

Caracterização do Ecosistema de Inovação na Microrregião do IFPI em Angical do Piauí

Characterization of the Innovation Ecosystem in the IFPI Micro-Region in Angical do Piauí

Leonardo Ramon Rêgo Daltró Lopes¹

Eliciana Selvina Ferreira Mendes Vieira²

Helano Diogenes Pinheiro³

¹Instituto Federal do Piauí, Angical do Piauí, PI, Brasil

²Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, Brasil

³Universidade Estadual do Piauí, Teresina, PI, Brasil

Resumo

O empreendedorismo e a inovação são elementos cruciais nas conquistas econômicas e sociais do Brasil nos últimos anos e faz-se necessária a implementação de políticas que fomentem tais práticas criando um ecossistema favorável. As Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) do país possuem o papel de agentes na missão de contribuir para o desenvolvimento tecnológico e social do país. O estudo utiliza o modelo iEcosystems do Massachusetts Institute of Technology (MIT) e está dividido em quatro elementos principais que trabalham juntos para levar à vantagem comparativa e, finalmente, à busca de impacto no ecossistema, como objetivo central para compreender o contexto regional identificando suas potencialidades que possam levar à implementação de mecanismos de incentivo à inovação em ICT no município de Angical do Piauí em colaboração com outras entidades, constituindo, assim, um ecossistema apto a promover a inovação e o empreendedorismo na região. A análise se deu sob a cidade piauiense de Angical do Piauí, onde está instalado o Instituto Federal do Piauí (IFPI), e cidades circunvizinhas com a finalidade de elaborar projeto de implementação de mecanismo de fomento à inovação na instituição a fim de atender às demandas inovativas da região.

Palavras-chave: Ecosistema de inovação. Ambiente de inovação e empreendedorismo. Desenvolvimento regional. Modelo iEcosystems.

Abstract

Entrepreneurship and innovation are crucial elements in Brazil's economic and social achievements in recent years and it is necessary to implement policies that encourage such practices by creating a favorable ecosystem. The country's Science and Technology Institutions (ICT) play the role of agents in the mission of contributing to the country's technological and social development. The study uses the iEcosystems model of the Massachusetts Institute of Technology (MIT), divided into four main elements that work together to lead to comparative advantage and, finally, the search for impact on the ecosystem, as a central objective to understand the regional context by identifying its potentialities that may lead to the implementation of mechanisms to encourage innovation in ICT in the municipality of Angical do Piauí in collaboration with other entities, thus constituting an ecosystem able to promote innovation and entrepreneurship in the region. The analysis took place under the Piauí city of Angical do Piauí, where the Federal Institute of Piauí (IFPI) is installed, and surrounding cities with the purpose of elaborating a project to implement a mechanism to promote innovation in the institution in order to meet the demands innovations in the region.

Keywords: Innovation ecosystem. Innovation and entrepreneurship environment. Regional development. iEcosystems Model.

Área Tecnológica: Propriedade Intelectual. Inovação e Desenvolvimento.



1 Introdução

As transformações da economia e da sociedade brasileira nas últimas décadas, problemas à parte, trouxeram conquistas relevantes nos planos econômicos e sociais. Tais conquistas se refletem em oportunidades que até então não eram costumeiras no país, essas oportunidades são muitas vezes advindas do empreendedorismo e da inovação, principalmente com a abertura econômica dos anos de 1990 e o período de estabilidade econômica no início dos anos 2000.

Nesse cenário, torna-se importante obter o devido entendimento a respeito da inovação como um processo dinâmico, do empreendedorismo como alicerce de atuação empresarial de escoamento da produção tecnológica decorrente dessa inovação e dos atores cujos desempenhos ditam a dinâmica e a rotina de todo esse processo, já que cada um possui, dentro de suas respectivas esferas, atribuições em que assumem o papel de indutoras da inovação, pois a interação entre essas esferas torna-se situação imprescindível para a promoção do desenvolvimento por meio da inovação e do empreendedorismo (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

Diante disso, o desenvolvimento regional por meio da inovação está sendo vinculado a instrumentos e mecanismos de promoção da inovação. Nesse sentido, a literatura tem remetido às Instituições de Ciência e Tecnologia um papel mais proativo em promover o desenvolvimento regional.

O artigo tem como objetivo geral compreender o contexto regional identificando possíveis potencialidades e aspectos relevantes que possam resultar na implementação de mecanismos de fomento à inovação no Instituto de Ciências e Tecnologia do Estado do Piauí (IFPI) Campus Angical em parceria com demais entidades, constituindo, assim, um ecossistema propenso para a promoção da inovação e do empreendedorismo na região.

Para um melhor aprofundamento nos termos discutidos neste artigo, inicialmente aborda-se um conjunto de conceitos referentes ao desenvolvimento da inovação em relação aos aspectos regionais pertinentes ao estudo. Esses conceitos são discutidos nas subseções seguintes e envolvem: inovação, tríplice hélice, ecossistema e ambiente de inovação, caracterização da região em estudo e aspectos relacionados ao desenvolvimento regional, atribuído à implementação de atividades inovadoras e empreendedoras para o desenvolvimento regional.

1.1 Inovação

Para um conceito atual de inovação, o *Manual de Oslo* (OECD, 2018, p. 20) considera que

An innovation is a new or improved product or process (or combination thereof) that differs significantly from the unit's previous products or processes and that has been made available to potential users (product) or brought into use by the unit (process).

Trata-se de uma abordagem ampla envolvendo não só produtos, como também processos e suas combinações.

O conceito clássico de inovação trazido por Schumpeter (1982) não se limita apenas a um termo técnico voltado para a novidade tecnológica, mas incorpora dimensões sociais e econômicas. O desenvolvimento econômico em particular é dirigido pelos impactos tecnológicos

denominados destruição criadora, em que novas tecnologias substituem as antigas e a inovação atua como um dos elementos resultantes da interação entre os atores para o desenvolvimento regional nos aspectos sociais e econômicos.

1.2 Ecossistema de Inovação

O conceito de ecossistema de inovação ainda está em construção, com diferentes autores destacando elementos diferentes, embora se possa identificar elementos comuns às definições, normalmente associados à colaboração e à presença de diferentes atores. Nesta discussão, pode-se destacar uma das definições mais difundidas, proposta por Abner (2006, p. 2), que define ecossistema de inovação como “[...] the collaborative arrangements through which firms combine their individual offerings into a coherent, customer-facing solution”. Outra definição de destaque aparece no Oxford Handbook of Innovation Management, de Autio e Thomas (2014), afirmando que um ecossistema de inovação inclui uma comunidade de diferentes atores que desempenham diferentes papéis em um ambiente focado em inovação e aprendizado, incluindo organizações que compartilham conhecimentos, tecnologias e habilidades. Recentemente, em uma tentativa de síntese da literatura, Granstrand e Holgerssonb (2020, p. 3) propõem uma definição para ecossistema de inovação contemplando os elementos mais comuns de definições anteriores, “An *innovation ecosystem* is the evolving set of actors, activities, and artifacts, and the institutions and relations, including complementary and substitute relations, that are important for the innovative performance of an actor or a population of actors”.

A Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendedorismo Inovadores (ANPROTEC) considera Ecossistemas de Inovação como “[...] os espaços que agregam infraestrutura e arranjos institucionais e culturais e atra em empreendedores e recursos financeiros. Constituem lugares que potencializam o desenvolvimento da sociedade do conhecimento” (ANPROTEC, 2022).

Como uma definição mais estreita, focada no local e na estrutura física, busca-se definir um contexto de referência capaz de atrair os parceiros característicos da tríplice hélice. Para a Anprotec, o ecossistema seria uma estrutura de promoção da inovação que poderia englobar uma série de mecanismos de geração de empreendimentos inovadores, muito semelhante à conceituação de áreas de inovação do International Association of Science Parks and Areas of Innovation.

Spinosa, Schlemm e Reis (2015) ampliam o conceito de ecossistemas de inovação, salientando que eles devem promover o desenvolvimento urbano e ambiental, estabelecendo uma forte relação de rede entre desenvolvimento urbano e polos de conhecimento, além de estimular o capital sociocultural e o desenvolvimento institucional, considerar políticas públicas, sustentabilidade ambiental, rede social e técnica na tomada de decisões sobre o planejamento urbano organizando os meios e atividades intensivas em conhecimento e atuar de forma aberta, estimulando o fluxo de conhecimento para fora do ecossistema por meio da distribuição ao mercado. Essas capacidades atribuídas pelos autores remetem à ideia trazida da importância da coordenação de atores, instituições, esforços e ações para o desenvolvimento regional por intermédio do empreendedorismo e da inovação.

1.3 Hélice Tríplice

O modelo da Hélice Tríplice proposta por Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff (2000) traz uma ideia apoiada na reunião de três atores, o governo, a academia e o setor produtivo, em uma tríade na qual “[...] as universidades [se tornam] como fonte de conhecimento, indústria com recursos e implementação e o governo para determinar regras e apontar recursos” (VALENTE, 2010, p. 8). Os espaços de interação entre universidade-indústria-governo caracterizam a Hélice Tríplice de inovação e empreendedorismo, elemento-chave para o crescimento econômico e social baseados no conhecimento (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017). Segundo Etzkowitz e Leydesdorff (2000), à universidade é atribuída um papel de maior responsabilidade como provedora de pesquisas básicas, treinamento de pessoas e o fornecimento de conhecimento na forma de publicações e graduado detentores de conhecimento tácito, porém, cada ator mantém autonomia em suas ações, com interações limitadas nas características da Hélice Tríplice. Pode-se visualizar as responsabilidades e as limitações de cada um dos atores que compõem o modelo da Hélice Tríplice no quadro desenvolvido por Abdalla, Calvosa e Batista (2009) demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1 – Responsabilidades e limitações dos atores da Hélice Tríplice

ATOR	RESPONSABILIDADES	LIMITAÇÕES
Governo	<ul style="list-style-type: none"> - Promover o desenvolvimento econômico e social por meio de novas estruturas organizacionais; - Adotar planos políticos com metas governamentais claras voltadas para a inovação e o conhecimento; - Interagir entre as diversas esferas políticas; - Promover benefícios à população. 	<ul style="list-style-type: none"> - Excesso de burocracia e falta de flexibilidade para implementação de projetos em parceria; - Necessidade de gerenciamento público profissional e participativo.
Iniciativa Privada	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver produtos e serviços inovadores; - Promover a interação com os centros de transferência de tecnologia da comunidade científica; - Liderar processos de mudança. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pouca capacidade de investimentos em inovação e desenvolvimento de tecnologias; - Despreparo acadêmico e tecnológico para a condução de pesquisas.
Universidade	<ul style="list-style-type: none"> - Criar fontes de novos conhecimentos e tecnologias; - Estabelecer relações com as empresas e governos; - Criar novas áreas de atuação; - Liderar os processos de mudança. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dependência de órgãos de fomento para realização de pesquisas; - Visão míope de capacitação profissional e formação de mão-de-obra; - Vínculos fracos com a sociedade e com a iniciativa privada.

Fonte: Abdalla, Calvosa e Batista (2009)

Conforme apontam Etzkowitz e Zhou (2017), a atuação dos atores estabelecidos de forma complementar e interativa é essencial para o estabelecimento de um ambiente propenso para o desenvolvimento de mecanismo de fomento ao empreendedorismo e inovação, objetivando o desenvolvimento regional.

1.4 Caracterização da Região

Angical do Piauí é um município do Estado do Piauí localizado a 120 km da capital Teresina e, graças ao seu posicionamento geográfico, foi escolhida para instalação de um IFPI que hoje oferta três cursos técnicos integrados (Administração, Informática e Alimentos), um curso

técnico subsequente (Informática), duas licenciaturas (Matemática e Física) e um bacharelado (Administração), além do projeto do eixo de Informática e Comunicação para a implantação do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) ofertado já no ano de 2023.1, contando com um corpo docente de 60 professores e uma média de 900 alunos matriculados.

Para uma melhor caracterização da região de influência do Campus Angical, fez-se um levantamento dos municípios utilizando-se de visão do governo do Estado do Piauí de territórios de desenvolvimento (CEPRO, 2020). Segundo esse documento, a cidade de Angical do Piauí se localiza na macrorregião meio-norte, no território de desenvolvimento entre rios, aglomerado 9 (AG9) que congrega 15 municípios. Adotou-se essa aglomeração como referência para a área de influência do campus. No Quadro 2 pode-se visualizar algumas informações do território em questão.

Quadro 2 – População e distâncias dos municípios do território em estudo

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO 2020	DISTÂNCIA MÉDIA PARA O CAMPUS	PIB 2019	IDHM (2010)	IDEB ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL (2019)
Angical do Piauí	6.783	0	10.139,15	0,63	5
Amarante	17.604	34,9 Km	8.861,46	0,598	3,8
Agricolândia	5.131	37,8 Km	7.950,03	0,599	5,3
Água Branca	17.470	28,4 Km	12.438,80	0,639	4,9
Barro Duro	7.027	40,9 Km	10.965,54	0,612	3,6
Hugo Napoleão	3.879	31,8 Km	7.773,10	0,599	3,8
Jardim do Mulato	4.513	13,4 Km	6.968,70	0,593	4,3
Lagoinha do Piauí	2.858	34,7 Km	8.691,55	0,597	5,4
Olho d'Água do Piauí	2.468	39,8 Km	9.592,54	0,576	4,7
Palmeirais	14.587	42,8 Km	7.953,39	0,562	4,2
Passagem Franca do Piauí	4.323	56,6 Km	8.878,08	0,561	3,4
Regeneração	17.979	20,1 Km	9.776,81	0,591	3,6
Santo Antônio dos Milagres	2.166	6,9 km	7.179,67	0,619	4,1
São Gonçalo do Piauí	5.030	12,1 Km	9.008,98	0,616	4,1
São Pedro do Piauí	14.324	19,2 Km	8.081,99	0,595	5
TOTAL	126.142	27,96	8.950,65	0,599	4,34

Fonte: IBGE (2021)

Economicamente, todos os municípios do território em análise possuem PIB menor que a média estadual que, segundo o IBGE (2021), é de R\$ 52.781,00, caracterizando-se com baixo potencial econômico, ratificando com o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) cuja média entre as cidades está no nível baixo de acordo com o IDHM brasileiro de 2013. Além

1.5 A Inovação Relacionada ao Desenvolvimento Regional

É inegável a importância de ações inovadoras em todo tipo de organização, seja ela na concepção de novos produtos ou serviços, processos, regulamentos, cultura e etc. Segundo Maskio e Vilha (2015), nas últimas décadas, os agentes econômicos estão revendo suas estratégias competitivas nas esferas públicas e privadas e em âmbito local, nacional e global, principalmente no setor privado, em que há uma constante provocação a alcançar padrões internacionais de inovação, qualidade e de produtividade. Nesse sentido, especificamente sob um aspecto geográfico com a perspectiva do desenvolvimento de elementos de fomento à inovação em determinado território, Montilha (2018) afirma que os esforços para criação de competências territoriais, por meio do processo de capacitação tecnológica e do estímulo à inovação, têm assumido relevante espaço na orientação das políticas regionais de desenvolvimento.

Drabenscott (2008) diz que a implementação de mecanismo pode definir maneiras de o governo concretizar a implementação de políticas públicas propostas por universidades na ação de criação de novos mecanismos, estabelecendo melhores vínculos com essas universidades e demais instituições de ensino e pesquisa, e que essas políticas apoiam a criação de mecanismos de compreensão de mercado, particular de cada região, sob o domínio dessas universidades por meio de fundos políticos que impulsionem a capacidade de inovação regional. Dessa maneira, estabelece-se a integração entre essas esferas (universidade-governo-mercado) determinada pela teoria da Hélice Tríplice para a promoção do desenvolvimento por meio da inovação e do empreendedorismo.

A proposta do estabelecimento de um ecossistema de inovação na microrregião de Angical do Piauí com entidades proativas e integradas no fomento da inovação e do empreendedorismo na região corrobora o que é definido por entidades como Anprotec (2022) em que os ecossistemas agregam infraestrutura, arranjos institucionais e culturais atraindo empreendedores. Porém, há o desafio de estruturar uma estratégia que venha unificar as atuações dos potenciais agentes locais de inovação de modo a impulsionar o desenvolvimento econômico local com maior eficiência.

2 Metodologia

A metodologia proposta foi elaborada pelo instituto americano Massachusetts Institute of Technology (MIT) e se baseia na pesquisa com abordagem qualitativa associada a uma proposta para compreensão de ecossistemas de inovação e empreendedorismo (MIT iEcosystem) (BUDDEN; MURRAY, 2017; BUDDEN; MURRAY; TURSKAYA, 2019) que se adequa ao propósito do presente estudo, dado que as instituições locais não tenham uma ação consistente de incentivo à inovação, apenas um indicativo de que sua natureza e função se enquadram a tal empreitada, definiu-se uma metodologia mais qualitativa. O objeto de estudo apresenta-se como estando em estágios iniciais de desenvolvimento de sistemas locais de inovação, fornecendo um caminho mais intuitivo de identificação das instituições e programas que podem moldar o empreendedorismo local associado a um processo de inovação.

Por ser uma metodologia relativamente nova, ainda não se localizam trabalhos científicos gerados a partir de sua experiência. Seu caráter eminentemente prático, de natureza extensionista, indica que a fonte de dados sobre sua aplicação e efetividade será gerado por resultados

de projetos e pesquisas relacionados ao ambiente de geração de empreendimentos, conforme acentuado pela própria instituição promotora. Essa metodologia pode ser apreciada em toda sua extensão no *site*: <https://innovationecosystems.mit.edu/> (MIT, 2023) no qual se demonstra um projeto destinado à compreensão do sistema e da dinâmica da inovação e dos ecossistemas.

A abordagem do MIT iEcosystem busca compreender os sistemas que apoiam o empreendedorismo orientado à inovação, dividindo-os em quatro elementos principais que trabalham juntos para gerar vantagem comparativa e, em última instância, impactar (mais ou menos) o ecossistema (SEBRAE, 2020). A Figura 2 demonstra esses elementos.

Figura 2 – Modelo iEcosystems do MIT



Fonte: Budden e Murray (2017) e Budden, Murray e Turskaya (2019)

O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2020), baseado na ferramenta desenvolvida, traz os seguintes entendimentos sobre esses elementos demonstrados no Quadro 3.

Quadro 3 – Elementos de geração de vantagem comparativa

Instituições Alicerce (*Foundational Institutions*) instituições, regras, práticas e normas que permitem que investimentos em uma ampla variedade de capacidades e ativos possam ser efetivamente protegidos e alavancados em benefício da economia. Incluem-se leis, mecanismos para proteção dos direitos de propriedade, propriedade intelectual, instituições financeiras, abertura para novas ideias (incluindo em âmbito científico) e facilidade para fazer negócios.

Capacidade de inovação (I-CAP) capacidade de um lugar – cidade, região ou nação – abrigar o desenvolvimento de novas ideias e de levá-las da concepção ao impacto (econômico, social, ambiental ou outro). Tendo a inovação, a capacidade de fazer com que soluções gerem produtos, serviços e tecnologias que realmente colaborem para a solução de problemas, principalmente regionais e não apenas o desenvolvimento de ciência básica e pesquisa.

Capacidade de empreendedorismo (E-CAP), aqui a capacidade empreendedora e o ambiente de negócios para a formação de novas empresas são enfatizados desde os empreendimentos com modelos de negócios tradicionais, startup em estágios iniciais, até a formação de grandes empresas. Embora essa capacidade apoie todos os tipos de empreendedorismo que na maioria das vezes se dá através formação de micro e pequenas empresas, os aspectos do E-CAP que são de maior interesse são aqueles que estimulam o lado da capacidade de empreendedorismo que é voltado à inovação (*innovation-driven enterprises-IDEs*), concebido para apoiar o crescimento em um lugar específico – uma cidade, região ou nação.

A **vantagem comparativa** (*Comparative Advantage*) da economia de qualquer região é baseada basicamente em pontos fortes específicos que a diferenciam de outras ao seu redor. Para ecossistemas de empreendedorismo voltados para a inovação (*iEcosystems*), essa vantagem comparativa é moldada por pontos fortes implícitos presentes nas capacidades de inovação e de empreendedorismo, caracterizada por seus aspectos singulares e por aquilo o diferencia dos demais.

Por fim, o **Impacto** (*Impact*) resulta da combinação entre I-CAP e E-CAP conectadas com a vantagem comparativa central. As principais métricas de impacto são, geralmente, uma questão de escolha e priorização por parte dos tomadores de decisão e das partes interessadas (*stakeholders*) do ecossistema. É importante reconhecer que mesmo as intervenções mais profundas no sistema deverão impulsionar mudanças mensuráveis em termos de impacto apenas no longo prazo.

Fonte: Sebrae (2020)

Segundo o Sebrae (2020), a combinação dos elementos I-CAP e E-CAP em uma determinada nação, cidade ou região, gera negócios orientados para a inovação de alto impacto, um motor-chave para gerar novas soluções de problemas, criando empregos de longo prazo e, em última análise, impulsionando a prosperidade econômica e social.

Assim, a proposta elaborada pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) apresentada por Budden, Murray e Turskaya (2019) para compreensão de ecossistemas de inovação e empreendedorismo que se adequa ao propósito do presente estudo com a elaboração quatro quadros com aspectos dessa ferramenta: (i) instituições de alicerce; (ii) capacidade de inovação; (iii) capacidade de empreendedorismo; e (iv) vantagem comparativa, que devem elencar características regionais colhidas na forma de pesquisa bibliográfica e documental com informações secundárias que se enquadram em cada uma delas. Ao final, tendo atendido a todas as características elencadas nos quatro elementos propostos na metodologia, espera-se ter embasamento para uma conclusão que possa apontar o rumo da política de inovação a ser implantada na região, com propostas de apoio a empresas, e ideias para o desenvolvimento de produtos e serviços com maior valor agregado que culminam em uma inovação social (CAÑAR, 2020) por meio da exploração de fatores que dificultam e facilitam as atividades em um ecossistema empreendedor para a identificação de formas de engajar os atores identificados tornando a região mais propícia à atividade empreendedora (BARRET, 2021).

A metodologia possui o mérito de simplificar o processo de construção de uma estratégia de fomento à inovação e ao empreendedorismo, incorporando elementos já presentes na literatura, mas com reduzida articulação, que é a conexão entre a capacidade de inovação com a capacidade produtiva, ou como retratado no modelo, a capacidade empreendedora.

3 Resultados e Discussões

Na metodologia proposta, as evidências são desenvolvidas em subseções, uma para cada um dos elementos constituintes, os impactos possíveis e os itens que os caracterizam seguidos de considerações. Para cada item inserido, identifica-se seu potencial, as ações realizadas e o desempenho dentro da área demarcada são considerados nas características regionais demarcadas das 15 cidades dentro da área delimitada. A delimitação territorial identifica os aspectos econômicos, em especial no que diz respeito às principais atividades econômicas, o perfil dos empreendimentos do mercado local e a indicação de potencialidades, imprescindíveis para a determinação das ações que podem ser desenvolvidas na busca pelo desenvolvimento regional

e com os mecanismos de fomento ao empreendedorismo, inovação e tecnologia, tendo como ator responsável pelo planejamento e coordenação dessas ações, o IFPI Campus Angical, atuando em parceria com demais entidades para o desenvolvimento de ações conjuntas, como representante do Estado como agente de política pública de educação para o desenvolvimento local e regional (SOUZA, 2019).

3.1 Instituições Alicerces

Fatores que permitam que os investimentos em capacidades e ativos sejam efetivamente protegidos e utilizados em benefício da economia. Inclui-se leis, mecanismos de proteção de direitos de propriedade, direitos de propriedade intelectual, instituições financeiras, possibilidades de novas ideias (inclusive científicas) e facilidade para desenvolver negócios (SEBRAE, 2020).

Quadro 4 – Instituições Alicerces

INSTITUIÇÕES ALICERCES (FOUNDATIONAL INSTITUTIONS)
Novo Marco Legal da Inovação, conhecido como Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, de 11 de janeiro de 2016 (Lei n. 13.243/2016), importante regramento jurídico nacional que serve de base para vários outros regramentos referentes à inovação.
Decreto n. 9.283/2018, que visa a regulamentar medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, trouxe novidades na regulamentação do novo marco legal de Ciência, Tecnologia e Inovação.
Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996 que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial.
Lei n. 7.430, de 28 de dezembro de 2020 cria o Fundo de Inovação e Desenvolvimento Econômico do Estado do Piauí – FIDEPI, altera a Lei n. 6.022, de 18 de outubro de 2010.
Lei n. 7.511, de 04 de julho de 2021, dispõe sobre 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.
Instituto de Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI)
Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT-IFPI) – criado pela Resolução do Conselho Superior n. 12 de 2011, de 12 de agosto de 2011, em conformidade com o disposto na Lei da Inovação de 2004 e no Decreto n. 5.563/2005.
Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação (PROPI) é a unidade organizacional subordinada à reitoria, responsável por planejar, organizar, estabelecer, monitorar e avaliar as políticas e diretrizes de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação para o IFPI.
Governo do Estado do Piauí – possui prerrogativas para estabelecer um ambiente propenso para o desenvolvimento de ações de fomento ao empreendedorismo, inovação e desenvolvimento tecnológico.
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí (FAPEPI) – órgão estadual que tem como missão a promoção e apoio à formação, pesquisa e inovação científica e tecnológica com vistas ao desenvolvimento sustentável do estado do Piauí.
Agência de Atração de Investimentos Estratégicos (Investe Piauí) – órgão estadual que atua no intuito de fomentar o empreendedorismo para a criação de um ambiente favorável para o surgimento e a execução de ideias de negócio, além de apoiar, fortalecer e estimular o distrito tecnológico do Piauí, para promover a pesquisa e a inovação na área tecnológica e todo ecossistema de inovação do Estado.
Agência de Fomento e Desenvolvimento do Estado do Piauí (Piauí Fomento) – tem por objetivo a contribuição para o crescimento dos setores e regiões do Estado, constituindo instrumento de desenvolvimento estadual através da concessão de financiamento e ações em complementação e apoio à atuação governamental para o desenvolvimento dos setores econômicos do Piauí. Além do foco no desenvolvimento de Micro e Pequenas Empresas, Empresas Individuais e Profissionais Liberais.

INSTITUIÇÕES ALICERCES (FOUNDATIONAL INSTITUTIONS)

Instituto de Desenvolvimento do Piauí (IDEPI) – vinculado à Secretaria de Infraestrutura e tem como objetivo atuar em obras estruturantes e fomento à pesquisa mineral para o desenvolvimento do estado do Piauí. Também poderá celebrar convênios, contratos e ajustes com instituições públicas e privadas, nacionais, estrangeiras e internacionais, observadas a legislação pertinente.

Programa de Parceria Público-Privada e Concessões do Estado do Piauí (PPP) – compreende formas de relacionamento entre o Estado e a iniciativa privada com vistas ao desenvolvimento de infraestrutura e de serviços de interesse público. A iniciativa privada entra com a capacidade de investir e de financiar, com a flexibilidade e com a competência gerencial e operacional e o setor público assegura a satisfação do interesse público.

BNB (Banco do Nordeste) – a agência responsável pela cobertura da região está situada na cidade de Floriano-PI a 120 km de Angical do Piauí.

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), o escritório do órgão que atende à região está situado na cidade de Floriano-PI a 120 km de Angical do Piauí.

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2021)

Os itens apresentados no Quadro 3 que nos elenca leis federais e estaduais de incentivo à inovação e ao empreendedorismo, órgãos e entidades dentro da estrutura organizacional do IFPI voltados para a promoção e apoio ao empreendedorismo e inovação e entidades externas cujas ações também auxiliam o desenvolvimento do mercado/comércio local, atendem ao requisito do item Instituições Alicerce que, segundo a abordagem proposta pelo MIT, entende essas instituições também como regras, práticas e normas, tornando o ecossistema mais complexo e amplo, permitindo uma maior variedade de investimentos e ativos possam efetivamente alavancar benefícios econômicos.

No Quadro 4 será analisada a capacidade de a região em estudo organizar-se em um ambiente estruturado e organizado para o desenvolvimento de mecanismos de desenvolvimento empreendedor e de inovação.

3.2 Capacidade de Inovação

A inovação deve possuir capacidades para viabilizar soluções que resultem em produtos, serviços e tecnologias que realmente colaborem para a resolução de problemas, principalmente regionais, e não apenas para o desenvolvimento da ciência básica e da pesquisa.

Quadro 5 – Capacidade de inovação

CAPACIDADE DE INOVAÇÃO (I-CAP)

Segundo a Superintendência de Planejamento Estratégico do Piauí (SUPLE), em seu mapa dos territórios de desenvolvimento do estado, situada na região denominada de Entre Rios, a cidade de Angical do Piauí se localiza na macrorregião meio norte, no AG9 que congrega 15 municípios somando cerca de 126.142 habitantes.

Segundo o documento da SUPLE em seu mapa de desenvolvimento, a região possui como principais potencialidades econômicas o turismo de negócios e eventos, polos de saúde e educação, produção de hortifrutis, produção de açúcar e etanol, produção de aves e ovos, extrativismo vegetal: babaçu, agroindústria: cajuína, beneficiamento de castanha de caju, produção de doces, indústria: cerâmica, vestuário, química, bebidas e alimentos, móveis em madeira e metal e comércio e serviços.

Segundo o IBGE (2021), os municípios do AG9 têm em comum principalmente o comércio e o agronegócio como principais atividades econômicas.

CAPACIDADE DE INOVAÇÃO (I-CAP)

Em Angical do Piauí está instalado o campus do IFPI há 10 anos que recebe alunos de todas as cidades do AG9, possuindo papel importante como centro de elaboração e implementação de políticas voltadas para a CT&I na região.

O IFPI dispõe de um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), que tem por finalidade estimular a pesquisa em inovação tecnológica no âmbito do IFPI e promover sua adequada proteção, bem como a sua transferência ao setor produtivo, visando integrá-lo com a comunidade e contribuir para o desenvolvimento tecnológico e social do país.

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2021)

Com base nas informações do elemento da Capacidade de Inovação (I-CAP), há a importante delimitação territorial da área em estudo, limitando-a em 15 municípios referentes ao AG9 devidamente caracterizada pela atividade econômica padrão apontada, além da estipulação habitacional considerável e as devidas especificações referentes ao IFPI que ocupa lugar de destaque como principal instituição de ensino e pesquisa daquela região. Entretanto, fazendo uma análise mais ampla lavando em consideração inclusive o elemento anterior, não se tem conhecimento de mecanismos com potencial de fomento à inovação para o desenvolvimento econômico em nenhuma das cidades que compõem o AG9. Além disso, percebe-se a ausência de ações conjuntas dos atores elencados nas Instituições Alicerce visando o desenvolvimento da capacidade de inovação de maneira conjunta e organizada, com objetivos definidos e compartilhado entre eles por mais que, mesmo de maneira não tão desenvolvida, há na região recurso físicos, institucionais e humanos para o desenvolvimento dessas ações conforme demonstrados nos dois quadros anteriores de demonstração desses elementos. Em seguida, no Quadro 5, serão analisados a capacidade empreendedora e o ambiente de negócios para o estabelecimento de empreendimentos desde *startups* inovadoras à modelos de negócios tradicionais.

3.3 Capacidade de Empreendedorismo

Enfatiza o empreendedorismo e o ambiente de negócios para a formação de novas empresas. Embora todos os tipos de empreendedorismo sejam suportados por esse recurso, os aspectos mais interessantes são aqueles que incentivam o empreendedorismo voltado para a inovação (SEBRAE, 2020).

Quadro 6 – Capacidade de empreendedorismo

CAPACIDADE DE EMPREENDEDORISMO (E-CAP)

O comércio e o agronegócio são as principais atividades econômicas da região.

Oferecimento por parte do campus dos cursos técnico e superior de Administração e disciplinas correlatas ao empreendedorismo nos cursos técnicos em administração, informática e alimentos e no subsequente em informática o que traz uma maior noção de elementos ligados a conceitos, técnicas e aplicabilidades sobre o empreendedorismo.

Ações do Sebrae em apoio ao micro e pequeno empreendedor.

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2021)

Os elementos I-CAP e E-CAP combinam-se dentro de uma determinada região por serem indissociáveis, uma vez que a inovação e o empreendedorismo atuam em conjunto para a ge-

ração de soluções de problemas e desenvolvimento regional. Como mencionado anteriormente, há na região atores com potencial para a promoção de ações voltadas à promoção da inovação e empreendedorismo, porém não é percebido efetividade nesse potencial das instituições locais, inclusive o campus do IFPI. Nesse contexto, Benedetti, Rabello e Reyes (2006) afirmam ser possível associar as principais características dos empreendedores com suas estratégias direcionadas à inovação. A geração e implantação de inovações contínuas parte do próprio empreendedor, buscando por vantagens competitivas, essenciais para conquistar e manter seus clientes, lidando com os riscos inerentes às inovações. Quanto à vantagem comparativa do Quadro 6, o intuito é demonstrar características desse elemento e seus pontos fortes que diferencie positivamente a região das demais.

3.4 Vantagem Comparativa

Os pontos fortes de qualquer economia regional são amplamente baseados em vantagens específicas que a diferenciam de outras regiões. Para os ecossistemas de inovação, essas vantagens comparativas são formadas pelas forças implícitas na inovação e nas capacidades empreendedoras.

Quadro 7 – Vantagem comparativa

VANTAGEM COMPARATIVA (COMPARATIVE ADVANTAGE)
A vantagem comparativa de um ecossistema voltado para a inovação é conferida pelas forças implícitas presentes nas ICTs instaladas da região, potencializando sua capacidade inovadora e empreendedora por meio de suas práticas institucionais de ensino, pesquisa e extensão, buscando o desenvolvimento regional.
A oferta formativa volta-se, em sua maior parte, para a profissionalização em nível médio, correspondendo a 89% do total atentando sempre para formação profissional e geração de tecnologias necessárias à produção para o mercado de trabalho e para a economia local.
Curso superior de Bacharelado em Administração do eixo de Gestão de Negócios recebeu nota 5 na avaliação do Ministério da Educação - MEC
Projeto de curso superior de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) a ser implantado no ano de 2023 pelo eixo de Informática e Comunicação do campus.

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2021)

O IFPI possui a responsabilidade de ser a principal ICT responsável pela difusão de práticas empreendedoras e inovadoras, bem como pela formação profissional e geração de tecnologia para atender às necessidades locais. Nos territórios demarcados, a predominância do comércio de produtos e serviços evidenciada na temática das características regionais é fator importante na determinação das principais atividades econômicas, o que ajuda a orientar o planejamento das ações de desenvolvimento regional. Além disso, outro fator importante é a presença da indústria na região, além da representatividade do próprio IFPI Campus Angical como campo acadêmico.

Por último, os impactos (*impact*) resultantes dos elementos até aqui demonstrados, deverão ser analisados e acompanhados com métricas preestabelecidas para o acompanhamento futuro.

Resultante da combinação entre as capacidades de inovação (I-CAP) e de empreendedorismo (E-CAP) conectadas com a vantagem comparativa, a região possui um potencial inovativo e empreendedor que pode vir a ser devidamente explorado pelo IFPI e demais atores envol-

vidos como prefeituras dos municípios pertencentes ao AG9, associações comerciais, demais instituições de ensino, sociedade civil e etc.

Com a implementação de ações que fomentem o empreendedorismo e a inovação, os resultados podem ser identificados através de indicadores de progresso econômico e social de instituições oficiais como o portal do IBGE, por exemplo, a fim de estabelecer, no mínimo a médio prazo, um grau comparativo com os índices apresentados antes da implantação desses mecanismos de inovação e empreendedorismo.

Outra forma de medir os impactos da implementação dessas políticas de fomento ao empreendedorismo e da inovação é a percepção local quanto ao empreendedorismo e inovação, surgimento de startups, micro e pequenos empreendedores. Além de projetos de desenvolvimento de produtos e serviços tecnológicos submetidos a editais de incentivo à pesquisa e inovação.

A identificação do IFPI como ator que deve exercer papel de intermediador das relações entre instituições que devem agir coordenadamente no desenvolvimento de ações de incentivo e apoio ao empreendedorismo e inovação regional e o estabelecimento das métricas responsáveis pela mensuração de desempenho dessas ações é imprescindível para a identificação dos impactos resultantes da combinação dos fatores referentes à capacidade inovadora e empreendedora da região considerando o potencial da instituição.

O modelo aplicado demonstra os aspectos necessários relacionados a um ecossistema de inovação e tem como principal característica a necessidade de conexão entre empreendedores, organizações públicas e privadas, instituições de ensino e pesquisa e governo para que, colaborativamente, desenvolvam ações que apoiem o fortalecimento da inovação. Essa atuação colaborativa deve buscar ocorrer com a parceria entre todos os atores interessados no desenvolvimento regional, econômico e social, formulando políticas que fomentem esse desenvolvimento com uma proposta de atuação conjunta. Dessa maneira deve haver interação entre academia-governo-empresas, esferas definidas institucionalmente, onde as universidades, indutoras da inovação, atendam assim os requisitos da definição da Hélice Tríplice.

A aplicação do modelo do MIT à região [AG9] do IFPI Campus Angical demonstra a existência de elementos necessários ao desenvolvimento da região em um ecossistema organizado voltado para o fomento da prática empreendedora e de inovação como uma legislação dedicada ao tema tanto em âmbito nacional como estadual, a delimitação da área geográfica onde deve ser concentrada as ações, instituições voltadas para o desenvolvimento de pesquisas, projetos e ações de âmbito inovador, identificação dos principais setores e dos principais atores que caracterizam o mercado regional, além dos principais impactos possíveis com a implementação de ações de incentivo ao empreendedorismo e inovação e suas respectivas métricas avaliativas de desempenho. Constata-se que o IFPI pode agir como instituição de referência no fomento de práticas empreendedora e de inovação por meio de mecanismos de promoção da inovação que atraiam os demais atores. Torlig e Resende Junior (2018) destacam que três grandes categorias de atuação das universidades podem ser observadas nos ecossistemas de inovação: i) formação de parcerias; ii) desenvolvimento e transferência de tecnologia; e iii) interligação e aplicação do conhecimento. As universidades podem ser entendidas como promotoras ativas na criação de um ambiente inovador, uma atitude empreendedora e na promoção do desenvolvimento econômico e social regional.

Entretanto, há de se ressaltar alguns pontos desafiadores que também caracterizam o ecossistema analisado e que podem dificultar a disseminação da prática inovadora e empreendedora naquela região. Um deles é que, conforme demonstrado na fase de Instituições Alicerce (*Foundational Institutions*) da metodologia proposta, não há conhecimento de nenhuma ferramenta legislativa, como lei e decretos, ou organizacional como secretarias especializadas de apoio, incentivo ou suporte diretamente ligados ao empreendedorismo e a inovação no âmbito municipal de todas as cidades que compõem o AG9 da região analisada. A questão cultural também se mostra desafiadora, uma vez que o perfil empreendedor da região é majoritariamente de modelos de negócios tradicionais, sem muito conhecimento de negócios voltados ao oferecimento de produtos/serviços inovadores ou de cunho tecnológico, além da condição estrutural, outro ponto negativo, principalmente quanto à cobertura de internet, serviço ainda bastante deficitário na região.

4 Considerações Finais

O estudo revela um potencial a ser explorado na região para desenvolver um ecossistema favorável a promoção de ações voltadas ao empreendedorismo e a inovação respeitando a base tradicional padronizado no modelo de negócio das empresas que compõem o mercado local, o que condiciona as ações de promoção de inovação e empreendedorismo. É preciso integrar mecanismos de inovação em uma ciranda que ofereça sinergias e economia de trabalho. Do ponto de vista de uma pequena empresa que pode ser atendida por um desses ambientes, criar um caminho claro para o desenvolvimento tecnológico é fundamental. É importante que empresas utilizem o mecanismo de inovação adequado de acordo com seu ciclo de maturidade. Desde o estágio da ideia até a tração no mercado, incluindo a validação de sua prova de conceito, a construção de vendas e o fortalecimento de sua base de clientes (FARIA *et al.*, 2021).

Nesse contexto, o IFPI Campus Angical exerce a função de destaque como instituição de ensino na região cujo princípio básico é aplicação de ações objetivam fortalecer o desenvolvimento econômico a partir da criação e aprimoramento de empreendimentos, tecnologias e sua transferência para o setor empresarial.

Após o cumprimento de todas as etapas que compõem a metodologia MIT *iEcosystem* proposta, não se identifica, no ambiente em análise, atores engajados e interação entre eles para a promoção da inovação, porém a ferramenta mostra-se com bom potencial por permitir um diagnóstico que espelhe a situação do ecossistema.

5 Perspectivas Futuras

Apesar da obtenção de um panorama situacional em que se encontra a região analisada e o apontamento de suas potencialidades e restrições em diversos aspectos, é necessário um entendimento mais detalhado sob aspectos mais subjetivos referentes a essa caracterização. Sendo assim, sugere-se pesquisa mais detalhada sobre o tema com um aprofundamento principalmente das características que se enquadram nos elementos da metodologia para se ter um panorama mais amplo dos aspectos da região em estudo, além da aplicação de entrevistas e/ou questionários devidamente estruturados para analisar aspectos relacionados a fatores

importantes como o conhecimento sobre inovação, empreendedorismo e tecnologia, além da predisposição dos atores envolvidos em participar de projetos voltados aos temas propostos com vistas ao desenvolvimento regional. Isso deve atender à necessidade de complementos para sanar as fragilidades da ferramenta utilizada para a caracterização da região delimitada em estudo, além de aumentar, de forma considerável, a quantidade e o aprofundamento de estudos utilizando-se da ferramenta metodológica citada, o que demonstrou-se um ponto negativo desta, pelo fato de não se localizar um número significativo de trabalhos científicos gerados a partir de sua experiência.

Referências

ABDALLA, Márcio Moutinho; CALVOSA, Marcello Vinícios Dória; BATISTA, Luciene Gouveia. Hélice Tríplice no Brasil: Um ensaio teórico acerca dos benefícios da entrada da universidade nas parcerias estatais. **Cadernos de Administração**, [s.l.], v. 4, 2009.

ABNER, Ron. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. **Harvard Business Review**, [s.l.], v. 84, n. 4, p. 98, 2006.

ANPROTEC – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES. 2022. Disponível em: <https://anprotec.org.br/site/sobre/incubadoras-e-parques>. Acesso em: 4 set. 2021.

ANPROTEC – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE. **Ecossistema de empreendedorismo inovadores e inspiradores**. Brasília, DF: Anprotec, 2020.

AUTIO, Erko; THOMAS, Llewellyn. D. W. Innovation ecosystems: Implications for innovation management. In: DODGSON, M.; GANN, D. M.; PHILLIPS, N. (ed.). **Oxford Handbook Of Innovation Management**. Oxford, UK: Oxford University Press, 2014. p. 204-228.

BARRET, Shanda. **Barriers and Enablers to Building Entrepreneurial Ecosystems as Perceived by Change Agents in the Workplace**. Mississippi: The University of Southern Mississippi, 2021.

BENEDETTI, Maurício H.; REBELLO, Karina. M. R.; REYES, Daniela. E. C. Empreendedores e inovação: Contribuições para a estratégia do empreendimento. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa**, [s.l.], v. 5, n. 1, maio, 2006.

BRASIL. Lei n. 9. 279 de 14 de maio de 1996. Lei da Propriedade Industrial. **Diário Oficial da União**, Atos do Poder Legislativo, Brasília, DF: Congresso Nacional, 1996.

BRASIL. Lei n. 13.243 de 11 de janeiro de 2016. Novo Marco Legal de Ciência e Tecnologia. **Diário Oficial da União**, Atos do Poder Legislativo, Brasília, DF: Congresso Nacional, 12 de janeiro de 2016.

BRASIL. Decreto n. 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. Regulamenta a Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei n. 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, caput, inciso I, alínea “g”, da Lei n. 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto n. 6.759, de 5 de fevereiro de 2009. **Diário Oficial da União**, Atos do Poder Legislativo, Brasília, DF: Congresso Nacional, 7 de fevereiro de 2018.

BUDDEN, Phil; MURRAY, Fiona. **A systematic MIT approach for assessing ‘innovation- driven entrepreneurship’ in ecosystems**. Cambridge, MA: MIT Lab for Innovation Science and Policy, set. 2017.

BUDDEN, Phil; MURRAY, Fiona; TURSKAYA, Anna. **A systematic MIT approach for assessing ‘innovation- driven entrepreneurship’ in ecosystems**. Cambridge, MA: MIT Lab for Innovation Science and Policy, fev. 2019.

CAÑAR, Flavio Ivan Llugsí. **Diagnóstico de las capacidades de innovación em la Ciudad de Quito**. 2020. 113p. Dissertação (Mestrado) – Facultad de Ciencias Administrativas, Escuela Politécnica Nacional, 2020.

CEPRO. **Produto Interno Bruto do Estado do Piauí 2018**. Superintendência de Pesquisas Econômicas e Sociais da Secretaria de Estado do Planejamento do Piauí. Teresina: Biblioteca Pádua Ramos, 2020.

CORRÊA, Cathia Petranski. **O papel da Universidade Estadual do Oeste do Paraná no ecossistema de inovação da região oeste do Paraná**. 2021. 132p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2021.

DRABENSCOTT, Mark. **Universities, innovation and regional development: a view from the United States**. Higher Education Management and Policy. OECD Publishing, 2008. v. 20, n. 2. p. 1-13.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The dynamics of innovation: from National Systems and ‘Mode 2’ to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. **Research Policy**, [s.l.], v. 29, n. 2, p. 109-123, 2000.

ETZKOWITZ, Henry; ZHOU, Chunyan. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Inovação, Estudos Avançados**, [s.l.], v. 31, n. 90, maio-ago. 2017.

FARIA, Krishna Aum *et al.* A atuação do Sebrae nos Ambientes de Inovação: horizonte de atuação a partir de 2019. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 14, n. 1, p. 41-59, março, 2021.

GOMES, Myller. A. S.; PEREIRA, F. E. C. Hélice Tríplice: Um ensaio teórico sobre a relação universidade-empresa-governo em busca da inovação. **International Journal of Knowledge Engineering and Management**, Florianópolis, v. 4, n. 8, p.136-155, mar. 2016.

GRANSTRAND, Ove; HOLGERSSON, Marcus. Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. **Technovation**, [s.l.], v. 90-91, 2020. ISSN 0166-4972. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.102098>.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/pt/inicio.html>. Acesso em: 23 jan. 2021.

IFPI – INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO PIAUÍ. **Plano de Desenvolvimento Institucional PDI 2020-2024: construindo o futuro**. Teresina: IFPI, 2020. Disponível em: https://www.ifpi.edu.br/pdi/pdi-2020-2024/documentos/pdi-2020-2024_-anexo-resolucao-009_2020-consup.pdf/view. Acesso em: 22 jan. 2021.

MASKIO, Sandro; VILHA. Anapatricia Morales. Sistema Local de Inovação e Desenvolvimento Econômico Regional: Desafios e Limites. In: VI SIMPÓSIO NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE, 2015, Rio de Janeiro. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: Esocite.br/Tecsoc. p. 1-12, 2015.

MIT – MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY. **MIT Innovation Ecosystems**. 2023. Disponível em <https://innovationecosystems.mit.edu/>. Acesso em: 22 maio 2023.

MONTILHA, Hérica Fernanda Dantas. **Proposta de consolidação do ecossistema de inovação da região do baixo acre**: percurso histórico e novos cenários para a inovação e desenvolvimento territorial sustentável. 2018. 108p. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual Transferência de Tecnologia para a Inovação, Brasília, DF, 2018.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. **Manual de Oslo**: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. 4. ed. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD, 2018.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Metodologia e atuação, gestão e monitoramento por níveis de maturidade de Ecossistemas de Inovação**. [S.l.]: Sebrae, 2019.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Ecossistemas de Empreendimentos Inovadores e Inspiradores**. Brasília, DF: Sebrae, 2020.

SEPLAN – SUPERINTENDÊNCIA DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO PIAUÍ. **Território de Desenvolvimento do Piauí**: mapa de potencialidades. 2022. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://www.seplan.pi.gov.br/mapa-grande.pdf> . Acesso em: 22 maio 2023.

SOUZA, Mauro Sergio Pinheiro dos Santos. Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia como Vetores de Desenvolvimento Local e Regional. **GEOgraphia**, [s.l.], v. 21, n. 47, set.-dez. 2019.

SPINOSA, Luiz Márcio; SCHLEMM, Marcos Muller; REIS, Rosana Silvera. Brazilian innovation ecosystems in perspective: some challenges for stakeholders. **REBRAE**, Curitiba, v. 8, n. 3, p. 386-400, Sep.-Dec. 2015.

TORLIG, Eloisa Gonçalves da Silva; RESENDE JUNIOR, P. C. Uma discussão sobre o papel das universidades nos ecossistemas de inovação. In: TMS ALGARVE 2018: TOURISM & MANAGEMENT STUDIES INTERNATIONAL CONFERENCE, Algarve, 2018. **Anais [...]**. [S.l.], 2018.

VALENTE, Luciano. Hélice tríplice: metáfora dos anos 90 descreve bem o mais sustentável modelo de sistema de inovação. **Conhecimento & Inovação**, Campinas, v. 6, n. 1, 2010.

VAN DE VEN, Andrew H.; ANGLE, Harold L.; POOLE, Marshall Scott. **Research on the management of innovation**: the Minnesota studies. New York: Oxford University Press, 2000.

ZALTMAN, Gerald; DUNCAN, Robert; HOLBEK, Jhonn. **Innovations and organizations**. New York: John Wiley & Sons. 1973.

Sobre os Autores

Leonardo Ramon Rêgo Daltro Lopes

E-mail: leonardo.lopes@ifpi.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4557-0635>

Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de tecnologia para a Inovação pela Universidade Federal do Piauí em 2022.

Endereço profissional: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Ministério da Educação, Campus Angical do Piauí, Centro, Angical do Piauí, PI. CEP: 644-10000.

Eliciana Selvina Ferreira Mendes Vieira

E-mail: elicianavieira@ufpi.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0034-7525>

Doutora em Propriedade Intelectual e Inovação pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial em 2017.

Universidade Federal do Piauí, Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação, Campus Universitário Ministro Petrônio Portela, Ininga, Teresina, PI. CEP: 640-49550.

Helano Diogenes Pinheiro

E-mail: helanodiogenes@ccsa.uespi.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7275-1028>

Doutor em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte em 2011.

Universidade Estadual do Piauí, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Curso de Administração, Rua João Cabral, n. 2.231, Piraja, Teresina, PI. CEP: 640-02150.