



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS COCAL/PI
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO**

HORLÂNIA DE SOUSA BRITO

O ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO DO ESTADO DO PIAUÍ

**COCAL/PI
2024**

HORLÂNIA DE SOUSA BRITO

O ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO DO ESTADO DO PIAUÍ

Artigo Científico apresentado como exigência parcial para obtenção do certificado do Curso de Pós-graduação em Empreendedorismo e Inovação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Cocal/PI.

Orientador: Prof. Dr. Gésio de Lima Veras.

O ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO DO ESTADO DO PIAUÍ

Horlânia de Sousa Brito¹
Prof. Dr. Gésio de Lima Veras²

RESUMO

Os ecossistemas de inovação são espaços econômicos, políticos e tecnológicos capazes de reunir atores diversos para criação e difusão de soluções voltadas para o mercado. Este trabalho verificou como se organiza o ecossistema de inovação do estado do Piauí. O objetivo traçado foi o de conhecer o ecossistema estadual por meio do mapeamento de atores, identificação do papel de cada um deles na estrutura e contabilização das hélices existentes, conforme autores apontados no referencial teórico. O referencial tratou sobre os temas inovação, ecossistemas de inovação e atores de um ecossistema de inovação e suas funções. A metodologia utilizada contemplou análises bibliográficas e documental e teve como forma de abordagem a pesquisa qualitativa, a coleta de dados foi realizada em *sítes* especializados e institucionais, a estratégia de pesquisa usada foi o estudo de caso, que abrangeu os principais municípios do estado: Bom Jesus, Floriano, Parnaíba, Picos e Teresina. As informações foram apresentadas na forma de ilustrações e quadros. Os resultados demonstram que o ecossistema estadual, possui 06 (seis) atores, obedecendo o modelo de hélice sêxtupla de Labiak Jr, sendo eles: ator de conhecimento científico com 17 (dezessete) instituições; de fomento, com 10 (dez) participantes; de habitat de inovação, com 30 (trinta) estruturas; empresarial, com 11 (onze) empresas; institucional, com 13 (treze) instituições; e público, com 17 (dezessete) envolvidos. Os dados da pesquisa contribuem para a compreensão do cenário de inovação no estado e também podem auxiliar os atores no direcionamento de suas atividades.

Palavras-chave: ecossistema de inovação; mapeamento; hélices; estado do Piauí.

ABSTRACT

Innovation ecosystems are economic, political, and technological spaces capable of bringing together diverse actors to create and disseminate market-oriented solutions. This work verified how the innovation ecosystem of the state of Piauí is organized. The objective was to get to know the state ecosystem through the mapping of actors, identification of the role of each one of them in the structure and accounting of the existing propellers, according to authors pointed out in the theoretical framework. The

¹ Economista e Consultora de Inovação. Pós-graduanda em Empreendedorismo e Inovação (IFPI). Pós-graduanda em Gestão e Contabilidade Pública (UESPI). Pós-graduanda em Elaboração e Assessoria em Projetos Públicos e Privados (FACET). Bacharel em Ciências Econômicas (UFPI). E-mail: horlaniabritoeconomista@gmail.com.

² Professor e Advogado. Doutor em Ciência da Propriedade Intelectual (UFS). Mestre em Direito Constitucional (UNIFOR). Pós-graduado em Direito Público (UNIDERP). Bacharel em Direito (SESPi). E-mail: gesio.veras@ifpi.edu.br.

framework dealt with the themes of innovation, innovation ecosystems and actors of an innovation ecosystem and their functions. The methodology used included bibliographic and documentary analysis and had as an approach the qualitative research, the data collection was carried out in specialized and institutional websites, the research strategy used was the case study, which covered the main municipalities of the state: Bom Jesus, Floriano, Parnaíba, Picos and Teresina. The information was presented in the form of illustrations and charts. The results show that the state ecosystem has 06 (six) actors, obeying the sextuple helix model of Labiak Jr, namely: actor of scientific knowledge with 17 (seventeen) institutions; with 10 (ten) participants; innovation habitat, with thirty (30) structures; enterprise, with eleven (11) companies; institutional, with 13 (thirteen) institutions; and public, with 17 (seventeen) involved. The survey data contribute to the understanding of the innovation scenario in the state and can also help the actors in directing their activities.

Keywords: innovation ecosystem; mapping; propellers; state of Piauí.

1 INTRODUÇÃO

A geração, exploração e difusão do conhecimento têm se mostrado cada vez mais relevante ao crescimento econômico e desenvolvimento das nações, desempenhando papel fundamental na economia global (Silveira, 2014).

Combinando as perspectivas de Lundvall e Johnson (1994), que fornecem o conceito de economia do aprendizado (*learning economy*) e de Asheim e Cooke (1997), que expõem o conceito de regiões que aprendem (*learning regions*), apresenta-se um grande paradigma contemporâneo que sustenta o conhecimento (recurso) e o aprendizado (forma) como importantes suportes para a inovação e a competição.

Sabe-se que parcela do conhecimento oriundo do processo de inovação é transferido por meios de comunicação, porém, outra parte dele, que permanece tácito, somente se transfere através das relações sociais (Castro *et al.*, 2021). Assim, torna-se preponderante o relacionamento entre os diferentes atores (ciência, empresa e governo) como incentivo para o crescimento da capacidade inovativa (Spinosa; Krama, 2019).

Neste ambiente surgem os ecossistemas de inovação, espaços favoráveis que se propõem a retratar as relações necessárias entre organizações e múltiplos partícipes, para a criação, avanço e difusão das inovações (Iansiti e Levien, 2004). Desta forma, a atividade inovadora ocorre e alcança escala representativa, tornando os ecossistemas elementos essenciais para o desenvolvimento do mercado globalizado (Spinosa; Schlemm, 2014).

Em muitas partes do mundo, a articulação e conexão entre os diferentes atores de um ecossistema vem sendo considerada como o diferencial para as regiões serem identificadas como inovadoras ou empreendedoras (Teixeira; Trzeciak e Varvakis, 2017). Autores como Azevedo e Teixeira (2017) fizeram uma análise evolutiva do desenvolvimento inovador da cidade de Florianópolis a partir do seu ecossistema de inovação e indicam a atuação de diferentes atores em ecossistemas municipais. Para os autores, a construção do movimento é coletiva. Andrade *et al.* (2016), ao estudar o ecossistema da cidade de Itajubá - MG, concluem que a consolidação dos vínculos entre os atores pode comprometer a longevidade de um ecossistema.

Considerando que o Piauí é o 8º estado brasileiro no ranking de

competitividade em empreendimentos inovadores em relação à sua população (Centro de Liderança Pública, 2024), o 11º em investimento e financiamento público em C&T e o 17º em intensidade tecnológica e criativa (Peixe, 2024), mas apesar dos resultados ainda há carência de estudos que tratem sobre o sistema de inovação local, a atividade tem como problemática: como se organiza o ecossistema do estado do Piauí?

O objetivo desta atividade é conhecer o ecossistema estadual por meio do mapeamento de atores, identificação do papel de cada um deles na estrutura e contabilização das hélices existentes, conforme autores apontados no referencial teórico, com vistas a compreender de que maneira ele vem se organizando para concretização de seu intuito primário, o desenvolvimento da inovação e do empreendedorismo, tão necessários para o alcance de uma economia estável e bem-estar social.

A pesquisa se baseia em bibliografias correlatas (artigos científicos, dissertações e teses), informações disponíveis em páginas especializadas como da Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, Associação Brasileira de Startups – ABSTARTUPS, Comunidade Cajuína Valley, Comunidade Carnaúba Valley e Startup Piauí e, ainda, em *sites* institucionais como os da Assembleia Legislativa do Estado do Piauí – ALEPI, Associação Brasileira de Zonas de Processamento de Exportação – ABRAZPE, Governo do Estado do Piauí e Investe Piauí, e apresenta os atores dos ecossistemas dos principais municípios do estado do Piauí, são eles: Bom Jesus, Floriano, Parnaíba, Picos e Teresina.

Ao apresentar os atores, seus papéis e as hélices, os dados do estudo trarão contribuições para compreensão do atual cenário de inovação do estado do Piauí, suas potencialidades e possibilidades de expansão. Além disso, este artigo científico preenche lacunas verificadas em estudos anteriores, como de Lopes *et al.* (2022), que caracteriza o ecossistema de inovação apenas da microrregião do IFPI em Angical do Piauí, não realizando estudo de abrangência estadual e de Silva *et al.* (2022) que ao analisar a estrutura estadual, utilizou a Teoria da Tríplice Hélice (universidade, empresa e governo), desconsiderando a possibilidade da existência de outras hélices.

O presente trabalho possui 05 (cinco) seções: esta introdução; o referencial teórico, que trata de forma pormenorizada sobre a inovação, os ecossistemas de inovação e os atores de um ecossistema de inovação e suas funções; apresenta-se também os procedimentos metodológicos; em seguida, os resultados e discussão sobre a pesquisa, tendo seu desfecho com as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 INOVAÇÃO

A inovação, que etimologicamente deriva do termo latino *innovatio*, refere-se à busca, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, processos e novas técnicas organizacionais (Dosi, 1988). Em sentido, soma-se a esta definição àquela elaborada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE:

Uma inovação é a implementação de produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na

organização do local de trabalho ou nas relações externas. (OCDE, 2005, p. 55).

De acordo com o grau de novidade envolvido no processo de inovação, pode-se categorizá-la quanto à ruptura em 02 (dois) tipos: radical e incremental (Dosi, 1988).

Entende-se por inovação radical aquela cujo meio de desenvolvimento de um novo produto, processo ou forma de organização da produção, são considerados totalmente novos, podendo causar uma ruptura estrutural com o padrão tecnológico anterior, dando origem a novas indústrias, setores e mercados (Sheng; Chien, 2016; Bouncken *et al.*, 2018).

Já a inovação incremental é aquela que proporciona melhoria em um produto, processo ou organização da produção em uma empresa, sem que ocorra uma alteração substancial na estrutura industrial, melhorando as capacidades funcionais de uma tecnologia ou prática por meio de aprimoramento em suas características; podendo gerar melhoria de *performance*, aumento de segurança, qualidade e redução de custos, bem como gerar mudanças que possibilitem ampliação das aplicações de um produto ou processo (Carayannis, *et al.*, 2003; Bouncken *et al.*, 2018; Hervas-Oliver *et al.*, 2019).

Conforme o Manual de Oslo existem 02 (dois) tipos de inovações no ambiente empresarial: de produto e de processos de negócios, sendo perfeitamente possível ocorrer combinações entre elas.

As inovações de produto podem ser entendidas como “um produto ou serviço novo ou aprimorado que difere significativamente dos bens ou serviços anteriores da empresa e que tenham sido introduzidos no mercado” (OCDE, 2018, p.70). São divididas em dois tipos genéricos, bens e serviços, e devem proporcionar melhorias nas características ou especificações de desempenho do produto, podendo ser relativas à adição de novas funções, ou melhorias nas funções existentes, ou utilidade do usuário, dentre outras.

As inovações de processos de negócios são entendidas como “um processo de negócios novo ou aprimorado para uma ou mais funções de negócios que diferem significativamente dos processos de negócios anteriores da empresa e foi colocado em uso na empresa” (OCDE, 2018, p. 72). Podem ser criadas internamente ou adquiridas de fontes externas e são consideradas como serviços onde a própria empresa é o cliente. São divididas em 06 (seis) categorias funcionais, são elas: 1) produção de bens ou serviços; 2) distribuição e logística; 3) marketing e vendas; 4) serviços de tecnologia da informação e comunicação; 5) administração e gestão e; 6) produto e desenvolvimento de processo de negócio. As duas primeiras estão ligadas à atividade principal da empresa (produção e entrega de produtos para venda), enquanto as outras relacionam-se com as operações de apoio.

É salutar tratar sobre a importância da inovação para as empresas, dada as capacidades de aquisição e criação de novos conhecimentos. Este fato é condizente com a OCDE (2005), que lista uma série de possíveis vantagens que a inovação pode gerar, tais como melhoria da *performance*, redução de custos e implantação de novos produtos no mercado.

Trzeciak *et al.* (2018) afirmam que a busca por inovações pode ser considerada um dos aspectos estratégicos definidos para o desenvolvimento tecnológico, o que fortalece o crescimento e a competitividade em diferentes mercados. Para Schumpeter (1997), a inovação é essencial para o desenvolvimento, pois introduz mudanças que possibilitam a geração de uma economia mais dinâmica e vantagens competitivas para empresas. Neste mesmo sentido, Barquero (2001) afirma que as

empresas buscam inovar com o intuito de fortalecer sua presença no mercado e aumentar sua rentabilidade. Para tanto, é necessário que a localidade proporcione um ambiente promotor de geração e difusão do conhecimento e as instituições e o território local sejam flexíveis para compreensão das necessidades e demandas dos atores e agentes de inovação.

Desta forma, a inovação tem se apresentando como fator relevante para aumento da competitividade, seja de nações, regiões, localidades ou empresas, devendo ser fomentada por intermédio da criação de condições que favoreçam os processos inovadores visando o desenvolvimento econômico e a melhoria da qualidade de vida da população local, posto que é indispensável para a solução de problemas relacionados ao meio ambiente, a saúde, a pobreza e ao desemprego (Dogan, 2016; Tóth; Juhász; Kálmán, 2020).

A inovação, por si só, pode surgir em qualquer contexto, mas inovação com alto grau de integração, volume de resultados e casos de sucesso, observados por um longo período, visto em polos de inovação bem estabelecidos, como os exemplos da Califórnia (Silicon Valley) nos Estados Unidos e em Israel (Tel Aviv), requer a construção de alguns elementos ou de características (econômicas, estruturais, sociais e culturais) muito específicas, a esse conjunto tem sido denominado ecossistema de inovação (Do Prado *et al.*, 2020).

2.2 ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO

A palavra ecossistema, que tem origem no grego, é formada por dois substantivos: “eco” (*oikos*), que significa casa, e “sistema” (*systema*), que indica a união de elementos interdependentes. O termo foi utilizado pela primeira vez em 1935, num debate sobre as comunidades biológicas e, ao longo do tempo, passou a ganhar força e a ser amplamente utilizado, o ecossistema é uma comunidade de organismos que vivem em conjunção com componentes abióticos e interação constante (Shaw; Allen, 2018).

Assim, gerou-se o termo ecossistema de inovação, emprestado das ciências biológicas, para dar a mesma ideia de necessidade de interação entre seres e elementos presentes em um ambiente (Do Prado *et al.*, 2020).

Nota-se que os ecossistemas de inovação se tornaram assunto da atualidade, tema sobre o qual autores e profissionais da área discutem, mas que cada um conceitua de forma diferente. Segundo Mercan e Gokta (2011), as definições podem variar de visão, escopo e nos detalhes que transpassam os agentes e as relações econômicas e não econômicas, tais como a tecnologia, as instituições, as interações sociológicas e a cultura.

Adner (2006) os conceitua como um conjunto de arranjos colaborativos em que as empresas combinam suas ofertas individuais em soluções coerentes voltadas para os clientes. Para Russel *et al.* (2011), são sistemas de inovação interorganizacionais, econômicos, políticos e tecnológicos que propiciam um ambiente em que o crescimento dos negócios é estimulado, sustentado e apoiado. E na visão de Gobble (2014), os ecossistemas de inovação podem ser entendidos como comunidades dinâmicas e objetivas, onde há relacionamentos complexos e interligados que são criados tendo por base a colaboração, a confiança e a cocriação.

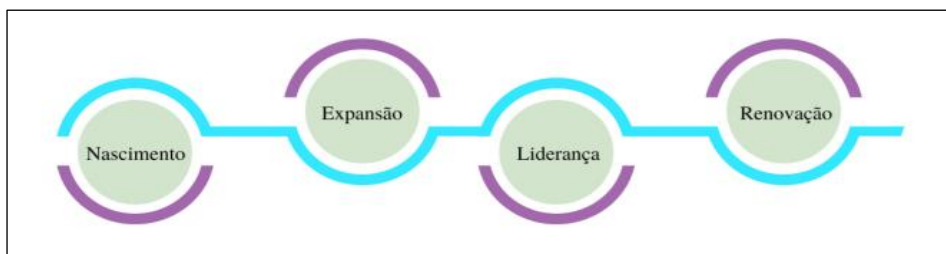
Spinosa, Schlemm e Reis (2015) afirmam que ecossistemas de inovação podem ser compreendidos como uma iniciativa, espontânea ou induzida, abrangente e flexível, onde ações de empreendedores e inovadores são viabilizadas permitindo que a inovação ocorra em determinado território por um processo sustentado.

Portanto, são considerados ativos de competitividade que têm como base a economia do conhecimento. Podem ser total ou parcialmente integrados em espaços urbanos que favorecem a cooperação regional, o desenvolvimento socioeconômico e o empreendedorismo, tendo como base a inovação. Uma das principais características de um ecossistema de inovação é que ele proporciona novas possibilidades para a criação de conhecimento e desenvolvimento de parcerias para a criação e captura de valor (Nambinsan *et al.*, 2019).

Segundo Moore (1993; 1996), um ecossistema se desenvolve em quatro fases, primeiramente a fase do nascimento, em que existe muita incerteza, dificultando ou impedindo a precocidade dos esforços e recursos que serão necessários. O desafio da fase é superar a criação de valor ao que já existe e arquitetar a estrutura do ecossistema. Em seguida, a fase da expansão, após a superação da incerteza tecnológica, quando a maior preocupação passa a ser o ganho de massa crítica e incorporação em novos negócios, por intermédio da promoção da diversidade e atração de outros atores. Neste momento, a grande questão é ampliar o volume e escala de maneira consistente.

A próxima fase é a da liderança (do ecossistema) ou continuidade. Após o ecossistema se desenvolver com vigor e produtividade, tem início a competição pela liderança dentro do ecossistema, ao mesmo tempo, em que necessita continuar a cooperar para manter-se dominante no ambiente. A dificuldade desta fase é alinhar a trajetória da inovação, diferenciação e valorização. A quarta fase, o autor, chama de fase da renovação, pois, pelo fato de já estar estabelecido, arrisca-se a ficar obsoleto. O propósito dela é tentar se renovar para evitar a perda de recursos e atores e desarticular-se por completo (Moore, 1993,1996). A seguir, apresentam-se na Figura 1 as fases de um ecossistema de inovação.

Figura 1 – Fases do Ecossistema de Inovação.



Fonte – Fenner (2023).

De acordo com Jackson (2011), a ascensão do ecossistema de inovação se reflete num crescente interesse e preocupação com a interdependência entre as empresas e suas atividades, com implicações nos campos da estratégia e inovação, em especial no que diz respeito aos limites organizacionais e o desenvolvimento de suas capacidades.

No Brasil, uma das orientações do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação – MCTI (2010), é a criação de ambientes de inovação objetivando promover a integração de empresas e Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) locais, visando a transferência de tecnologia e, conseqüentemente, o desenvolvimento regional e a abertura de novos negócios e mercados.

A existência de “locais” próprios para a inovação permite que a mesma ocorra com maior facilidade e rapidez, há sinergia entre as instituições de ensino e pesquisa, o meio empresarial e o poder público, aliados a um conjunto de fatores locais tais como: infraestrutura urbana qualificada, meios de comunicação ágeis e

disponibilidade de conhecimento técnico. Diante disso, o ecossistema tem a oportunidade de incluir participantes externos ou de fora da cadeia de valor de fornecedores e distribuidores, ou seja, instituições financeiras, empresas de terceirização, fornecedores de tecnologia, concorrentes, órgãos reguladores e de coordenação e clientes (Autio; Thomas, 2014).

Para Gomes e Teixeira (2018), o ecossistema de inovação pode ser considerado uma espécie de engrenagem invisível formada pela união imaterial dos diversos atores de inovação existentes em uma região, promovendo o desenvolvimento tecnológico, a inovação e o empreendedorismo que, por consequência, acarreta desenvolvimento regional.

A existência de um ecossistema de inovação provoca melhoria na competitividade, não só industrial e empresarial, mas também ressalta o papel das regiões urbanas (Spinosa *et al.*, 2018). Um ecossistema de inovação potencialmente desenvolvido possibilita aos atores integrantes operarem além de suas fronteiras, permitindo, assim, a transformação do conhecimento em inovação (Mercan; Göktas, 2011).

Assim, espera-se desses ambientes, estímulo ao empreendedorismo e à inovação, gerando competitividade e desenvolvimento econômico para cidades, regiões e países (Gomes, 2021). Diante do exposto, faz-se necessário definir quais são os principais atores envolvidos em um ecossistema de inovação, visando compreender melhor essas imbricações, interlocuções e integração.

2.3 ATORES DE UM ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO E SUAS FUNÇÕES

Segundo Adner e Euchner (2014), as instituições e os indivíduos que compõem o ecossistema são os parceiros que influenciam no sucesso de cada negócio. Sendo assim, é de extrema importância entender que as parcerias em um determinado ecossistema não são apenas baseadas em tecnologia ou produtos, mas também compreender as relações políticas e institucionais, ali existentes, levando-se em conta que os ecossistemas são constituídos por indivíduos, comunidades e organizações, sendo que todos esses elementos, interconectados, compartilham de uma visão de futuro. Para Hwang e Horowit (2012), as interações que ocorrem no ecossistema se desenvolvem com base em colaboração, competição e confiança e buscam possibilitar a identificação do fluxo de valor fundamental, para estimular o desenvolvimento tecnológico e econômico.

Conforme os estudos de Moore (1993) é possível perceber que os ecossistemas de inovação, acabam aglutinando em determinados espaços geográficos, todas as relações, teias e redes, que envolvem os diversos atores envolvidos com a inovação. Essas entidades em determinados momentos competem e em outros cooperam em prol dos seus próprios objetivos estratégicos. Dentro do ecossistema, quando os atores criam alianças estratégicas, é possível oferecer produtos e serviços que satisfaçam os desejos e necessidades dos consumidores.

Para auxiliar o entendimento do processo de inovação, quem são os responsáveis, e seus respectivos papéis, diversas referências são apresentadas, as quais possuem um conceito mais amplo, sendo possível aplicá-las nas mais variadas situações. Por exemplo, o modelo Hélice Tríplice proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (2017), no Vale do Silício, buscou uma forma de criar um molde de inovação que pudesse ser autogerenciado. Para os estudiosos, as interações universidade-empresas-governo, que formam uma “hélice tríplice” de inovação e

empreendedorismo, são chave para o crescimento econômico e o desenvolvimento social baseados no conhecimento.

Nesse modelo, as universidades, incluindo os institutos de tecnologia e os centros de pesquisa, são consideradas fonte do conhecimento científico e tecnológico, bem como são responsáveis por desenvolver o talento local e atrair talentos internacionais. Por outro lado, as empresas são os centros produtivos e atuam como indutoras do valor econômico. Já o governo (local, regional, nacional e internacional) é o ator responsável pela formulação de políticas públicas que fomentem o desenvolvimento tecnológico e a relação entre as universidades e as empresas, favorecendo a interação e trocas estáveis (Etzkowitz, 2009; Audy, 2017; Pique; Berbegal-Mirabent; Etzkowitz, 2018; Pique, 2018).

Entretanto, outros autores como Adner (2006) e Etzkowitz, Solé e Piquet (2007), examinaram com atenção o modelo de tríplice hélice em diferentes contextos. Constataram que esse modelo não funcionava tão bem assim, quando aplicado a diferentes realidades, principalmente por não reconhecer os movimentos sociais vigentes de cada região. Como constataram Nowotny *et al.* (2001), o modelo tríplice hélice é muito focado na ciência e não leva em consideração o contexto socioeconômico no qual está inserido.

Com base no modelo de tríplice hélice, Carayannis e Campbell (2009), apresentaram um modelo de quádrupla hélice, adicionando a sociedade civil aos atores universidade, empresas e governo, onde, nesta perspectiva, mostra-se necessário a compreensão da sociedade como usuária e indutora da inovação, bem como geradora de conhecimento, democratizando a produção da inovação.

Pouco tempo depois, em 2011, os mesmos autores acrescentam outra hélice: o meio ambiente. A hélice quádrupla entende que o meio ambiente pode ser visto como uma estrutura transdisciplinar que permeia o desenvolvimento sustentável e a ecologia social (Carayannis; Campbell, 2011; Carayannis *et al.*, 2012). Para Nikina e Piqué (2016), nesse modelo, as preocupações sociológicas passam a ser consideradas como fatores-chave dos processos de inovação, aproximando a sustentabilidade ambiental do desenvolvimento de inovações.

Labiak Jr. (2012) propôs uma reorganização de atores para os ecossistemas de inovação, chamada de hélice sêxtupla de atores para inovação territorial, baseada na presença de seis grupos: ator de conhecimento científico, ator empresarial, ator institucional, ator de fomento, ator de habitat de inovação e ator público.

Mais recentemente, Teixeira *et al.* (2017) apresentam um modelo de sete hélices da inovação, as quais apresentam os seguintes atores do ecossistema e funções:

- Ator público: instituições fornecedoras de mecanismos de programas, regulamentos, políticas e incentivos. Normalmente são representadas por secretarias ou gerências estaduais/municipais;
- Ator de conhecimento: instituições educacionais e/ou de pesquisa e desenvolvimento (P&D) responsáveis pela formação de pessoas qualificadas, em promover o espírito empresarial e a criação de empresas futuras. Esse ator também inclui estudantes e pesquisadores. Geralmente representadas por instituições de ensino superior, instituições científicas e tecnológicas, grupos de pesquisa e laboratórios;
- Ator institucional: organizações públicas ou privadas e independentes, prestadores de assistência especializada e conhecimento aos demais agentes envolvidos com

inovações. São representados por entidades de representação de classe, como associações e federações;

- Ator de fomento: Atores como bancos, governos, investidores-anjo, capitalistas virtuais, indústrias, fornecedores de mecanismos de financiamento das etapas da construção do ecossistema de inovação, dentre outros;
- Ator empresarial: empresas fornecedoras de requisitos para avaliação de soluções, desenvolvimento de tecnologias e conhecimento em seus departamentos de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Ainda podem ser incluídos empresários, estudantes, pesquisadores, profissionais e indústria, pessoas que possuem uma ideia, descoberta ou invenção (incremental ou disruptiva) e querem transformar em algo útil e/ou comercializável;
- Ator de habitat de inovação: ambientes promotores de interação dos agentes locais de inovação, desenvolvedores de P&D e o setor produtivo, colaborando para disseminar a cultura de inovação e empreendedorismo na região. Como exemplos, podemos citar os centros de inovação, coworking, aceleradoras, incubadoras, núcleos de inovação tecnológica, parques tecnológicos, entre outros.
- Sociedade Civil: indivíduos que criam na sociedade demandas e necessidades e afetam significativamente os negócios e impactam no desenvolvimento da inovação.

Na visão de Di Dio e Correani (2020), Jucevicius *et al.* (2016), Namaayande e Khamseh (2019), Namba (2006) e Peltoniemi (2006), as políticas públicas, a academia, as organizações de suporte e os empreendedores podem agir de maneira efetiva para a potencialização de um ecossistema de inovação. Ainda no mesmo raciocínio, os autores argumentam que existe uma real necessidade de desenvolvimento de um ecossistema, a partir de uma visão que envolve os atores em um processo de reavaliação inovativa. Se para O'connor e Rice (2013) um ambiente de inovação, por atrair ideias inovadoras de pequenas empresas de tecnologia, necessita de um processo de um ambiente de cooperação, para diminuir as incertezas naturais do ramo de atividade, para Adner (2006) é preciso um ambiente maduro e capaz de gerar a integração entre os diversos atores, sem essa maturidade, torna-se difícil a inovação, pois as iniciativas necessitam de parceiros estratégicos capazes de dar suporte às ações.

Teixeira *et al.* (2017) ressaltam que é importante que os atores entendam a dinâmica do ecossistema de inovação em que estão inseridos, identificando qual o papel a ser exercido dentro desse espaço. Assim, para obtenção de resultados positivos em termos de inovação, a identificação dos elementos que compõem um ecossistema é fundamental, bem como sua estruturação e configuração, para que então se empreendam esforços na formulação de estratégias entre os atores, e se alcance bons resultados, proporcionando assim, desenvolvimento econômico de modo sustentável.

3 METODOLOGIA

3.1 MODALIDADE DE PESQUISA

Para elucidar as questões que guiam a construção desta atividade, elegeu-se, quanto à tipologia, a pesquisa bibliográfica com caráter exploratório. Conforme

Marconi e Lakatos (2003), a pesquisa bibliográfica é um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema.

Em se tratando da forma de abordagem optou-se pela pesquisa qualitativa, isto porque, segundo Merriam (1998) e Creswell (2007), ela possui como características um ambiente natural, fonte de dados ou de dados múltiplas, interação direta do pesquisador com a situação-alvo que está sendo investigada, preocupação na compreensão do fenômeno social com base na perspectiva dos sujeitos sociais, focalização e descrição dos processos e seus significados e a investigação interpretativa.

De acordo com Yin (2015), o estudo de caso é a investigação empírica em que se pesquisa um fenômeno contemporâneo, ou seja, um caso estudado em profundidade e que esteja em um contexto real. Por ter como unidade de análise o estado do Piauí e a composição de seu ecossistema de inovação, verificou-se a adequação deste método de pesquisa.

Quanto às técnicas de pesquisa, detectou-se a necessidade do uso na análise documental, porque os escritos usados são fontes primárias de dados. De acordo com Medeiros (2000), as fontes primárias são documentos adquiridos pelo autor, em materiais existentes na literatura.

Conforme Appolinário (2004), entende-se por população ou universo em uma pesquisa, um grupo de pessoas, objetos ou eventos que possui um conjunto de características comuns que o definem. A população de pesquisa será composta pelos atores do ecossistema de inovação piauiense.

3.2 INSTRUMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Considerando a opinião de Silva e Noll (2020), na prática acadêmica, selecionar fontes de informações para pesquisa depende de diversos fatores, como os objetivos a serem cumpridos pela pesquisa em função das especificidades de cada área, e as necessidades na construção do conhecimento. O trabalho consiste no mapeamento dos atores do sistema de inovação piauiense, seus papéis e a contabilização da quantidade de hélices existentes.

A pesquisa baseia-se em uma revisão de literatura, por meio da seleção de trabalhos científicos (artigos, dissertações e teses) nas bases de dados BDTD, Capes CAFE, Capes teses e dissertações e Google acadêmico que analisaram os ecossistemas de inovação dos estados de Bahia, Ceará, Goiânia, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Sergipe; exame de informações obtidas em *sites* especializados como do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE através de um projeto interno que reúne informações sobre os ecossistemas de inovação de todos os estados brasileiros (em fase de elaboração), Associação Brasileira de Startups – ABSTARTUPS, Comunidade Cajuína Valley, Comunidade Carnaúba Valley e Startup Piauí e, ainda, em institucionais como os da Assembleia Legislativa do Estado do Piauí – ALEPI, Associação Brasileira de Zonas de Processamento de Exportação – ABRAZPE, Governo do Estado do Piauí e Investe Piauí, e apresenta os atores dos ecossistemas dos principais municípios do estado do Piauí, são eles: Bom Jesus, Floriano, Parnaíba, Picos e Teresina.

As informações a respeito de cada um dos atores e componentes foram apresentadas na forma de ilustrações e quadros.

Descrito o trajeto metodológico, verifiquem-se as análises.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na verificação das informações selecionadas, foi possível mapear 06 (seis) atores atuantes no sistema de inovação local, conforme pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1 – Atores do Ecossistema de Inovação Piauiense.

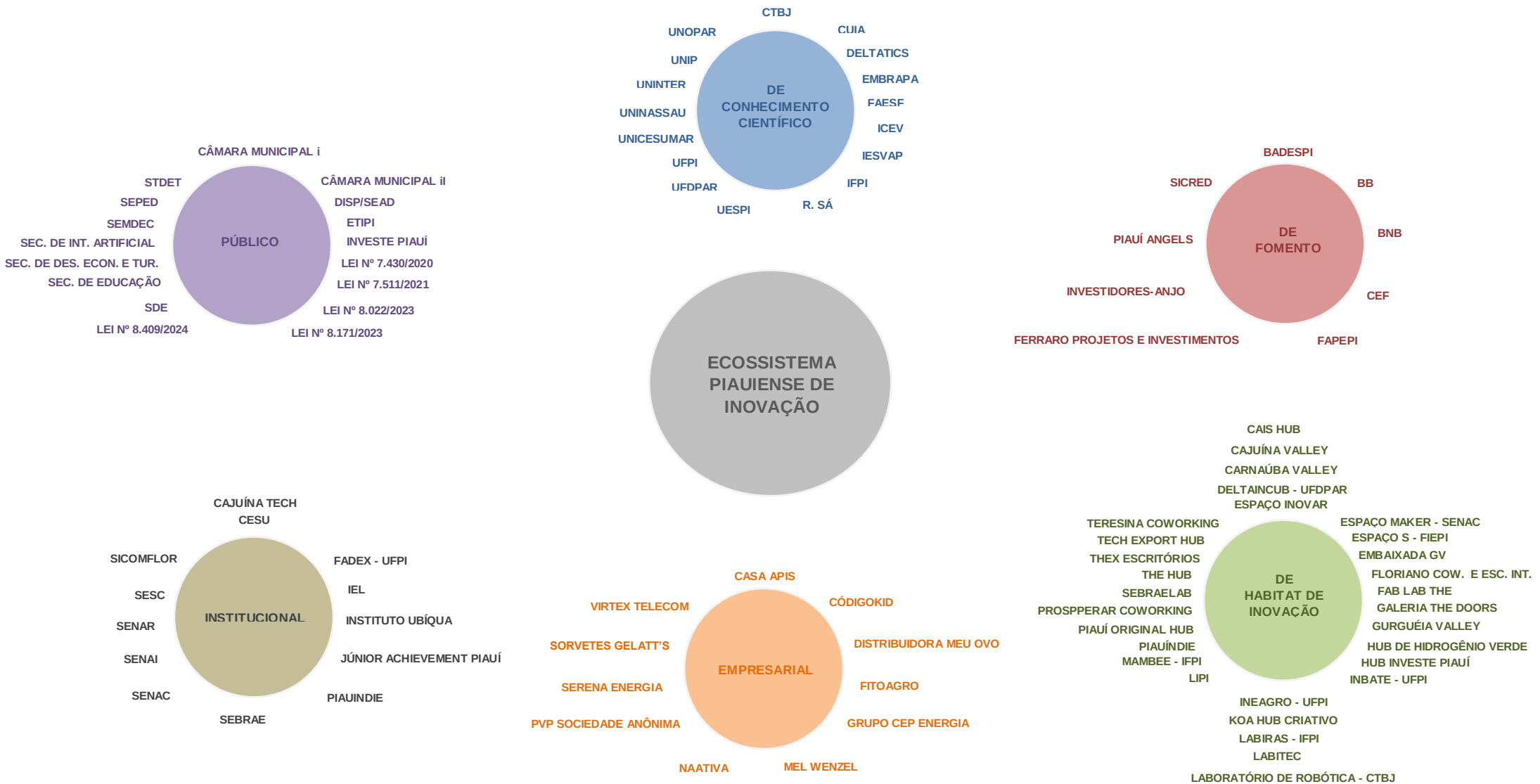
Nº	TIPO DE ATOR
1	De conhecimento científico
2	De fomento
3	De habitat de inovação
4	Empresarial
5	Institucional
6	Público

Fonte – Autoria própria a partir do trabalho de Labiak Jr. (2012).

Percebe-se que entre os modelos de apresentação das hélices de inovação, constantes no referencial teórico desta atividade, o ecossistema piauiense tem composição condizente com a teoria de hélice sêxtupla de atores para inovação territorial proposto por Labiak Jr. na tese de dissertação intitulada “Método de análise dos fluxos de conhecimento em sistemas regionais de inovação”, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina, no ano de 2012.

No intuito de facilitar a percepção da estrutura, elaborou-se a Ilustração 1 contendo os atores e participantes do ecossistema de inovação piauiense:

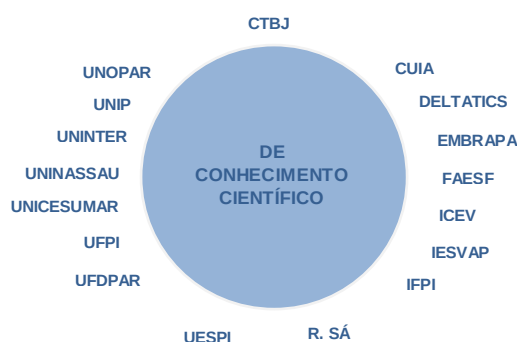
Ilustração 1 – Ecossistema piauiense de inovação.



Fonte – Autoria própria a partir de dados da ABSTARTUPS, ABRAZPE, ALEPI, Cajuína Valley, Carnaúba Valley, Governo do Estado do Piauí, Investe Piauí, SEBRAE (em fase de elaboração) e Startup Piauí (2024).

O ator **de conhecimento científico**, conforme Labiak Jr. (2012), são instituições ou organizações voltadas ao desenvolvimento do ensino e de pesquisas científicas ou tecnológicas que possam gerar inovações. São as universidades, faculdades, escolas técnicas e centros de pesquisa públicos ou privados, que devem atuar como fonte de ativos de conhecimento, potencializando o fluxo de saberes no ecossistema.

Ilustração 2 – Ator de conhecimento científico no ecossistema piauiense de inovação.



Fonte – Autoria própria a partir de dados do SEBRAE (em fase de elaboração) (2024).

Quadro 2 – Detalhamento das instituições de ciência, tecnologia e inovação.

Nº	COMPONENTES	MUNICÍPIO(S)
1	Centro Unificado de Inovação Aplicada – CUIA	Teresina
2	Centro Universitário Internacional – UNINTER	Picos
3	Centro Universitário Maurício de Nassau de Parnaíba – UNINASSAU	Parnaíba
4	Colégio Técnico de Bom Jesus – CTBJ	Bom Jesus
5	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA	Bom Jesus
6	Faculdade de Ensino Superior de Floriano – FAESF	Floriano
7	Faculdades Integradas Norte do Paraná – UNOPAR	Bom Jesus
8	ICEV – Instituto de Ensino Superior	Teresina

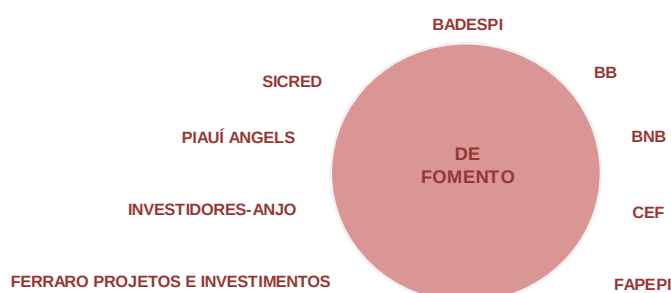
9	Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba – IESVAP	Parnaíba
10	Instituto de Educação Superior Raimundo Sá – IESRSA	Picos
11	Instituto de Tecnologia, Inovação e Ciências do Delta – DELTA TICS	Parnaíba
12	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI	Floriano, Parnaíba e Teresina
13	Universidade Cesumar – UNICESUMAR	Bom Jesus
14	Universidade Estadual do Piauí – UESPI	Bom Jesus, Floriano, Parnaíba, Picos e Teresina
15	Universidade Federal do Delta do Parnaíba – UFDPAr	Parnaíba
16	Universidade Federal do Piauí – UFPI	Bom Jesus, Floriano, Picos e Teresina
17	Universidade Paulista – UNIP	Parnaíba

Fonte – Autoria própria a partir de dados do SEBRAE (em fase de elaboração) (2024).

No Piauí, é possível verificar presença significativa de instituições de ciência, tecnologia e inovação, um total de 17 (dezesete), sendo 11 (onze) privadas e 06 (seis) públicas – geridas pelos governos estadual e federal. Isso se deve ao fato de os municípios mapeados constituírem polos educacionais em suas regiões, sendo um indicativo de que elas vêm cumprindo a relevante função de aproximar discentes das necessidades locais, de empresas e do mercado. Parnaíba e Bom Jesus têm a maior presença desse tipo de estrutura.

De acordo com Labiak Jr. (2012), o ator **de fomento** têm a função de estimular a inovação regional por meio de fomento que pode ser financeiro ou de recursos humanos, compartilham o risco da inovação com os empreendedores do sistema, são constituídos por agências públicas e privadas de fomento, tais como: FINEP, CNPq, bancos, fundações estaduais de amparo à pesquisa e desenvolvimento, agências estaduais de fomento e empresas privadas de venture capital.

Ilustração 3 – Ator de fomento no ecossistema piauiense de inovação.



Fonte – Autoria própria a partir de dados do SEBRAE (em fase de elaboração) (2024).

Quadro 3 – Detalhamento das estruturas de fomento à inovação.

Nº	COMPONENTES	INICIATIVAS
1	Agência de Fomento e Desenvolvimento do Estado do Piauí – BADESPI	Linha de crédito para startups e inovação.
2	Banco Cooperativo Sicredi S/A	Intensive Connection, Lab de Inovação, Programa Inovar Juntos, plataforma de conexão com startups e parcerias com universidades.
3	Banco do Brasil S/A – BB	Corporate Venture Capital, Linha de crédito Inovagro, BB Digital Week, Feira de Inovação Tecnológica do Banco do Brasil, Lentes BB e Programa People Innovation.
4	Banco do Nordeste do Brasil S/A – BNB	Linha de crédito FNE Inovação, Hubine e Fundeci.
5	Caixa Econômica Federal – CEF	Chamadas de Startups, Xtartup Microfinanças - Inovação, Impacthon Caixa e Laboratórios de Inovação Social.
6	Ferraro Projetos e Investimentos LTDA	A empresa oferece o serviço de elaboração de projetos para captação de recursos em editais públicos de fomento à inovação.
7	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí – FAPEPI	Objetiva estimular o desenvolvimento científico e tecnológico do estado por meio da alocação de recursos para fomentar pesquisas, gerar e difundir conhecimento e fortalecer grupos de pesquisa. Possui programas de concessão de bolsas e auxílios.

8	Investidores-anjo	Pessoas físicas que investem capital próprio em empresas nascentes com alto potencial de crescimento (as <i>startups</i>).
9	Piauí Angels	Grupo de investidores piauienses e de outros estados dispostos a contribuir com o crescimento de ideias e empresas.

Fonte – Autoria própria a partir de dados do SEBRAE (em fase de elaboração) (2024).

O ecossistema local conta com 05 (cinco) instituições financeiras que oferecem programas de incentivo à inovação e crédito produtivo, sendo uma delas gerida pelo governo do estado do Piauí, a Badespi; 01 (uma) fundação estadual que fomenta o desenvolvimento científico e tecnológico por meio da concessão de recursos financeiros, a Fapepi; 01 (uma) empresa de elaboração de projetos e captação de recursos para inovação, localizada no município de Parnaíba; 01 (um) grupo estadual de investidores denominado Piauí Angels, e, ainda, investidores-anjos pessoas físicas, concentrados nos municípios de Teresina e Parnaíba. É possível constatar que o estado possui boa rede de fomento à inovação, havendo margem para expansão.

O ator **de habitat de inovação**, segundo Labiak Jr. (2012), são instituições voltadas à alavancagem do empreendedorismo inovador, podem ser: pré-incubadoras, incubadoras e parques científicos ou tecnológicos etc., ambientes que estimulam o fluxo de conhecimento num espaço sinérgico e de confiança.

Ilustração 4 – Ator de habitat de inovação no ecossistema piauiense de inovação.



Fonte – Autoria própria a partir de dados da ABRAZPE, ABSTARTUP, Cajuína Valley, Carnaúba Valley, SEBRAE (em fase de elaboração) e Startup Piauí (2024).

Quadro 4 – Detalhamento dos componentes do habitat de inovação.

Nº	COMPONENTES	CARACTERIZAÇÃO	MUNICÍPIO(S)
1	Cais Hub – H2Nh3 Tech LTDA	Hub de Inovação	Parnaíba
2	Cajuína Valley	Comunidade de Startups e Inovação	Teresina
3	Carnaúba Valley	Comunidade de Startups, Tecnologia e Empreendedorismo	Parnaíba
4	Delta InCub – UFDPAr	Incubadora Mista de Empresas	Parnaíba
5	Embaixada GV	Grupo de estímulo ao empreendedorismo	Picos
6	Espaço Inovar	Coworking	Parnaíba
7	Espaço Maker – SENAC	Espaço de criação	Bom Jesus
8	Espaço S – FIEPI	Hub de Inovação	Teresina
9	Fab Lab THE – UFPI	Laboratório de Inovação	Teresina
10	Floriano Coworking Escritórios Inteligentes	Coworking	Floriano
11	Galeria The Doors – Work & Art	Coworking	Teresina
12	Gurguéia Valley	Comunidade de Inovação	Bom Jesus
13	Hub de Hidrogênio Verde	Hub de Inovação	Parnaíba
14	Hub Investe Piauí	Hub de Inovação	Teresina
15	Inbate – UFPI	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica	Teresina
16	Ineagro – UFPI	Incubadora de Empresas do Agronegócio Piauiense	Bom Jesus

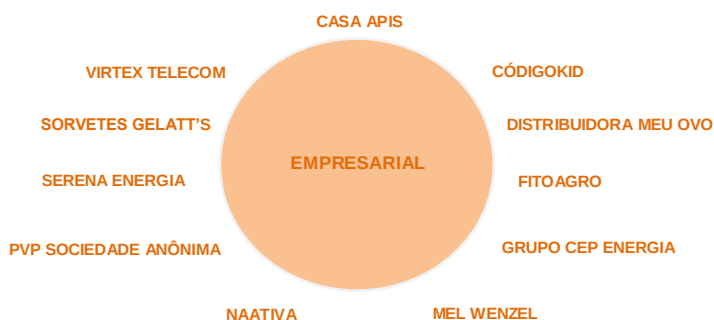
17	Koa Hub Criativo	Hub de Inovação	Teresina
18	Labiras – IFPI	Laboratório de Inovação e Pesquisa Aplicada	Teresina
19	Labitec	Laboratório de Inovação, Tecnologia e Criatividade	Picos
20	Laboratório de Robótica – CTBJ	Laboratório	Bom Jesus
21	LIPI	Laboratório de Inovação do Piauí	Teresina
22	Mambee – IFPI	Fábrica Escola de Software	Picos
23	Piauindie	Comunidade de Desenvolvedores de Jogos	Teresina
24	Piauí Original Hub	Hub de Inovação	Teresina
25	Prospperar Coworking	Coworking	Teresina
26	Sebraelab	Coworking	Teresina
27	Tech Export Hub	Hub de Inovação	Parnaíba
28	Teresina Coworking	Coworking	Teresina
29	THE Hub	Hub de Inovação	Teresina
30	Thex Escritórios	Coworking	Teresina

Fonte – Autoria própria a partir de dados da ABRAZPE, ABSTARTUP, Cajuína Valley, Carnaúba Valley, SEBRAE (em fase de elaboração) e Startup Piauí (2024).

No estado há diversidade de estruturas, sendo 08 (oito) hubs de inovação; 07 (sete) coworkings; 05 (cinco) laboratórios de inovação; 04 (quatro) comunidades de estímulo à tecnologia e inovação; 03 (três) incubadoras; 01 (um) grupo de incentivo ao empreendedorismo; 01 (um) espaço de inovação; e 01 (uma) fábrica escola. Percebe-se grande número de espaços e alguns grupos, sendo que a maioria se concentra no município de Teresina. Neste estudo, não foram identificadas pré-incubadoras, parques científicos e tecnológicos e nem cidades inteligentes.

Em conformidade com Labiak Jr. (2012), o **ator empresarial** são empresas que podem atuar de maneira individual ou em arranjos produtivos locais, constituem-se nas organizações que potencializam o conhecimento dos ativos de conhecimento regional, transformando-os em produtos inovadores. São atores responsáveis pelo desenvolvimento econômico e inovador regional.

Ilustração 5 – Ator empresarial no ecossistema piauiense de inovação.



Fonte – Autoria própria a partir de dados do SEBRAE (em fase de elaboração) (2024).

Quadro 5 – Detalhamento das empresas participantes do sistema de inovação.

Nº	COMPONENTES	ATIVIDADE	MUNICÍPIO(S)
1	AMT Agricultura LTDA – Fitoagro	Pesquisa e Consultoria Agrícola	Bom Jesus
2	Central de Cooperativas Apícolas do Semi-árido Brasileiro - Casa Apis	Indústria de mel orgânico	Picos
3	Codigokid Tecnologia & Editora LTDA	Escola de Programação, Robótica e Tecnologia	Bom Jesus
4	Distribuidora Meu Ovo LTDA	Distribuidora de ovos de galinha	Picos
5	Companhia Energética de Petrolina - Grupo CEP Energia	Produção de energia eólica	Parnaíba
6	Mel Wenzel Indústria e Comércio LTDA	Indústria de mel	Picos
7	Naativa LTDA	Produção de eventos esportivos	Picos

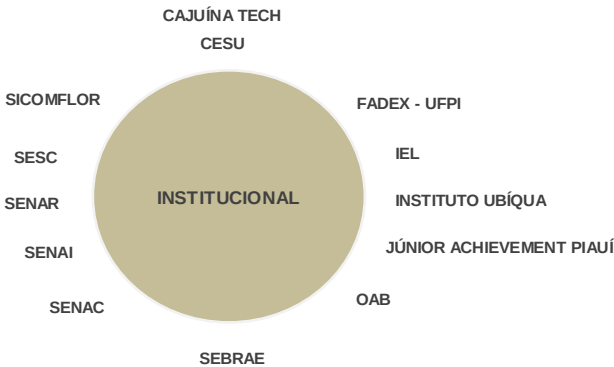
8	PVP S.A.	Beneficiamento de espécies vegetais	Parnaíba
9	Serena Energia S.A.	Produção de energia eólica	Parnaíba
10	Sorvetes Gelatts LTDA	Indústria de sorvetes	Floriano
11	Virtex Telecom LTDA	Serviços de comunicação multimídia	Picos

Fonte – Autoria própria a partir de dados do SEBRAE (em fase de elaboração) (2024).

No estado do Piauí, a atuação das empresas físicas no ecossistema de inovação ainda é tímida, destacando-se o município de Picos, com 05 (cinco) empresas; seguido de Parnaíba, que soma 03 (três); Bom Jesus, representada por 02 (duas) empresas; e por fim, Floriano, que possui apenas 01 (uma).

O **ator institucional**, seguindo Labiak Jr. (2012), são instituições que possuem a função de estimular o fluxo de conhecimento entre os atores, atuam como verdadeiros “links” de integração. São eles SEBRAE, Associação de Desenvolvimento Regional, Federação das Indústrias, Associações Comerciais e Industriais, entre outros. Possuem ativos de conhecimento muitas vezes focados no desenvolvimento empresarial.

Ilustração 6 – Ator institucional no ecossistema piauiense de inovação.



Fonte – Autoria própria a partir de dados do SEBRAE (em fase de elaboração) (2024).

Quadro 6 – Detalhamento das instituições integrantes do ecossistema.

Nº	COMPONENTES	ATUAÇÃO
1	Centro de Eficiência em Sustentabilidade Urbana – CESU	Projeto multidisciplinar que busca beneficiar diferentes atores sociais, a partir do uso de soluções tecnológicas inovadoras para os problemas urbanos.

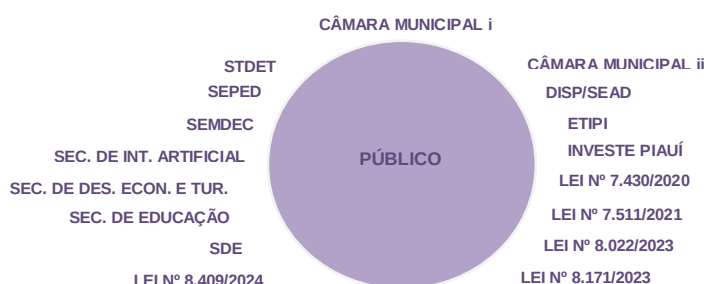
2	Fundação Cultural de Fomento à Pesquisa, Ensino, Extensão e Inovação – FADEX	Fundação de apoio a planos, programas e projetos científicos e tecnológicos, de pesquisa, ensino, extensão, de desenvolvimento institucional e inovação da UFPI e de outras instituições.
3	Instituto Euvaldo Lodi – IEL	Instituto que prepara empresas brasileiras para um ambiente de alta competitividade. Oferece soluções customizadas em gestão corporativa, educação empresarial e desenvolvimento de carreiras.
4	Instituto Comradio do Brasil - Ubíqua	Organização social que tem como propósito utilizar a conexão digital para estimular a conexão humana e promover a comunicação como direito, atuando de forma igualitária e inclusiva, com respeito à diversidade.
5	Júnior Achievement - Piauí	Organização social que promove educação prática em negócios, economia e empreendedorismo para jovens.
6	Ordem dos Advogados do Brasil - Seccional Piauí (OAB/PI)	Órgão voltado para a independência da advocacia e autorregulamentação do mercado. Sua atuação social dá-se por meio de comissões, contando com as de direito das startups e direito digital.
7	Organização Social de Tecnologia da Informação e Comunicação do Piauí - Cajuína Tech	Organização social dirigida ao ensino, à pesquisa científica, ao desenvolvimento tecnológico e à prestação de serviços sociais.
8	Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE	Serviço social autônomo que visa incentivar o empreendedorismo e auxiliar por meio da oferta de programas de capacitação, estímulo à competitividade e sustentabilidade.
9	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – SENAC	Serviço social autônomo que atua como agente de educação profissional voltado para o comércio de bens, serviço e turismo no Brasil.
10	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI	Serviço social autônomo que estimula a inovação industrial por meio da educação, consultoria, pesquisa aplicada e serviços técnicos e tecnológicos.
11	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR	Serviço social autônomo responsável pela capacitação profissional e promoção social do produtor, do trabalhador rural e de seus familiares.
12	Serviço Social do Comércio – SESC	Serviço social autônomo que objetiva proporcionar bem-estar e qualidade de vida aos trabalhadores do comércio de bens, serviços e turismo e seus familiares.
13	Sindicato do Comércio Varejista de Floriano – SICOMFLOR	Representante legal da categoria empresarial do comércio de bens, serviços e turismo de Floriano e região.

Fonte – Autoria própria a partir de dados do SEBRAE (em fase de elaboração) (2024).

No ecossistema percebe-se atuação maciça do Sistema S, que colabora com o fortalecimento da inovação por meio de atuação nas áreas de agricultura, indústria, comércio, serviços e turismo; mas também é possível contar com 03 (três) organizações sociais; 01 (uma) fundação; 01 (um) instituto; todos situados no município de Teresina, 01 (um) sindicato situado no município de Floriano, e ainda, com a Ordem dos Advogados do Brasil, que por meio de comissões específicas oferece grande contribuição no tocante aos direitos individual e empresarial. Seria salutar a integração de outros componentes, como sindicatos dos demais municípios, associações comerciais e industriais e câmaras setoriais.

Consoante Labiak Jr. (2012), o **ator público** são órgãos governamentais tais como prefeituras e secretarias municipais de incentivo ao desenvolvimento empresarial e tecnológico, que tem por finalidade estruturar políticas locais e regionais de incentivo ao empreendedorismo inovador, e atuar na concepção de espaços públicos que potencializem a inovação, além de gerar legislações que induzam a inovação local focada nos ativos de conhecimento presentes na região.

Ilustração 7 – Ator público no ecossistema piauiense de inovação.



Fonte – Autoria própria a partir de dados da ALEPI, Governo do Estado do Piauí, Investe Piauí e SEBRAE (em fase de elaboração) (2024).

Quadro 7 – Detalhamento do ator público do sistema.

Nº	COMPONENTES/LEI	ESFERA	MUNICÍPIO(S)/INFORMAÇÕES
1	Câmara Municipal I	Municipal	Floriano
2	Câmara Municipal II	Municipal	Parnaíba
3	Diretoria de Inovação em Serviços Públicos – DISP/SEAD	Estadual	Teresina
4	Empresa de Tecnologia da Informação do Piauí – ETIPI	Estadual	Teresina

5	Agência de Atração de Investimentos Estratégicos do Estado do Piauí – Investe Piauí	Estadual	Teresina
6	Lei nº 7.430/2020	Estadual	Cria o Fundo de Inovação e Desenvolvimento Econômico do Estado do Piauí – FIDEPI, como o objetivo de contribuir para o desenvolvimento econômico e inovação no Estado do Piauí, mediante a execução de programas de financiamento aos setores produtivos do estado.
7	Lei nº 7.511/2021	Estadual	Estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do estado do Piauí.
8	Lei nº 8.022/2023	Estadual	Dispõe sobre as relações entre as instituições estaduais de ensino superior, de pesquisa científica e tecnológica e de inovação e as fundações de apoio.
9	Lei nº 8.171/2023	Estadual	Institui a Política Estadual de Incentivo ao Empreendedorismo, ao Desenvolvimento Industrial e às Novas Tecnologias.
10	Lei nº 8.409/2024	Estadual	Institui a Política Estadual de Incentivo à Educação Empreendedora no estado do Piauí, com o objetivo de promover e fomentar a cultura empreendedora, a inovação e sustentabilidade, através da difusão de conhecimento, habilidades e atitudes empreendedoras no sistema educacional, técnico e tecnológico piauiense.
11	Secretaria do Desenvolvimento Econômico – SDE	Estadual	Teresina
12	Secretaria de Educação	Municipal	Bom Jesus
13	Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Turismo	Municipal	Bom Jesus
14	Secretaria de Inteligência Artificial, Economia Digital, Ciência, Tecnologia e Inovação	Estadual	Teresina
15	Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Turismo – SEMDEC	Municipal	Teresina
16	Secretaria de Projetos Especiais e Desenvolvimento Econômico – SEPED	Municipal	Parnaíba

17	Secretaria de Turismo, Desenvolvimento Econômico, Científico e Tecnológico – STDET	Municipal	Picos
----	---	-----------	-------

Fonte – Autoria própria a partir de dados da ALEPI, Governo do Estado do Piauí, Investe Piauí e SEBRAE (em fase de elaboração) (2024).

Na estrutura, nota-se a presença de 05 (cinco) secretarias municipais, 02 (duas) secretarias estaduais, 02 (duas) câmaras municipais, 02 (duas) empresas estaduais e 01 (uma) diretoria estadual. Importante destacar a legislação estadual, que tem robustez e contempla temas importantes para o ecossistema de inovação, como a pesquisa científica e tecnológica, a relação entre instituições de ensino e fundações de apoio e a difusão da educação empreendedora. Há espaço para participação da assembleia legislativa estadual e outras câmaras municipais, secretarias e empresas públicas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os ecossistemas de inovação são espaços econômicos, políticos e tecnológicos capazes de reunir atores diversos para criação e difusão de soluções voltadas para o mercado.

O estudo embasou-se na seguinte proposição: como se organiza o ecossistema do estado do Piauí?

A partir desta proposta objetivava-se conhecer o ecossistema estadual por meio do mapeamento de atores, identificação do papel de cada um deles na estrutura e contabilização das hélices existentes, conforme autores apontados no referencial teórico, com vistas a compreender de que maneira ele vem se organizando para concretização de seu intuito primário, o desenvolvimento da inovação e do empreendedorismo.

A metodologia adotada envolveu análises bibliográfica e documental e teve como forma de abordagem a pesquisa qualitativa. Como fonte de dados secundários foram examinadas informações obtidas em *sites* especializados e institucionais. Elegeu-se como estratégia de pesquisa o estudo de caso, por ter como unidade de análise o estado do Piauí e a composição de seu ecossistema de inovação, representado pelas estruturas dos principais municípios, sendo eles: Bom Jesus, Floriano, Parnaíba, Picos e Teresina. As informações a respeito de cada um dos atores e componentes foram apresentadas na forma de ilustrações e quadros.

Os resultados demonstram que o ecossistema de inovação do estado do Piauí, possui 06 (seis) atores, obedecendo o modelo de hélice sêxtupla de atores para inovação territorial proposto por Labiak Jr. na tese de dissertação intitulada “Método de análise dos fluxos de conhecimento em sistemas regionais de inovação”. São eles: ator de conhecimento científico, de fomento, de habitat de inovação, empresarial, institucional e público.

Quanto aos componentes do ator de conhecimento científico, o Piauí possui um total de 17 (dezessete) instituições, sendo 11 (onze) privadas e 06 (seis) públicas. Este ator se encarrega do desenvolvimento do ensino e de pesquisas científicas ou tecnológicas que possam gerar inovações.

A respeito dos componentes do ator de fomento, o estado conta com 05 (cinco) instituições financeiras, 01 (uma) fundação estadual de fomento, 01 (uma)

empresa de captação de recursos para inovação, 01 (um) grupo estadual de investidores, a Piauí Angels, e, ainda, alguns investidores-anjos pessoas físicas. Este ator tem a função de estimular a inovação regional por meio de fomento que pode ser financeiro ou de recursos humanos.

Sobre os componentes do ator de habitat de inovação, o Piauí contabiliza 08 (oito) hubs de inovação, 07 (sete) coworkings, 05 (cinco) laboratórios de inovação, 04 (quatro) comunidades de estímulo à tecnologia e inovação, 03 (três) incubadoras, 01 (um) grupo de incentivo ao empreendedorismo, 01 (um) espaço de inovação e 01 (uma) fábrica escola. Este ator é responsável pela disponibilização de ambientes que estimulam o fluxo de conhecimento num espaço sinérgico e de confiança.

No tocante aos componentes do ator empresarial, verifica-se um total de 11 (onze) empresas. Este ator se compromete com o desenvolvimento econômico e inovador regional.

Acerca dos componentes do ator institucional, há 05 (cinco) representantes do “Sistema S”, 03 (três) organizações sociais, 01 (uma) fundação, 01 (um) instituto e 01 (um) sindicato, e, ainda, a Ordem dos Advogados do Brasil. Este ator tem a tarefa de estimular o fluxo de conhecimento entre os atores, atuando como verdadeiro “link” de integração.

No que se refere aos componentes do ator público, nota-se a presença de 05 (cinco) secretarias municipais, 02 (duas) secretarias estaduais, 02 (duas) câmaras municipais, 02 (duas) empresas estaduais e 01 (uma) diretoria estadual. Este ator tem por finalidade estruturar políticas locais e regionais de incentivo ao empreendedorismo inovador.

Desta maneira, verificou-se que ao apresentar os atores, papéis e hélices do ecossistema piauiense, os dados do estudo contribuem para compreensão do cenário de inovação no estado, e, também, podem auxiliar as instituições de ciência, tecnologia e inovação subsidiando seus estudos; às instituições de fomento, no planejamento da disponibilização de recursos; os habitats de inovação, na criação de estruturas condizentes com a necessidade local; às empresas, na compreensão de seu relevante papel no desenvolvimento da inovação e empreendedorismo; às instituições a continuar prestando apoio; e o setor público, para que participe ativamente do ecossistema e elabore leis condizentes com suas necessidades.

Entre as limitações para a confecção deste trabalho, é possível mencionar a bibliografia, pois se localizou apenas 02 (duas) atividades acadêmicas versando sobre o tema no estado do Piauí, o que motivou a pesquisa em *sites* institucionais, como o do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, que apresentou um estudo abrangente, ainda em construção, sobre os ecossistemas de inovação de todos os estados da federação, inclusive do Piauí, e estes dados embasaram a pesquisa. Informações coletadas em outros *sites* especializados e institucionais colaboraram com a construção.

Recomenda-se a elaboração de outros trabalhos para validar a estrutura proposta pelo SEBRAE, a fim de que possa ser utilizada na tomada de decisões pelos diversos atores. Propõe-se também a construção de Sistemas Regionais de Inovação, liderados pelo executivo estadual, para organizar e direcionar as ações do ecossistema, e, por fim, o desenvolvimento de uma plataforma pública para consulta em tempo real das atividades do sistema.

REFERÊNCIAS

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

ADNER, Ron; EUCHNER, J. Innovation Ecosystems. **Research-technology Management**, [S.l.], v. 6, n. 57, pp.10-14, 2014.

AGÊNCIA de Atração de Investimentos Estratégicos (Investe Piauí). **Governo do Estado do Piauí**, 2024. Disponível em: <https://antigo.pi.gov.br/orgaos/agencia-de-atracao-de-investimentos-estrategicos-investe-piaui/>. Acesso em: 08 jun. 2024.

ANDRADE, C. C. *et al.* Análise do Capital Institucional na Incubadora de Empresas de Base Tecnológica: Um Estudo de Caso No Município de Itajubá – MG. **Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 58-70, 2016.

ANDRÉ Macedo é nomeado como gestor da nova Secretaria de Inteligência Artificial. **Governo do Estado do Piauí**, 2024. Disponível em: <https://www.pi.gov.br/noticia/andre-macedo-e-nomeado-como-gestor-da-nova-secretaria-de-inteligencia-artificial>. Acesso em: 08 jun. 2024.

APPOLINÁRIO, Fábio. Metodologia da ciência: **filosofia e prática da pesquisa**. São Paulo: Thomson, 2006.

ASHEIM, Bjorn T.; COOKE, Philip. Localised innovation networks in a global economy: a comparative analysis of endogenous and exogenous regional development approaches. In: **Igu Commission On The Organization of Industrial Space Residential Conference**. Gothenburg, Sweden, August, 1997.

AUDY, Jorge. **A inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade**. Estudos Avançados. São Paulo, v. 31, n. 90, pp. 75-87, May/Aug. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/rtKFhmw4MF6TPm7wH9HSpFK/?lang=pt>. Acesso em: 08 jun. 2024.

AUTIO, Erko; THOMAS, Llewellyn D. W. **Innovation ecosystems**: Implications for innovation management. In: DODGSON, Mark. GANN, David M. PHILLIPS, Nelson. Oxford Handbook of Innovation Management. Oxford, UK: Oxford University Press, pp. 204–228, 2014.

AZEVEDO, I. S.; Teixeira, C. S. **As Incubadoras de Santa Catarina**. Florianópolis: Perse, 2018.

BARQUERO, Antonio V. **Desenvolvimento endógeno em tempos de globalização**. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística; UFRGS Editora, 278 p., 2001.

BB cria programa de experimentação e novas tecnologias - Lentes BB. **Banco do Brasil**, 2022. Disponível em: <https://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/imprensa/n/66309/bb-cria-programa-de-experimentacao-e-novas-tecnologias-lentes-bb>. Acesso em: 08 jun. 2024.

BOUNCKEN, Ricarda B. *et al.* Coopetition in New Product Development Alliances: Advantages and Tensions for Incremental and Radical Innovation. **British Journal**

of Management, 2018. Disponível em:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1467-8551.12213>. Acesso em: 08 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação – MCTI. (2010a). **4ª Conferência de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <http://www.mcti.gov.br/upd_blob/0221/221784.pdf>. Acesso em: 07 dez de 2018.

CASTRO, Rommel *et al.* Proposta de Mapa Interativo e Colaborativo para Ecossistemas de Inovação: um estudo de caso baseado no estado do ceará. In: Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos (SBSC), 16, 2021, Evento Online. **Anais**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021, pp. 59-70.

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**, [S.l.], 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**, [S.l.], v. 46, n. 3-4, pp. 201-234, 2009.

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**, [S.l.], v. 2, pp. 327–372, 2011.

CARAYANNIS, E. G.; GONZALEZ, Edgar; WETTER, John. J. **The nature and dynamics of discontinuous and disruptive innovations from a learning and knowledge management perspective**. In: SHAVININA, Larissa.V. (Org.), *The International handbook on innovation*. Oxford: Elsevier Science, parte II, cap. 7, 2003.

COMISSÕES da OAB Piauí marcam presença na 10ª Edição do Startup Day. **Ordem dos Advogados do Brasil**, 2024. Disponível em:
<https://www.oabpi.org.br/comissoes-da-oab-piaui-marcam-presenca-na-10a-edicao-do-startup-day/>. Acesso em: 01 jun. 2024.

COMUNIDADE. **Carnaúba Valley**, 2020. Disponível em:
<https://carnaubavalley.com.br/nossa-comunidade>. Acesso em: 16 jun. 2024.

CONFIRA algumas das principais comunidades de cada um dos estados brasileiros! **ABSTARTUPS**, 2013. Disponível em: <https://abstartups.com.br/comunidades/>. Acesso em: 15 jun. 2024.

CONHEÇA a Cajuína Valley, comunidade de startups e inovação do Piauí. **Startup**, 2022. Disponível em: <https://startupi.com.br/conheca-a-cajuina-valley-comunidade-de-startups-e-inovacao-do-piaui/>. Acesso em: 16 jun. 2024.

CONHEÇA o cenário de inovação piauiense. **Startup Piauí**, 2023. Disponível em: <https://startuppiaui.com/hubs-e-ecossistema/>. Acesso em: 16 jun. 2024.

CONHEÇA o CESU Teresina. **Centro de Eficiência em Sustentabilidade Urbana**, 2024. Disponível em: <https://cesuteresina.ufpi.edu.br/>. Acesso em: 01 jun. 2024.

CONHEÇA o IEL. Instituto Euvaldo Lodi, 2024. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/iel/institucional/o-que-e-o-iel/>. Acesso em: 01 jun. 2024.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DI DIO, F.; CORREANI, L. Quality-improving and cost-reducing strategic alliances. **Economia Política**, [S.l.], v. 37, n. 2, pp. 493-524, 2020.

DOGAN, Ebru. The Effect of Innovation on Competitiveness. **Ekonometrive İstatistik Sayı**, [S.l.], v. 24, pp. 60-81, 2016.

DO PRADO, Vaner José.; BEZERRA, Karina Daniella Ribeiro.; ESTEVES, Evelyn dos Santos Jardim.; DE SOUZA, Laumar Neves. O ecossistema de inovação da cidade de Salvador: um diagnóstico do nível de maturidade. **Research, Society and Development**, [S.l.], v. 9, n. 3, pp. 01-21, 2020.

DOSI, Giovanni. **The nature of the innovative process**. In: DOSI, Giovanni (Org.). Technical change and economic theory. London: Pinter Publishers, 1988.

ECOSSISTEMA de inovação do Piauí. **Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas**, 2023. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/pi/sebraeaz/ecossistema-de-inovacao,ae5cffd04b5fa810VgnVCM1000001b00320aRCRD>. Acesso em: 15 jun. 2024.

ETZKOWITZ, H.; SOLÉ, F.; PIQUÉ, J. M. The creation of born global companies within the science cities: an approach from triple helix. **ENGEVISTA**, [S.l.], v. 9, n. 2, p. 149-164, 2007.

ETZKOWITZ, Henry. **Hélice Tríplice: universidade, indústria e governo**. 1ª Edição. Rio Grande do Sul: EdiPUCRS, 2009.

ETZKOWITZ, Henry; ZHOU, Chunyan. Hélice Tríplice: inovação e empreendedurismo universidade-indústria-governo. **Inovação, Estudos Avançados**. São Paulo, v. 31, n. 90, pp. 23-48, 2017.

FENNER, Ricardo Santos. **Ecossistemas de Inovação: Uma Análise da Região Noroeste e Missões do Rio Grande do Sul**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Administração) – Universidade Federal do Pampa, Santana do Livramento, p. 159, 2023.

FNE Inovação. **Banco do Nordeste do Brasil**, 2024. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/fne-inovacao>. Acesso em: 08 de jun. de 2024.

FREIRE, André Victor Silva. **A Organização do Ecosistema Goiano de Inovação**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, p. 52, 2019.

GOBBLE, Maryanne M. Charting the Innovation Ecosystem. **Research-Technology Management**, [S.l], v. 57, n. 4, pp. 55-59, 2014. DOI: 10.5437/08956308X5704005.

GOMES, Rossana Alves de Oliveira Simão. **Mapeamento do Ecosistema de Inovação do Município de São José com Vistas a sua Ativação e Orquestração**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência Tecnológica para Inovação) – Centro Socioeconômico, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, p. 157, 2021.

GOMES, Rossana Alves de Oliveira Simão.; TEIXEIRA, Clarissa S. As tipologias de habitats de inovação: uma análise da legislação vigente do Sul do Brasil sob luz do novo marco legal de ciência, tecnologia e inovação. **Revista Eletrônica do Alto Vale do Itajaí**. Itajaí, v. 7, n. 11, pp. 01-09, dez. 2018.

HISTÓRIA. **Fundação de Amparo à Pesquisa do Piauí**, 2024. Disponível em: <https://www.fapepi.pi.gov.br/inicio/a-fundacao/historia/>. Acesso em: 08 jun. 2024.

HOJE criação da Organização Social Cajuína Tech. **Net Piauí**, 2017. Disponível em: <http://www.netpiaui.com.br/2017/03/20/hoje-criacao-da-organizacao-social-cajuina-tech/>. Acesso em: 02 jun. 2024.

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

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

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.

LABIAK JR., S. **Método de análise dos fluxos de conhecimento em sistemas regionais de inovação**. Tese (Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, p. 235, 2012.

LOPES, Leonardo Ramon Rêgo Daltro.; VIEIRA, Eliciana Selvina Ferreira Mendes.; PINHEIRO, Helano Diógenes. Caracterização do Ecosistema de Inovação na Microrregião do IFPI em Angical do Piauí. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 16, n. 6, p. 1744-1762, 2023.

LUNDEVALL, Bengt-Åke; JOHNSON, Bjorn. The Learning Economy. *Journal of Industry Studies*, [S.l], v. 1, pp. 23-42, 1994. DOI: 10.1080/13662719400000002.

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva Maria; **Fundamentos da Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos e resenhas. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MERCAN, Birol; GÖKTAS, Deniz. Components of Innovation Ecosystems: A CrossCountry Study. **International Research Journal of Finance and Economics**, [S.l.], v. 76, pp. 102-112, 2011.

MERRIAM, S. B. **Qualitative research and case study applications in education**. San Francisco: Allyn and Bacon, 1998.

MOORE, James F. Predators and prey: a new ecology of competition. **Harvard Business Review**, vol. 71 (3), pp. 75–83, May/June 1993.

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

NAMAAYANDE, P.; KHAMSEH, A. Innovation ecosystem for SMES in ICT industry. **Journal of Management and Technology**, [S.l.], v. 19, pp. 141-159, 2019.

NAMBA, M. **Accelerating Commercialization of University Output by Translating It into Social Value**. Technology Management for the Global Future, PICMET, 794-802, 2006.

NAMBISAN, S.; ZAHRA, S. A.; LUO, Y. Global platforms and ecosystems: Implications for international business theories. **Journal of International Business Studies**, 50(9), 1464-1486, 2019.

NEGÓCIOS de impacto social. **Caixa Econômica Federal**, 2024. Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/sustentabilidade/negocios-sustentaveis/negocios-impacto-social/Paginas/default.aspx/>. Acesso em: 08 jun. 2024.

NIKINA, Anna; PIQUE, Josep M. Areas of innovation in a Global World: Concept and Practice. Malaga (Spain): IASP – **International Association of Science Parks and Areas of Innovation**, 2016.

NOWOTNY, H, et al. (1994). **The New Production of Knowledge**, London, Sage.

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

O QUE é um investidor anjo? **Anjos do Brasil**, 2011. Disponível em: <https://www.anjosdobrasil.net/o-que-e-um-investidor-anjo.html>. Acesso em: 15 jun. 2024.

O QUE é o SENAR Minas. **Serviço Nacional de Aprendizagem Rural**, 2024. Disponível em: <https://www.senarminas.org.br/senar/o-que-e-o-senar>. Acesso em: 01 jun. 2024.

O QUE é SESC? **Serviço Social do Comércio**, 2024. Disponível em: <https://www.sesc.com.br/faq/o-que-e-sesc/>. Acesso em: 02 jun. 2024.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. **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. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. **Manual de Oslo: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. Paris: OCDE, 2005.

O SINDICATO. Sicomflor/PI, **2021**. Disponível em: <https://sicomflor.portaldocomercio.org.br/o-sindicato-sicomflor/>. Acesso em: 02 jun. 2024.

PEDROSA, Robert. **20 anos no Piauí: Júnior Achievement impactou 80 mil jovens em educação empreendedora**, 2024. Disponível em: <https://pinegocios.com.br/noticia/2083-20-anos-no-piaui-junior-achievement-impactou-80-mil-jovens-em-educacao-empreendedora>. Acesso em: 01 jun. 2024.

PEIXE, João Victor. **Piauí fica em 21º lugar no Brasil como estado inovador**. Disponível em: <https://pinegocios.com.br/noticia/2062-piaui-fica-em-21-lugar-no-brasil-como-estado-inovador>. Acesso em: 08 jun. 2024.

PELTONIEMI, M. Preliminary theoretical framework for the study of business ecosystems. **Êmerg.: Complex. Organ**, [S.l.], v. 8, n. 1, pp. 10–19, 2006.

PESQUISAR norma jurídica. **Assembleia Legislativa do Estado do Piauí**, 2024. Disponível em: <https://sapl.al.pi.leg.br/norma/pesquisar>. Acesso em: 16 jun. 2024.

PIAUI lança maior empreendimento de hidrogênio verde do mundo em Parnaíba. **Associação Brasileira de Zonas de Processamento de Exportação**, 2024. Disponível em: <https://www.abrazpe.org.br/index.php/2023/12/18/piaui-lanca-maior-empreendimento-de-hidrogenio-verde-do-mundo-em-parnaiba/>. Acesso em: 16 jun. 2024.

PIQUE, Josep M. **Understanding the urban development and the evolution of the Ecosustems of Innovation**. Thesis (Doctoral in Information Technologies and its Application in Management, Architecture and Geophysics) Ramon Llull University, Barcelona, 2018.

PIQUE, Josep M; BERBEGAL-MIRABENT, Jasmina; ETZKOWITZ, Henry. Triple Helix and the evolution of ecosystems of innovation: the case of Silicon Valley. **Triple Helix**, [S.l.], v. 5, n. 11, 2018.

RIO Grande do Sul ocupa 1º lugar em ranking de promoção de empreendimentos inovadores do Brasil. **Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia**, 2024. Disponível em: <https://sict.rs.gov.br/rio-grande-do-sul-ocupa-1-lugar-em-ranking-de-estados-com-mais-empreendimentos-inovadores-do-brasil>. Acesso em: 14 jan. 2024.

RUSSELL, M. G. *et al.* **Transforming innovation ecosystems through shared vision and network orchestration**. In: Triple Helix IX International Conference. Stanford, CA, USA. 2011.

SAIBA mais sobre o Sistema CNC-Sesc-Senac. **Serviço Social do Comércio**, 2024. Disponível em: <https://www.sesc.com.br/institucional/sistema-cnc/>. Acesso em: 01 jun. 2024.

SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**. Trad: Maria Sílvia Possas. São Paulo: Nova Cultural, 1997. (Os Economistas).

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. **Ecossistemas de inovação: desenvolvimento local pela inovação**. Em fase de elaboração.

SHAW, D. R.; ALLEN, T. Studying innovation ecosystems using ecology theory. **Technological Forecasting and Social Change**, [S.l.], v. 136, pp. 88-102, 2018.

SHENG, Margaret L; CHIEN, Iting. Rethinking organizational learning orientation on radical and incremental innovation in high-tech firms. **Journal of Business Research**, [S.l.], v. 69, n. 6, pp. 2302-2308, 2016.

SILVA, Daiane de Oliveira.; NOLL Matias. **Guia prático de fontes de informação para pesquisa**. Goiânia: Das autoras, 2020. E-book.

SILVA, Marina Bezerra da Silva *et al.* Panorama da Inovação no Estado do Piauí. **Revista INGI - Indicação Geográfica e Inovação**, Acaraju, v. 6, n. 3, pp. 1729-1750, 2022.

SILVEIRA, Stéfano J. C. O Impacto das Inovações no Desenvolvimento Econômico Brasileiro. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 12, n. 2, pp. 890-904, 2014.

SOBRE nós. **Fundação Cultural e de Fomento à Pesquisa, Ensino, Extensão e Inovação**, 2024. Disponível em: <https://fadex.org.br/pagina/exibir/9>. Acesso em: 01 de jun. de 2024.

SOBRE nós. **Ubíqua**, 2024. Disponível em: <https://www.ubiqua.org.br/quem-somos/>. Acesso em: 01 jun. 2024.

SOBRE o SENAI. **Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial**, 2024. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/senai/institucional/>. Acesso em: 01 jun. 2024.

SPINOSA, Luiz M.; KRAMA, Márcia Regina. Ecosistema de inovação e meio urbano: principais desafios para seus gestores. **Workshop Relevância Imobiliária Ambiental na implantação de Parques Tecnológicos**: com destaque ao Parque Tecnológico do Estado de São Paulo, 2014.

SPINOSA, Luiz M.; KRAMA, Márcia R.; HARDT, Carlos. Desenvolvimento Urbano baseado em Conhecimento e Ecosistemas de Inovação Urbanos: uma análise relacional em quatro cidades brasileiras. **EURE - Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales**, [S.l], v. 44, n. 131, pp. 193-214, 2018.

SPINOSA, Luiz M., SCHLEMM, Marcos M., Identificação de valores e artefatos para cultura para inovação. **Instituto Brasileiro da Qualidade e da Produtividade**. Curitiba, 2014.

SPINOSA, Luiz M.; SCHLEMM, Marcos M.; REIS, Rosana S. Brazilian innovation ecosystems in perspective: some challenges for stakeholders. **REBRAE – Revista Brasileira de Estratégia**, Curitiba, v. 8, n. 3, pp. 386-400, Sep./Dec. 2015a.

TEIXEIRA, Clarissa S; TRZECIAK, DORZELI S.; VARVAKIS, Gregório. **Ecosistema de inovação**: Alinhamento conceitual [recurso eletrônico]. Florianópolis: Perse, 2017. pp.24. E-book. Disponível em: <http://via.ufsc.br/download-ebook-ecossistema-de-inovacao/>. Acesso em: 13 abr. 2024.

TEIXEIRA, C. S.; TRZECIAK, D. S.; VARVAKIS, G. **Ecosistema de inovação**: Alinhamento conceitual. Florianópolis: Perse, 2017. E-book. Disponível em: <https://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2017/07/e-book-Ecosistemadeinovacao.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2024.

TEM uma startup e quer cooperar na solução de grandes desafios? **Sicredi**, 2024. Disponível em: <https://www.sicredi.com.br/site/inovacao/>. Acesso em: 08 jun. 2024.

TÓTH, Arnold; JUHÁSZ, Tímea; KÁLMÁN, Botond. The role of innovation and human factor in the development of East Central Europe. **Montenegrin Journal of Economics**, vol. 16, n.1, pp. 251–274, 2020.

TRZECIAK, Dorzeli S. *et al.* **Ecosistema de Inovação**. In: DEPINÉ, A; TEIXEIRA, C. S. (Org.). *Habitats de inovação: conceito e prática*. São Paulo: Perse, v.1, 294p. 2018.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2015.