes e *Clusters* e mecanismos como Incubadoras de Empresas, Aceleradoras e *Living Labs*.

Figura 1 – Atores/Instituições

Atores/Instituições	Autor
Aceleradoras	Audy; Piqué (2016); Piqué, Berbegal-Mirabent e Etzkowitz (2018)
Agências de fomento	Labiak Junior (2012)
Atores e instituições ligados ao financiamento das inovações	Valkokari (2015)
Comunidades de Inovação	Audy; Piqué (2016)
Coworkings	Audy; Piqué (2016)
Empresas	Etzkowitz (1996; 2003; 2013); Labiak Junior (2012); Gawer (2014); Tamtik (2018); Hakala et al. (2020)
Formuladores de políticas públicas de inovação	Valkokari (2015)
Fornecedores	Adner e Kapoor (2010)
Fundos de investimento	Pique, Berbegal-Mirabent e Etzkowitz (2018); Tamtik (2018)
Governo	Etzkowitz e Leydesdorff (1995, 1998, 2000); Etzkowitz (1996; 2003; 2013); Leydesdorff e Etzkowitz (1998); Edquist e Hommen (2008); Carayannis e Campbell (2009); Labiak Junior (2012); Ranga e Etzkowitz (2013); Markkula e Kune (2015); Pique, Berbegal-Mirabent e Etzkowitz (2018); Tamtik (2018); Ma et al. (2019)
Incubadoras de empresas	Adner e Kapoor (2010); Audy e Piqué (2016)
Indústria	Etzkowitz e Leydesdorff (1995, 1998, 2000); Etzkowitz (1996); Leydesdorff e Etzkowitz (1998); Edquist e Hommen (2008); Carayannis e Campbell (2009); Adner e Kapoor (2010); Labiak Junior (2012); Ranga e Etzkowitz (2013); Markkula e Kune (2015); Pique, Berbegal-Mirabent e Etzkowitz (2018); Ma et al. (2019)
Instituições que prestam serviços na área de inovação	Valkokari (2015)
Institutos de pesquisa	Adner e Kapoor (2010); Ma et al. (2019)
Lideranças empresariais	Ma et al. (2019); Hakala et al. (2020)
Living Labs	Audy; Piqué (2016)
Parques científicos e tecnológicos	Adner e Kapoor (2010); Audy e Piqué (2016)
Prestadores de serviços	Valkokari (2015); Hakala et al. (2020)
Profissionais de tecnologias envolvendo a inovação	Hakala et al. (2020)
Sistema S	ANPEI (2014)
Sociedade Civil Organizada	Etzkowitz e Leydesdorff (1995, 1998, 2000); Etzkowitz (1996); Leydesdorff e Etzkowitz (1998); Edquist e Hommen (2008); Carayannis e Campbell (2009); Ranga e Etzkowitz (2013); Markkula e Kune (2015)
Startups	Zeleny, Cornet e Stoner (1991)
Universidades ou academia	Etzkowitz e Leydesdorff (1995, 1998, 2000); Etzkowitz (1996; 2003; 2013); Leydesdorff e Etzkowitz (1998); Edquist e Hommen (2008); Carayannis e Campbell (2009); Adner e Kapoor (2010); Ranga e Etzkowitz (2013); Markkula e Kune (2015); Piqué, Berbegal-Mirabent e Etzkowitz (2018); Tamtik (2018); Ma et al. (2019)

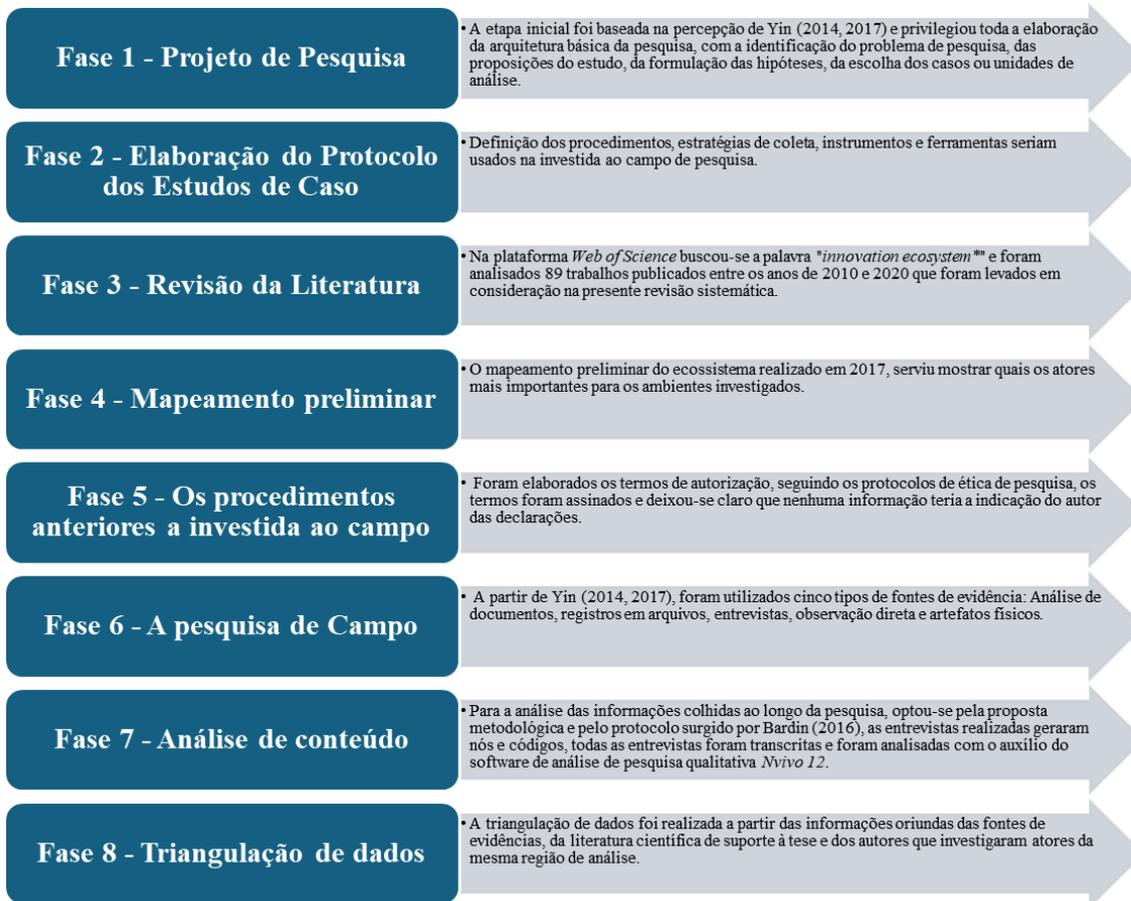
Fonte: Desenvolvido pelos autores.

3 Metodologia

O presente trabalho é qualitativo e empírico, com o pesquisador como principal responsável pela coleta de informações. Um estudo de caso, por ser um trabalho científico eminentemente qualitativo, necessita de uma busca direta de dados (Yin, 2014; 2017). Para facilitar na visualização dos aspectos metodológicos, dividiu-se a pesquisa em fases, onde será

possível perceber o protocolo usado a partir de Yin (2014, 2017), da análise de dados proposta por Bardin (2016), e da revisão conceitual de ecossistema de inovação e dos atores que compõem o ambiente, algo que é bastante relevante na visão de estudo caso.

Figura 2 - Fases do Estudo de Caso do Paraná



Fonte:

Desenvolvido pelos autores.

Na fase 1, buscou-se identificar quais as fontes de evidências seriam as mais indicadas e quais os atores mais relevantes a serem estudados dentro do estado do Paraná. Na fase 2, se identificou qual a literatura científica inicial que seria a base conceitual para a elaboração do referencial teórico de análise dos casos, além disso, foram criados também os roteiros de entrevistas, observação nas visitas *in loco*, documentos dos atores investigados e dos artefatos físicos e foram definidas as fontes secundárias de informações.

Na fase 3, se buscou tanto os artigos científicos, livros e teses lidos, quanto os relatórios técnicos e projetos de governança para ecossistemas de inovação. Na fase 4, o mapeamento preliminar, além de apontar as principais cidades investigadas, possibilitou também os primeiros contatos via e-mail, telefone fixo, telefone celular, áudios e vídeos enviados via aplicativos ou ferramentas de comunicação digital. A fase 5 adentrou em um espaço que envolve muitos recursos financeiros, informações sigilosas, estratégias empresariais e muita competição entre os atores. Portanto, só foi divulgado o que foi permitido pelos diversos atores investigados.

A fase 6 seguiu o modelo de Yin (2014, 2017), em relação à análise da documentação foram observados os documentos disponibilizados pelos atores investigados: Atas de Reuniões, Memorandos Físicos e Eletrônicos, E-mails, Listas e Tabelas disponibilizadas, Agendas de Reuniões, Planejamentos estratégicos e demais documentos concedidos ao autor da pesquisa.

Além disso, também se buscou informações oriundas de pesquisas de mercado, *reports* de atores do ecossistema e mídias digitais que pudessem auxiliar nas pesquisas, nesse tocante, foram investigados canais como Sites, Blogs, Páginas de *Facebook*, *LinkedIn* e *Youtube*. Na análise de **arquivos ou dados arquivados**, se buscou dados secundários em bases como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Secretarias Estaduais e Municipais, Mapas dos ecossistemas de inovação e listas com contatos telefônicos disponibilizados por atores investigados.

Os **entrevistados foram** escolhidos a partir do critério da relevância dos atores que eles representavam nas cidades investigadas, seguindo a metodologia bola de neve com indicações dos próprios entrevistados. A **observação direta**, contou com um roteiro pré-elaborado que serviu de base para as observações que foram realizadas ao longo da investigação. A elaboração dos **Artefatos Físicos**, assume um caráter físico e cultural, e se apoiam na necessidade de criação de um banco de dados da pesquisa, que seria importante para a cadeia de evidências que é proposta pelo autor.

No estado do Paraná, as cidades investigadas foram Cascavel, Curitiba, Dois Vizinhos, Foz do Iguaçu, Francisco Beltrão e Pato Branco. Ao longo da pesquisa, foram observados 21 atores de inovação no Paraná e aproveitadas 11 entrevistas. Após as observações, dependendo da relevância do ator do ecossistema de inovação, conversou-se com mais pessoas de alguns *hubs* ou *habitats*, o mesmo ocorreu de observar o ator e verificar que ele não representava força relevante para o ecossistema e por isso não foram realizadas entrevistas.

Na fase 7, no processo de transcrição das entrevistas e análise de conteúdo coletados por outras fontes de evidências, para aumentar a fidelidade das entrevistas, foram realizadas as transcrições ao final de cada investigação realizada. E as transcrições foram inseridas no *NVivo 12* e codificadas, gerando códigos e subcódigos (*vide* figura 3), o que o *NVivo* nomeia como *Nós*.

A fase 8, foi realizada a partir dos trabalhos científicos enfocando os ecossistema e atores investigados, das Entrevistas, Documentos Oficiais, Documentos fornecidos, Entrevistas em Jornais e Revistas, Reportagens e materiais da *internet*, foi realizada a triangulação de dados.

Figura 3 - Categorização que gerou códigos e subcódigos da análise de conteúdo do *Ecosistema de Inovação do Paraná*

Códigos	Subcódigo
Ecosistema de Inovação na atualidade	Ascensão; Causas.
O lugar do estado no ecossistema brasileiro	Destaque; Causas.
O lugar do estado no ecossistema da região	Destaque; Causas.
A importância da cidade no ecossistema do estado	Destaque; Importância Regional; Importância Fundamental.
Atores que mais se destacam no ecossistema de inovação	Aceleradoras; Agências de Publicidade e Marketing Digital; Associações Comerciais, Empresariais e Industriais; Associações de startups; Bancas de Advocacia; Bancos; BNDES; CAPES; Centros de Empreendedorismo; CNPq; Consultorias; Coletivos Empreendedores; Cooperativas agropecuárias, crédito, produção, sociais e de trabalho; Coworkings; Clubes de Dirigentes; Departamentos de pesquisa e desenvolvimento (P&D); Empresas de Contabilidade; Empresas em geral, sejam grandes, médias ou pequenas empresas; Empresas Juniores; Eventos de Empreendedorismo; Federações Empresariais; Fundos de Investimento; Fundações de Amparo à Pesquisa e Inovação; FINEP; Ligas Acadêmicas; <i>Living labs</i> ; Grupos de Pesquisas; Incubadoras; Indústrias; Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI; Instituições de Ciência e Tecnologia; Investidores Anjos; Mentores; Movimentos de startups; Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT; Governos nas três esferas; Organizações sociais; Parques Tecnológicos; Pesquisadores Científicos; Pesquisa de Mercado; Provedores de soluções tecnológicas; SEBRAE; SENAI; SENAC; Sindicatos Patronais; Sociedade Civil Organizada; Startups; Universidades
A falta de um modelo de conexão dificulta a articulação do governo, empresas, ICTs e sociedade em prol do desenvolvimento de um ecossistema de inovação?	Completamente.
A ausência de um ator que lidere a conexão entre os demais atores, poderia ser um impeditivo para o desenvolvimento de um ecossistema de inovação?	Completamente.

Fonte: Organizado e sistematizado pelo autor

4 Resultados e Discussão

4.1 O Ecosistema de inovação do Paraná

Na visão de Cunningham, Menter e Young (2017), Dedehayir, Mäkinen e Ortt (2018), Hwang e Horowitz (2012), Leten *et al.* (2013), Lester e Piore (2006), Iansiti e Levien (2004a, 2004b), Moore (1993) e Rampersad (2016), a organização de um ecossistema de inovação associa-se a possibilidade de construir um espaço colaborativo, com a presença de líderes capazes de atrair outras organizações. Percebe-se que a articulação do ecossistema de inovação do Paraná possibilita o surgimento de lideranças em diversos ambientes de inovação espalhados em importantes cidades. Além do fator liderança, a sistematização de um ecossistema perpassa pela noção da governança e é fator decisivo para a amplitude do mesmo (Rampersad, 2016).

No tocante a este aspecto, autores como Autio e Levie (2017), Audretsch e Belitski (2017), Carayannis e Campbell (2011), Colombelli, Paolucci e Ughetto (2017), Colombo *et al.*

(2017), Hamalainen (2015), Meoli, Paleari e Vismara (2017), Autio e Thomas (2014) e Rampersad (2016), observam que o fator governança, associado as conexões entre os atores, são fatores basilares para um ecossistema de inovação. A partir dessa linha de discussão, na análise do ecossistema de inovação do Paraná observa-se o interesse em criar um modelo de governança explicitado pelo SEBRAE Paraná, a partir da contratação da Fundação CERTI vinculada à Universidade Federal de Santa Catarina, no intuito de desenvolver uma Metodologia para estruturar seu modelo de atuação, gestão e monitoramento a partir dos níveis de maturidade de cada ecossistema de inovação.

A busca por um modelo de governança e a atuação em rede iniciada desde a fundação do Parque de *Software* (em 1996) em Curitiba, avança para outras ações importantes como o Tecnoparque (em 2007) e o Vale do Pinhão (em 2017). Para Cunningham, Menter e O’kane (2018), os ecossistemas de inovação permitem criar ambientes de geração de ofertas de valor diferenciada e de vantagens competitivas, que podem tornar uma região desenvolvida frente às outras da mesma localidade. Já para Schwab e Martín (2015), ao avaliar as áreas ou pilares, observam variáveis como a necessidade de Capital Humano, Investimento disponível, Apoio Governamental, Ambiente de Regulação, Educação Empreendedora, Abertura de Mercados, Universidades e Cultura Empreendedora, nessa linha, é interessante observar a atuação do SEBRAE do Paraná que patrocina mapeamentos estratégicos e planejamento para desenvolvimento da inovação, não apenas em Curitiba, mas em Londrina.

Nesse tocante, é interessante observar que o SEBRAE é fundamental para o desenvolvimento econômico de diversas localidades do Sul do país, na profissionalização dos empreendedores, nas consultorias, no incentivo a projetos de desenvolvimento de matrizes econômicas, no patrocínio de eventos e com a proliferação de uma cultura empreendedora. A partir do conceito de Hélice Tríplice de Sábato e Botana (1968) e discutido por Etzkowitz e Leydersdorff (1998), cada entidade ou ator do ecossistema de inovação, poderia e deveria complementar a outra para o desenvolvimento da inovação. Nesse raciocínio, um ambiente de inovação, deveria ser um espaço de conexão e intercâmbio de soluções práticas para todos os atores envolvidos com o processo de inovação.

Sendo assim, a partir de um ambiente de inovação sustentável, o governo criaria programas em áreas necessárias para o desenvolvimento da inovação, as universidades criariam projetos de parcerias com o setor produtivo, visando a criação de outros produtos e serviços e a sociedade receberia o benefício de todo esse esforço articulado.

4.2 A articulação dos atores ecossistema de inovação do Paraná

O estado do Paraná é reconhecido pela força do seu agronegócio, e pela excelência na área de Serviços e Indústria. Ao analisar o estado a partir da Hélice Tríplice, percebe-se que existe a integração entre as Universidades, Empresas e o Governo, na lógica proposta por Sábato e Botana (1968) e depois discutida por Carayannis e Campbell (2009); Etzkowitz (1996); Etzkowitz e Leydesdorff (1995, 1998, 2000) e Ranga e Etzkowitz (2013). Essa perspectiva, pode ser percebida, em projetos conjuntos entre o Governo do Estado do Paraná, o Senai Paraná, Institutos de Inovação e de Tecnologia, da Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná (FA) e do Sebrae do Paraná. Além disso, é importante observar a importância das Universidades Estaduais de Londrina - UEL, Maringá - UEM, Ponta Grossa - UEPG, Oeste do Paraná - UNIOESTE e do Centro-Oeste - UNICENTRO e de suas agências e núcleos de inovação.

Além da importância estratégica da Universidade Federal da Integração Latino Americana, das tradicionais Pontifícia Universidade Católica do Paraná e Universidade Federal do Paraná e do protagonismo da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, é importante

observar ações integradas em grandes indústrias do estado, tais como: Itaipu Binacional, Companhia Paranaense de Energia – Copel, Klabin S/A, Fertipar e do grupo Boticário.

No tocante a visão de Carayannis e Campbell (2009), a sociedade civil organizada também é fundamental para o fomento da inovação, nessa lógica, o estado do Paraná tem uma longa tradição cooperativista, que pode ser explicitada pela Coamo – Agroindustrial Cooperativa, uma das maiores empresas do estado, além disso, percebe-se a importância de entidades ligadas ao empreendedorismo e inovação, movimentos de empresas de tecnologia e *Startups*, e de uma faculdade Comunitária, a UniAmérica que é um Centro Universitário em Foz do Iguaçu sem fins lucrativos de ensino superior.

Ao avançar na Hélice Quíntupla (Carayannis; Campbell, 2011; Carayannis; Barth; Campbell, 2012), a sociedade civil do Paraná demonstra preocupação com o meio ambiente e a sustentabilidade, a partir dos institutos e movimentos ambientalistas e das suas organizações sociais e do interesse de programas e projetos de desenvolvimento sustentável, implementados pelo próprio governo do estado e prefeituras do interior, além disso, grandes indústrias como o Boticário apostam na relação entre inovação e sustentabilidade no estado. No quadro 1, observa-se os dados gerados na análise de conteúdo envolvendo os atores do ecossistema de inovação do Paraná.

Quadro 1 - Discussão gerada na análise de conteúdo da pesquisa do Ecossistema de Inovação no Paraná

Código: Ecossistema de Inovação na atualidade. Subcódigo: Em ascensão	
Discussão	A investigação no estado do Paraná apontou para um ambiente em ascensão, com o surgimento de parques tecnológicos, fundações, laboratórios de pesquisa, incubadoras, aceleradoras e <i>startups</i> . Ao longo das entrevistas, foi possível perceber a grande participação governamental, tanto nos aportes federais recebidos, quanto na esfera do governo estadual e prefeituras. Além dessa ação governamental, despontam entidades fundamentais como: Universidades Públicas, Privadas e Comunitárias; Sistema S; Fundação Araucária; Parque Científico e Tecnológico de Biociências – Biopark; <i>Startups</i> com projeção nacional; Tecpar.
Código: O lugar do estado no ecossistema brasileiro. Subcódigo: Destaque	
Discussão	A investigação apontou para um ambiente de destaque em diversas áreas, principalmente no tocante às <i>startups</i> , sistema S, com pesquisadores renomados em várias universidades e ICTS, laboratórios de pesquisa desenvolvidos.
Código: O lugar do estado no ecossistema da região Subcódigo: Igualdade	
Discussão	A partir da investigação, tornou-se claro que na ótica dos entrevistados, o ambiente de inovação do Paraná está no mesmo nível que Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Com diversas cidades do interior que assumem um protagonismo regional. Os atores investigados observam que as universidades do Paraná alcançaram nos últimos anos um padrão semelhante às instaladas no Rio Grande do Sul e percebem um avanço no sucesso de <i>Startups</i> muito parecido com a realidade do estado de Santa Catarina.
Código: A importância da cidade no ecossistema do estado Subcódigo: Destaque e Importância Regional	
Discussão	A boa integração entre as cidades foi um fator bastante mencionado ao longo da investigação, as principais cidades do ambiente de inovação são: Cascavel, Curitiba, Foz do Iguaçu, Londrina, Maringá, Pato Branco e Ponta Grossa.
Código: Atores que mais se destacam no ecossistema de inovação. Subcódigo: Diversos atores	
Discussão	O estado do Paraná apresenta um rico ambiente de inovação, se destacam diversos atores: Incubadoras, Aceleradoras, UFPR, a UTPR, <i>Startup</i> Paraná, Sistema S, Associações Comerciais, Governo do Estado, Parques Tecnológicos, Prefeituras Municipais. Além disso, são citados ao longo da pesquisa, o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba - IPPUC; Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação - ASSESPRO Paraná; Parque de <i>Software</i> de Curitiba e diversas outras entidades.
Código: A falta de um modelo de conexão dificulta a articulação do governo, empresas, ICTs e sociedade em prol do desenvolvimento de um ecossistema de inovação? Subcódigo: Completamente	
Discussão	A investigação apontou que o estado do Paraná tem uma grande preocupação com modelos de conexão entre os atores, várias cidades como Cascavel, Curitiba, Foz do Iguaçu, Londrina, Maringá, Pato Branco e Ponta Grossa, já existem planos estratégicos para o desenvolvimento

	dos ecossistemas e que colocam os modelos de conexão como fundamentais para o sucesso das ações.
Código:	A ausência de um ator que lidere a conexão entre os demais atores, poderia ser um impeditivo para o desenvolvimento de um ecossistema de inovação? Subcódigo: Completamente
Discussão	Na investigação, os atores investigados consideram que esse fator é fundamental na realidade do Paraná, pois ao longo da investigação foi possível perceber que em todas as cidades investigadas, algumas entidades como Incubadoras, Aceleradoras, UFPR, a UTPR, <i>Startup</i> Paraná, Sistema S, Associações Comerciais, Governo do Estado, Parques Tecnológicos ou Prefeituras Municipais acabam assumindo o protagonismo do ecossistema.

Fonte: Organizado e sistematizado pelo autor pelo autor

Ao aprofundar a visão da Hélice Sêxtupla (Labiak Junior, 2012), percebe-se que o estado avança com indústrias propensas à inovação aberta, com universidades desenvolvendo conhecimento científico e projetos de inovação, um interesse público do governo estadual e de prefeituras municipais, na promoção de projetos de conhecimento científico e tecnológico, com entidades empresariais importantes para o debate do empreendedorismo do estado no campo institucional, incubadoras de empresas, parques tecnológicos promovendo o desenvolvimento do estado na esfera dos *habitats* de inovação e de fomento.

Avançando na visão de Audy e Piqué (2016), observa-se que o ambiente de inovação do Paraná atinge um patamar que congrega novos atores, redes, arranjos e ambientes de inovação e que conseguem alcançar uma visão mais ampliada de ecossistema de inovação, muito próximo do cenário encontrado de Allahar e Brathwaite (2016), Cukier, Kon e Lyons (2016), Del Vecchio *et al.* (2017), Fan, Wan e Lu (2012), De Fuentes e Dutrènit (2016) e Ferretti e Parmentola (2015).

Ainda dentro da visão de Audy e Piqué (2016), identificou-se no estado do Paraná dezoito Parques Científicos e Tecnológicos, projetos para criação de cidades inteligentes, Distritos de Inovação e Comunidades de Inovação espalhadas nos ecossistemas de inovação regionais. Além disso, observa-se a importância das Incubadoras de Empresas, Aceleradoras, *Coworkings*, *Living Labs* e do crescente número de *Startups*.

5 Considerações Finais

Ao longo da pesquisa empírica, percebe-se que o ambiente de inovação do Paraná demonstra o amadurecimento e experiência de diversos atores. Dentro da Hélice Tríplice, observa-se que as Universidades Paranaenses localizadas tanto na capital, como em cidades que assumem a liderança dos ecossistemas regionais do interior são fundamentais para o ecossistema de inovação.

Em relação aos ecossistemas regionais, observa-se a importância da proximidade geográfica, da conexão entre atores e da possibilidade do planejamento apoiado nas necessidades regionais. Além do protagonismo da cidade de Curitiba e cidades vizinhas, também percebe-se a importância de Cascavel, Foz do Iguaçu, Londrina, Maringá, Pato Branco e Ponta Grossa como cidades fundamentais e líderes de regiões geográficas imediatas de acordo com (IBGE, 2020).

Em relação aos principais atores do ecossistema de inovação, além das universidades particulares com a PUCPR e Positivo, as públicas como a UFPR e UTFPR, também observa-se o protagonismo do *Startup* Paraná e das *startups* que se organizam em movimentos de empreendedores, a atuação proativa do Sistema S, principalmente do SENAI e SEBRAE, a importância das Associações Comerciais como lideranças regionais. Nota-se que esses atores assumem a liderança no processo de inovação.

Por fim, percebe-se que o Governo do Estado e as Prefeituras Municipais assume um papel importante na proposição de pactos, leis e projetos de incentivo à inovação, e que o

protagonismo dos Institutos Federais espalhados pelo estado, tornaram a inovação uma realidade para muitos municípios, atrelado a esse esforço, é importante analisar o protagonismo do estado ao propor a criação de uma Universidade Federal Tecnológica.

As sugestões para estudos futuros incluem: focar especificamente na Universidade Federal Tecnológica; aprofundar a análise dos ecossistemas regionais nas cidades de Cascavel, Foz do Iguaçu, Londrina, Maringá, Pato Branco e Ponta Grossa; realizar uma comparação entre os países da América do Sul, como Argentina, Paraguai, Uruguai, Chile e Colômbia, destacando suas realidades inovadoras; comparar a experiência brasileira com a de Portugal, um polo emergente de inovação na Europa desde a década de 2010; e investigar a realidade de outras cidades brasileiras utilizando um protocolo de pesquisa mais conciso e acessível.

Referências Bibliográficas

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.

and Smart Specialization Strategies for Sustainable and Inclusive Growth in Europe and Beyond. **Journal of Knowledge Economics**. v. 5, p. 212–239, 2014.

ANDERSEN, J. **What are innovation ecosystems and how to build and use them**. 2011.: Disponível em: <https://innovationmanagement.se/2011/05/16/what-are-innovation-ecosystems-and-how-to-build-and-use-them/> Acesso em :17 de janeiro de 2017.

ANPEI. Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras. **Mapa do Sistema Brasileiro de Inovação**. Comitê Interação ICT – Empresa. Comitê de Fomento à Inovação. São Paulo, 2014. 33p.

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. 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, 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; BELITSKI, M. Entrepreneurial ecosystems in cities: establishing the framework conditions. **The Journal of Technology Transfer**, 42(5), 1030-1051, 2017.

AUDY, J.; PIQUÉ, J. **Dos parques científicos e tecnológicos aos ecossistemas de inovação. Desenvolvimento social e econômico na sociedade do conhecimento.** ANPROTEC – Tendências. Brasília, DF: ANPROTEC, 2016.

AUERSWALD, P. Enabling Entrepreneurial Ecosystems. In D. Audretsch, A. Link, & M. L. Walsok (Eds.), *The Oxford handbook of local competitiveness.* **Oxford University Press.** p. 54-83, 2015.

AUTIO, E.; LEVIE, J. Management of entrepreneurial ecosystems. *The Wiley Handbook of Entrepreneurship.* **Chichester: John Wiley & Sons,** p. 423-449, 2017.

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

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo.** 6. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

CARAYANNIS, E. G.; RAKHMATULLIN, R. The Quadruple/Quintuple Innovation Helixes

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.; CAMPBELL, D. ‘Mode 3’ and ‘Quadruple Helix’: toward a 21st century fractal innovation ecosystem. **International Journal of Technology Management.** v. 46, n^o. 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; 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, p. 35-41, 2003b.

CHESBROUGH, H.; APPLEYARD, M. Open innovation and strategy. **California management review.** v.50, N^o 1, p. 57-76, 2007.

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.

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.

- COLOMBO, M.; DAGNINO, G.; LEHMANN, E.; SALMADOR, M. The governance of entrepreneurial ecosystems. **Small Business Economics**. v.52, p. 419-428, 2017.
- CUKIER, D.; KON, F.; LYONS, T. S. **Software Startup Ecosystems Evolution: The New York City Case Study**. 2nd International Workshop on Software Startups, 2016.
- CUNNINGHAM, J. A.; MENTER, M.; YOUNG, C. A review of qualitative case methods trends and themes used in technology transfer research. **The Journal of Technology Transfer**, v.42(4) p. 923–956, 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.
- DE FUENTES, C.; DUTRÈNIT, G. Geographic proximity and university/industry interaction: the case of Mexico. **Journal of Technology of Transfer**, v. 41, n.2 p. 329-348, 2016.
- 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.
- DEL VECCHIO, P. E.; NDOU, V.; SECUNDO, G.; SPECCHIA, F. Living Lab as an Approach to Activate Dynamic Innovation Ecosystems and Networks: An Empirical Study. **International Journal of Innovation and Technology Management**, v.14(05), 2017.
- DUBINI, P. The influence of motivations and environment on business start-ups: Some hints for public policies. **Journal of business venturing**, Elsevier, v. 4, n. 1, p. 11–26, 1989.
- DUBINI, P.; ALDRICH, H. Personal and Extended Networks are Central to Entrepreneurial Process. **Journal of Business Venturing**, v. 6, p. 305-313, 1991.
- 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. Innovation in innovation: the triple helix of University- Industry-Government Relations. **Social Science Information**, Paris, v. 42, n. 3, p. 293- 337, 2003.
- 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 spécial: La Silicon Valley: Modèle global ou anomalie singulière**, Social Science Information, 52 (4), p. 515-538, 2013.
- 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.; 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.
- 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 Triple Helix—University-Industry-Government relations: A laboratory for knowledge based economic development. **EASST Review**, v. 14, p. 14–19, 1995.

FAN, P.; WAN, G.; LU, M. China's Regional Inequality in Innovation Capability. *China & World Economy*, v. 20, n. 3, pp. 16-36, 2012.

FERRETTI, M.; PARMENTOLA, A. Technological learning and innovation systems in developing countries: the example of Dubai. *International Journal of Technoentrepreneurship*, Vol. 3, No. 1, p. 37-59, 2015.

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

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.

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

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. Introducing the entrepreneurship ecosystem: Four defining characteristics. *Forbes*, May, v. 25, 2011b.

ISENBERG, D. J. Applying the Ecosystem Metaphor to Entrepreneurship: Uses and abuses. *The Antitrust Bulletin*, v. 61(4), p. 564-573, 2016.

ISENBERG, D. The big idea: How to start and entrepreneurial revolution. *Harvard Business Review*, p. 40-50, 2010.

ISENBERG, D. The Entrepreneurship Ecosystem Strategy as a New Paradigm for Economic Policy: Principles for Cultivating Entrepreneurship. *Dublin: Institute of International European Affairs*, 2011a.

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.

JANSEN, S.; CUSUMANO, M. Defining software ecosystems: a survey of software platforms and business network governance. *Software Ecosystems: Analyzing and Managing Business Networks in the Software Industry*. Massachusetts: **Edward Elgar Publishing**. p.41-58, 2013.

LABIAK JUNIOR, S. **Método de Análise dos Fluxos de Conhecimento em Sistemas Regionais de Inovação**. 2012. 235 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do conhecimento da UFSC. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

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. The mutual information of university-industry-government relations: An indicator of the Triple Helix dynamics - **Scientometrics**.v.58, (2), 2003.

LEYDESDORFF, L. The triple helix, quadruple helix, and an N-tuple of helices: Explanatory models for analyzing the knowledge-based economy? **Journal of the Knowledge Economy**, v.3(1), p. 25–35, 2012.

LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. The Triple Helix as a model for innovation studies. **Science and Public Policy**, v. 25, p.195-203,1998.

LI, Y. The technological roadmap of Cisco’s business ecosystem, **Technovation**, v. 29, p. 379-386, 2009.

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.

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.

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. Business ecosystems and the view from the firm. **Antitrust Bulletin**, v. 51(1), ABI/INFORM Global. p. 31- 75, 2006.

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.

MOTAYAMA, Y.; WALKINS, K. **Examining the Connections within the Startup Ecosystem: A CASE Study of St. Louis**. 1. ed. Kauffman Foundation Research Series on City, Metro, and Regional Entrepreneurship. p. 30, 2014.

NELSON, R. Capitalism as an engine of progress. **Research Policy**, [s. l.], v. 19, n.3, p. 193–214, 1990.

NELSON, R. **National Innovation Systems: A Comparative Analysis**. Oxford University Press, New York & Oxford, p. 543, 1993.

O'CONNOR, G.; RICE, M. A comprehensive model of uncertainty associated with radical innovation. **Journal of Product Innovation Management**, 30 (1), 2-18, 2013.

OECD/Eurostat. **Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation**, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg, 2018.

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

OKSANEN, K.; HAUTAMÄKI, A. Transforming regions into innovation ecosystems: A model for renewing local industrial structures. **The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal**, v. 19, n. 2, p. 2–17, 2014.

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.

POPP, K. **Goals of software vendors for partner ecosystems – a practitioner's view, published paper**. In: Software Business: First International Conference, ICSOB 2010, Jyvaskyla, Finland, June 21-23, 2010.

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

RAMPERSAD, 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.

ROUNDY, P. T.; BRADSHAW, M.; BROCKMAN, B. K. The emergence of entrepreneurial ecosystems: A complex adaptive systems approach. **Journal of Business Research**, 86, 1-10, 2018.

SÁBATO, J.; BOTANA, N. La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. **Revista de la integración**. Buenos Aires, n. 3, p. 15-36, nov., 1968.

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

SMITH, H.; LEYDESDORFF, L. **The Triple Helix in the context of global change: dynamics and challenges**. Prometheus. p.321-336, 2014.

STAM, E, SPIGEL, B. **Entrepreneurial ecosystems**. In R. Blackburn, D. De Clercq, J. Heinonen, & Z. Wang (Eds.), *The SAGE handbook of small business and entrepreneurship*. London: SAGE, 2017.

STAM, E. **Entrepreneurial ecosystems and regional policy: A sympathetic critique**. *European Planning Studies*, 23, 1759–1769, 2015

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.

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.

WEIBLEN, T.; CHESBROUGH, H. Engaging with Startups to Enhance Corporate Innovation. **University of California, Berkeley VOL. 57, NO. 2. p. 66-90, 2015.**

YEGOROV, I.; RANGA, M. Innovation, Politics and Tanks: The Emergence of a Triple Helix System in Ukraine and the Influence of EU Cooperation on your Development. **International Journal of Transitions and Innovation Systems 3**, v.10(3) p.189-224, 2014.

YIN, R. **Case Study research and applications: Design and methods**. Thousand Oaks, CA: Sage Publications. p. 352, 2017.

YIN, R. **Case Study Research Design and Methods (5th ed.)**. Thousand Oaks, CA: Sage. p. 282, 2014.

ZELNY, M.; CORNET, R.; STONER, J. Management Challenges in the 1990. In: HENNESSY, J.E.; ROBINS, S. **Managing Toward the Millennium**. New York: Fordham, University Press, v.10 (2), p. 3-65, 1991.