



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
MESTRADO E DOUTORADO EM ECONOMIA

LUCAS ALVES DO NASCIMENTO

MAPEAMENTO DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO E SUA MATURIDADE:
UMA PERSPECTIVA DE ALCANCE TECNOLÓGICO NA BAHIA

Salvador
2024

LUCAS ALVES DO NASCIMENTO

**MAPEAMENTO DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO E SUA
MATURIDADE:
UMA PERSPECTIVA DE ALCANCE TECNOLÓGICO NA BAHIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Economia da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Economia.

Área de concentração: Economia Aplicada.

Orientador: Prof. Dr. Bernardo Pereira Cabral
Coorientador: Prof. Dr. Hamilton de Moura Ferreira Jr.

**Salvador
2024**

Ficha catalográfica elaborada por Valdinea Veloso Conceição CRB5-1092

N244 Nascimento, Lucas Alves do
Mapeamento do ecossistema de inovação e sua maturidade:
uma perspectiva de alcance tecnológico na Bahia / Lucas Alves do
Nascimento. _ Salvador: 2024

112f. il. fig. tab.

Dissertação (Programa de Pós Graduação em Economia) -
Faculdade de Economia, Universidade Federal da Bahia, 2024

Orientador: : Prof. Dr. Bernardo Pereira Cabral

1.Economia do conhecimento 2. Inovação tecnológica I. Cabral,
Bernardo Pereira II. Título III. Universidade Federal da Bahia

CDD 338,98142




TERMO DE APROVAÇÃO


LUCAS ALVES DO NASCIMENTO

MAPEAMENTO DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO E SUA MATURIDADE: UMA
PERSPECTIVA DE ALCANCE TECNOLÓGICO NA BAHIA


Dissertação de Mestrado aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Economia no Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Economia da Universidade Federal da Bahia, pela seguinte banca examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **BERNARDO PEREIRA CABRAL**
Data: 05/09/2024 16:21:51-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Prof. Dr. Bernardo Pereira Cabral
(Orientador – UFBA)

Documento assinado digitalmente
 **HAMILTON DE MOURA FERREIRA JUNIOR**
Data: 06/09/2024 21:49:20-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Hamilton de Moura Ferreira Júnior
(Coorientador-UFBA)

Documento assinado digitalmente
 **LEONARDO BISPO DE JESUS JUNIOR**
Data: 07/09/2024 16:21:48-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Leonardo Bispo de Jesus Júnior (UFBA)

Documento assinado digitalmente
 **ANGELA MACHADO ROCHA**
Data: 09/09/2024 08:19:52-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Angela Machado Rocha (ICS-UFBA)

Aprovada em 05 de setembro de 2024.

Dedico este trabalho à minha mãe que, por muitas vezes,
abdicou de dormir para que eu pudesse sonhar...

AGRADECIMENTOS

Agradeço a DEUS por todas as oportunidades concedidas a mim, pela força e tranquilidade nos momentos de fraqueza e dificuldades.

À minha Mãe, Esposa e Filha pelo amor, carinho e atenção que sempre me deram. Pela presença constante, incentivo e paciência, me fazendo acreditar que posso mais do que imagino.

Ao meu Professor e Orientador Dr. Bernardo Cabral, pela disponibilidade, compreensão, aconselhamento assertivo e pelo estímulo permanente na qualidade técnica, que muito contribuíram neste desafio.

E, por fim, aos colegas de trabalho, representantes de instituições públicas e privadas de tecnologia, que sem a cooperação de todos, seria inviável a coleta e construção de dados neste estudo.

EPÍGRAFE

“Em 10 anos, até as montanhas se movem”.

(Provérbio Coreano)

RESUMO

Incentivar a inovação, em particular, para o micro e pequeno empresário brasileiro deveria significar, também, apoiar as estratégias competitivas destas empresas no seu conjunto. Neste sentido, esta dissertação busca mapear e verificar o grau de maturidade do ecossistema de inovação baiano e seu resultado econômico. O objetivo é provar em que medida a articulação observada entre tais atores estimula o desempenho econômico do ecossistema de inovação baiano. Considerando a natureza multidimensional da inovação, a abordagem metodológica adotada foi quali-quantitativa, baseando-se em estudo de caso sobre a articulação do ecossistema de inovação baiano e nos dados estatísticos de seus indicadores. Tomou-se por parâmetro estratégias de inovação de *catching-up*, entendido como um processo pelo qual uma empresa ou uma região busca emparelhar e superar seus concorrentes em termos de tecnologia e inovação. Os resultados indicaram que a existência de um ecossistema de inovação em desenvolvimento pode contribuir, significativamente, para o crescimento econômico de uma região, por meio da criação de novas empresas, produtos, serviços inovadores e geração de empregos de qualidade. Além disso, o estudo também identificou que a colaboração entre diferentes atores do ecossistema e sua governança é essencial para o sucesso e sustentabilidade do ecossistema. Dentre os resultados, destaca-se que, apesar da legislação e de outros fatores incentivarem parcerias entre os diferentes atores do ecossistema, e dos gastos da Bahia nas atividades inovativas, sendo de P&D ou não, serem mais expressivos que em outros estados, têm-se notado que a atual articulação das redes de cooperação ainda não consegue influenciar positivamente o desempenho das atividades de inovação da Bahia. Leis com complicação desnecessária, sem objetividade e aplicação prática, induzem à resultados amargos na produtividade baiana. Por fim, a dissertação concluiu que a capital possui um potencial significativo para o desenvolvimento de um ecossistema de inovação robusto e sustentável, e que políticas públicas e ações estratégicas podem ser implementadas para fomentar a inovação e promover o desenvolvimento econômico local.

Palavras-chave: Ecossistema de inovação; Maturidade tecnológica; Produtividade; *Catching-up*;

ABSTRACT

Encouraging innovation, particularly for Brazil's micro and small entrepreneurs, should also mean supporting the competitive strategies of these companies as a whole. In this sense, this dissertation seeks to map and verify the degree of maturity of the Bahian innovation ecosystem and its economic results. The aim is to prove to what extent the articulation observed between these actors stimulates the economic performance of the Bahian innovation ecosystem. Considering the multidimensional nature of innovation, the methodological approach adopted was qualitative and quantitative, based on a case study of the articulation of the Bahian innovation ecosystem and statistical data on its indicators. Catching-up innovation strategies were taken as a parameter, understood as a process by which a company or a region seeks to match and surpass its competitors in terms of technology and innovation. The results indicated that the existence of a developing innovation ecosystem can contribute significantly to the economic growth of a region, through the creation of new companies, innovative products and services and the generation of quality jobs. In addition, the study also identified that collaboration between different actors in the ecosystem and their governance is essential for the success and sustainability of the ecosystem. Among the results, it is noteworthy that despite the legislation and other factors encouraging partnerships between the different actors in the ecosystem, and Bahia's spending on innovative activities, whether R&D or not, being more expressive than in other states, there have been noted that the current articulation of cooperation networks still cannot positively influence the performance of innovation activities in Bahia. Laws with unnecessary complications, without objectivity and practical application, lead to bitter results in Bahian productivity. Finally, the dissertation concluded that the city of Salvador has significant potential for the development of a robust and sustainable innovation ecosystem, and that public policies and strategic actions can be implemented to foster innovation and promote local economic development.

Keywords: Innovation ecosystem; Technological maturity; Productivity; Catching-up.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Comparação dos Arranjos Colaborativos.....	21
Quadro 2: Comparação das Abordagens Ecosistêmicas.....	24
Quadro 3: Comparativo de indicadores econômicos na Bahia.....	57
Quadro 4: Desafios enfrentados pelos Ecossistemas Locais de Inovação.....	63
Quadro 5: Vertentes e Integrantes do Ecossistema de Inovação.....	80
Quadro 6: Comparativo das Vertentes Ecosistêmicas.....	80
Quadro 7: Estágio da Maturidade do Ecossistema.....	82

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Número de empresas que implementaram inovações com apoio do governo.....	54
Tabela 2: Ranking do PIB do Brasil.....	59
Tabela 3: Nível de Maturidade do Ecossistema de inovação baiano.....	87
Tabela 4: Relatório por vertentes de atuação do ecossistema baiano.....	91
Tabela 5: Mapeamento de Startups por segmento com avaliação vertical.....	93
Tabela 6: Modelo de Plano de Ação do Ecossistema de Inovação de Salvador.....	96

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Principais atores do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.....	52
Figura 2: Número de empresas que implementaram inovações de produto e/ou processo.....	53
Figura 3: Taxa de crescimento do PIB anual.....	58
Figura 4: Participação PIB Bahia, Brasil e Nordeste.....	59
Figura 5: Taxa de crescimento do volume do Produto Interno Bruto.....	60
Figura 6: Taxa de crescimento do valor adicionado dos setores.....	62
Figura 7: Entidades beneficiadas pelo novo Marco Regulatório da Inovação.....	75
Figura 8: Modelo utilizado para auferir notas junto aos atores do ecossistema de inovação.....	81
Figura 9: Consulta de dados integrado sem duplicidade do ecossistema de inovação.....	86
Figura 10: Mapa de atores do Ecossistema de inovação da Bahia.....	88

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABGC - Associação Baiana para Gestão Competitiva
ANPEI - Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CNAE - Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CSLL - Contribuição Social sobre o Lucro Líquido
CT&I - Ciência, Tecnologia e Inovação
FAPESB – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia
FUNTEC – Fundo Tecnológico
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICT - Instituto de Ciência e Tecnologia
IPI – Imposto sobre Produto Industrializado
IRPJ - Imposto de Renda Pessoa Jurídica
IRRF - Imposto de Renda Retido na Fonte
MCTI – Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação
MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços
MEC – Ministério da Educação
MPE - Micro e Pequena Empresa
OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento
P,D&I – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PDTA - Programas de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário
PDTI - Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial
PINTEC - Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica
SEPIN - Secretaria de Política de Informática
TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1. CONCEITOS EVOLUÇÃO DE (ECO) SISTEMAS DE INOVAÇÃO.....	19
2.2. COMPONENTES-CHAVE DE UM ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO E SUAS HÉLICES.....	24
2.3. GRAU DE MATURIDADE EM ECOSISTEMAS DE INOVAÇÃO.....	32
2.4. A ECONOMIA DO CONHECIMENTO.....	37
2.5. CATCHING-UP E ESTRATÉGIAS DE INOVAÇÃO PARA O SALTO TECNOLÓGICO	38
3. CONTEXTO EMPÍRICO	51
3.1. ECONOMIA DO CONHECIMENTO E DA TECNOLOGIA NO BRASIL.....	51
3.2. ECONOMIA DO CONHECIMENTO E DA TECNOLOGIA NA BAHIA	56
3.3. LEI DE INOVAÇÃO DA BAHIA E TRAJETÓRIA DA C,T&I NO ESTADO.....	64
3.4. NOVO MARCO LEGAL DE CT&I BAIANA.....	68
3.5. DOS INVESTIMENTOS, AOS INCENTIVOS FISCAIS E À INOVAÇÃO	70
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	77
4.1. ESTUDO DAS INTERAÇÕES NA BAHIA – CERTI.....	77
4.2. COLETA E ANÁLISE DE DADOS NESTA PESQUISA	83
5. RESULTADOS	87
5.1. MAPA DOS ATORES E GRAU DE MATURIDADE DO ECOSISTEMA BAIANO DE INOVAÇÃO.....	87
5.2. ALTERAÇÕES NAS POLÍTICAS, MUDANÇAS NOS RESULTADOS	97
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
REFERÊNCIAS	

1. INTRODUÇÃO

Um dos principais problemas enfrentados pela Bahia e, particularmente, pela capital Salvador, é a sua posição desvantajosa no cenário econômico brasileiro, que resulta em uma taxa de desemprego elevada e baixa renda per capita (IBGE; SEI, 2020). Para enfrentar esse desafio, é necessário buscar formas de promover o desenvolvimento econômico, e a criação de um robusto ecossistema de inovação pode ser uma das soluções.

Dada à importância do novo contexto econômico globalizado e estruturado em torno de cadeias de valor globais, cada nação tende a ocupar uma posição que reflete sua capacidade relativa de produção e de adição de valor aos produtos comercializados internacionalmente. Isso ocorre porque a cadeia de valor de um produto é constituída por uma série de atividades inter-relacionadas ao longo do ciclo produtivo, desde a pesquisa e desenvolvimento, passando pelo *design* e fabricação, até a distribuição final e serviços pós-venda. Cada uma dessas etapas contribui para a criação de valor do produto em questão (Zhang; Schimansk, 2014). Nessa organização baseada na cadeia global de valor, os países encarregados das etapas de produção que requerem um alto domínio tecnológico tendem a capturar a maior parte do valor adicionado aos produtos. Mas, como conseguir o *catching-up*? O que é esse alcance tecnológico? E para as regiões em desenvolvimento, como realizar o salto da inovação tecnológica? Isso se torna um eficaz meio de obter vantagem competitiva e, por conseguinte, um catalisador significativo para o desenvolvimento econômico. Sob essa perspectiva, muitos países e regiões estão buscando aprimorar suas estruturas de produção, disseminação e comercialização de novas tecnologias, com o objetivo de criar um "ecossistema de inovação", que facilite a obtenção de vantagens competitivas (Arbix et al, 2010).

O conhecimento sempre foi essencial para o desenvolvimento das sociedades. A economia do conhecimento se transformou no sistema nervoso central do desenvolvimento social e político em todos os cantos do mundo (Arbix; De Negri, 2005). As interações entre conhecimento e inovação têm nas empresas seu mais importante ponto de apoio e sustentação. Nas distintas teorias, o esforço dos "*knowledge workers*", ou profissionais do conhecimento é para tornar endógeno o desempenho das empresas na sua atividade geradora de mudança tecnológica (Solow, 1956; Arrow, 1962).

Atualmente, há uma crescente preocupação no Brasil em relação à inovação e ao conhecimento, vistos como pilares essenciais para impulsionar o desenvolvimento econômico e garantir sua sustentabilidade a longo prazo. A tradição brasileira sempre foi voltada para o

apoio e estímulo à pesquisa científica, quando essa abordagem foi explicitamente direcionada a projetos de desenvolvimento, revelou-se fundamental para capacitar empresas e fortalecer setores estratégicos da economia. Isso foi evidenciado no apoio com políticas públicas à indústria aeronáutica, com a Empresa Brasileira de Aeronáutica S/A (Embraer), na exploração de petróleo e refino, com a Petróleo Brasileiro S/A (Petrobras), no avanço da agricultura, com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), e, mais recentemente, no programa de satélites China-Brasil. Em todos esses projetos, a participação do Estado foi, e continua sendo, de um indutor crucial. No entanto, essas ações, embora bem-sucedidas, pertencem a uma época muito diferente da atual, devido às transformações globais, sociais e no próprio Estado brasileiro.

Desde os anos 1980, o Brasil vem buscando novos rumos após o esgotamento do modelo desenvolvimentista. As novas realidades de uma economia mais aberta, com níveis significativamente menores de protecionismo, juntamente com as restrições financeiras enfrentadas pelo Estado, têm impulsionado o setor empresarial brasileiro a buscar caminhos mais inovadores para competir. Muitos avanços foram feitos nessa direção. No entanto, a persistente baixa taxa de inovação que permeia a economia e a maioria das empresas brasileiras é motivo de preocupação, especialmente quando se observa o rápido progresso em direção à inovação na China e na Índia, países que competem diretamente com o Brasil no comércio internacional (Arbix *et al.*, 2010).

Conduzir políticas econômicas é um terreno que exige um vasto leque de competência acadêmica, técnica, políticas públicas e muita coordenação entre os atores governamentais e o setor privado. Dela dependerá o estilo de desenvolvimento que a sociedade terá nas próximas décadas. A inovação é a agenda central do futuro e o motor da inovação é a necessidade de conquistar novos mercados de forma diferenciada. No nível macro, observa-se que, desde o final da década de 90, o Governo brasileiro vem promovendo profundas reformas nas políticas de apoio à inovação. O Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação, instituído pela Lei nº 13.243/2016 e regulamentado pelo Decreto nº 9.283/2018, favorece o desenvolvimento do ambiente de inovação no Brasil. A nova legislação para apoio à Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) é constituída, principalmente, pelos Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia e as leis de incentivos fiscais à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P, D, & I), como Lei de Informática (Leis 8.248, 10.176 e 11.077), Lei do Petróleo, Lei da Inovação, entre outros diplomas legais.

As alterações no marco legal, a criação da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), nº 13.709/2018, que controla a privacidade e o uso/tratamento de dados pessoais, e têm por objetivo estimular processos de modernização tecnológica nas empresas e criar o ambiente institucional favorável à inovação, segurança da informação e cooperação entre os agentes públicos de ciência, tecnologia e o setor produtivo. Em seguida, surge a Lei Complementar nº 182/2021, também conhecida como Marco Legal das Startups, foi responsável por originar a conceitualização destas, trouxe novas regras para este tipo de empresa e tem como objetivo aprimorar o empreendedorismo inovador no Brasil, bem como alavancar a modernização do ambiente de negócios. Na Bahia, ocorreram avanços como a criação do parque tecnológico, o novo marco legal (Lei 14.315/2021) e, na capital Salvador, a validação de *sandbox* regulatório, infovia e estímulos à ampliação da literacia digital, isto é, desenvolver habilidades necessárias que facilite o processo de inclusão de cidadãos no contexto moderno em que vivemos para utilizar eficazmente os dispositivos tecnológicos e navegabilidade na Internet.

Assim, este trabalho buscará expor e mapear o ecossistema de inovação baiano, seus incentivos voltados à inovação para os empreendedores inovarem em seus produtos, serviços e processos, incluindo práticas sustentáveis e tecnológicas nas suas atividades diárias.

Nesse contexto, o problema de pesquisa investigado nessa dissertação é: como mapear os ecossistemas locais de inovação do estado para o fomento do alcance tecnológico no país?

Espera-se que, ao mapear o ecossistema de inovação baiano, será possível identificar seu zoneamento e contribuir na construção de estratégias assertivas para alcance tecnológico e melhorar a sua competitividade no mercado global. Como objetivos específicos, pretende-se colaborar para o desenvolvimento de *software* integrado, com dados abertos conectados, que apoie a criação de relatórios personalizados, em tempo real e com rastreabilidade, do ecossistema de inovação baiano. Tal ação pode vir a colaborar na exposição de *startups* e de projetos que gerem atração de investidores, para o desenvolvimento econômico e social do estado, melhorando a qualidade de vida da população e criando oportunidades de trabalhos especializados, com melhor potencial de empregabilidade e renda.

O universo da pesquisa está inserido em dois grupos específicos: os atores do ecossistema de inovação da Bahia e o produto dessa dissertação, que será uma plataforma *crowdsourcing*. Os indivíduos desse grupo são os atores da dissertação e representantes institucionais de bancos, universidade, câmaras setoriais e empresários de base tecnológica, nomeados atores do ecossistema de inovação. O segundo grupo é a plataforma que integrará os dados na aplicação prática desta dissertação. Foram selecionadas três cidades baianas de relevância econômica,

como amostra, a partir de estudo anterior da Certi (2023), que constituem um grupo bastante heterogêneo, em termos de tempo de existência e distribuição espacial.

A natureza da pesquisa é aplicada (Cooper; Schindler, 2016), pois está dirigida ao desenvolvimento e aplicação prática para a solução de um problema específico, que é o mapeamento, validação e reconhecimento de um ecossistema de inovação que contribua para alcance tecnológico e melhoria do desempenho econômico e social do país. Como procedimento de pesquisa será utilizada a pesquisa-ação, que permite conceber e organizar uma pesquisa social de finalidade prática, em que a pesquisa e a ação devem ser desenvolvidas conjuntamente e com a participação dos atores da situação observada (Thiollent, 2011). Segundo Coughlan; Coghlan (2002), quatro características definem a pesquisa-ação: (1) concentra-se na pesquisa em ação, ao invés da pesquisa sobre a ação; (2) é participativa, ou seja, os membros do sistema que está em estudo participam ativamente do processo de implantação da ação; (3) a pesquisa ocorre em simultâneo com a ação, com o objetivo de tornar a ação mais eficaz e construir um corpo de conhecimento científico; e (4) quando ocorre uma sequência de eventos e uma abordagem para solução de problemas. Neste sentido, a teoria deve ter o papel de gerar ideias ou diretrizes para orientar as ações e as intervenções práticas (Thiollent, 2011).

O desenvolvimento desta pesquisa se delimitou na proposta e implementação de um mapeamento local de ecossistema de inovação para a melhoria da eficiência e contribuição de análise no âmbito do estado da Bahia. Para viabilizar a aplicação e análise dos resultados para esta dissertação, a pesquisa foi desenvolvida no âmbito das hélices que compõem o ecossistema de inovação: academia, governo, empresas, e ambientes de inovação. Para o desenvolvimento do ecossistema de inovação foram observados os aspectos relacionados ao ciclo de vida, à abrangência, aos atores e a sua estrutura (Moore, 1993; Sant'Ana, Bermejo, et al., 2020; Su et al., 2018).

A justificativa para o estudo de mapear o ecossistema de inovação baiano é a necessidade de entender como pode se desenvolver um ambiente propício à inovação, que permita a criação de novas empresas e produtos, a geração de empregos mais qualificados e remunerados, bem como a atração de investimentos. Além disso, era demanda importante um painel geral que identificasse os principais atores e *startups* do ecossistema de inovação da Bahia, para compreender como eles podem colaborar no sucesso do ecossistema em retorno à sociedade.

A dissertação está organizada em seis capítulos, incluindo esta seção introdutória. O segundo capítulo discute o referencial teórico da pesquisa, descrevendo as abordagens teóricas

da evolução do conceito de ecossistema de inovação, suas hélices, grau de maturidade e os trabalhos relacionados. O terceiro capítulo aborda o contexto empírico da economia do conhecimento no Brasil e na Bahia, as políticas, bem como, avanços na legislação para o ecossistema de inovação. O quarto capítulo descreve os métodos e técnicas de pesquisa utilizados. O quinto capítulo trata da análise e discussão dos resultados da pesquisa, em especial, da indicação do modelo de ecossistema de inovação e de sua interconexão com os atores relacionados. Por fim, o sexto capítulo apresenta as considerações finais da pesquisa, principais implicações teóricas e práticas, limitações da pesquisa e proposta de trabalhos futuros. Além dos capítulos citados, há apêndices, anexos e referências utilizadas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Em um mundo cada vez mais moldado pelo conhecimento e pela inovação, os ecossistemas de inovação surgem como catalisadores do progresso, impulsionando empresas, regiões e nações rumo ao salto tecnológico. Mas o que define esses ambientes dinâmicos? Quais os elementos que os compõem e os impulsionam? Como as empresas podem se beneficiar desse ecossistema para alcançar o sucesso?

Explorar-se-á os conceitos e a evolução dos ecossistemas de inovação, seus componentes-chave e as hélices que os sustentam. Será verificada a percepção do grau de maturidade desses ambientes e sua relação com a economia do conhecimento. Por fim, será abordado o conceito de *catching-up* e as estratégias de inovação que podem impulsionar o salto tecnológico, permitindo que empresas, regiões e/ou países alcancem patamares mais altos de competitividade.

Um ecossistema de inovação é um ambiente complexo e dinâmico, formado por diversos agentes interligados, como empresas, universidades, centros de pesquisa, governos e instituições de apoio. Essa rede de colaboração propõe um ambiente fértil para o surgimento de novas ideias, produtos e processos, impulsionando o desenvolvimento social e econômico. A evolução dos ecossistemas de inovação acompanha as transformações tecnológicas e sociais. Inicialmente concentrados em parques tecnológicos e universidades, esses ambientes se expandiram para o mundo virtual, com a ascensão das plataformas digitais e da colaboração *online*. Essa conectividade global impulsiona a troca de conhecimentos e a cocriação de soluções inovadoras.

Diversos componentes-chave sustentam um ecossistema de inovação robusto. Agentes: empresas, universidades, centros de pesquisa, governos e instituições de apoio formam a base do ecossistema, cada um com seus recursos e capacidades únicas; infraestrutura: laboratórios, parques tecnológicos, incubadoras e outros espaços físicos e virtuais facilitam a interação e a colaboração entre os agentes; Instituições: agências governamentais, associações empresariais e entidades de fomento direcionam recursos, definem políticas e apoiam o desenvolvimento do ecossistema; cultura: permeada pela abertura ao novo, à experimentação e ao risco, é fundamental para o sucesso do ecossistema; redes: a colaboração e o compartilhamento de conhecimentos entre os agentes, por meio de redes formais e informais, são essenciais para a geração de inovações.

As hélices de sustentação entrelaçam esses componentes, formando um sistema coeso. A interação entre universidades, empresas, governo e sociedade civil é crucial para a geração de inovações relevantes para o mercado e a sociedade e para a comercialização de novas tecnologias. Conecta-se o conhecimento acadêmico às necessidades do mercado, gerando inovações com aplicabilidade prática.

O grau de maturidade de um ecossistema de inovação é medido por diversos indicadores, como o número de empresas inovadoras, a qualidade da infraestrutura e a intensidade da colaboração entre os agentes. Ecossistemas mais maduros tendem a apresentar maior capacidade de gerar inovações de alto impacto e contribuir para o desenvolvimento da economia do conhecimento. Nesse modelo econômico, o conhecimento se torna o principal recurso para a geração de valor. Empresas e países que investem em educação, pesquisa e desenvolvimento, e que possuem ecossistemas de inovação robustos, estão mais propensos a alcançar o sucesso na economia global.

Por fim, o *catching-up* se refere ao processo de países ou empresas menos desenvolvidos alcançarem os líderes em termos de tecnologia e inovação. Esse processo exige estratégias direcionadas, como: investimento em educação e pesquisa de fronteira, criando as condições e formando capital humano qualificado para fomentar a pesquisa de ponta, essenciais para o desenvolvimento de novas tecnologias.

2.1. CONCEITOS EVOLUÇÃO DE (ECO) SISTEMAS DE INOVAÇÃO

Para compreensão dos ecossistemas de inovação, é interessante resgatar a origem das discussões acerca dos sistemas de inovação, que se inicia com Friedrich List (1841), que trabalhou com o conceito de sistemas nacionais de produção e aprendizagem, levando em conta um amplo conjunto de instituições nacionais, incluindo aquelas envolvidas na educação e formação, bem como, infraestruturas, como redes para o transporte de pessoas e mercadorias (Freeman, 1995). No entanto, as discussões sobre os Sistemas de Inovação (SI) só tiveram início nos anos 80, com os trabalhos de Chris Freeman (1987) e Richard Nelson (1987;1988). Esta expressão teve mais notoriedade nos anos 90 com as obras de Lundvall (1992), na qual o autor fazia uma análise comparativa de Sistemas Nacionais de Inovação (SNI), com trabalhos mais teóricos que investigavam o conceito e o desenvolvimento da estrutura de análise do sistema de inovação. A partir daí, os autores supracitados se tornaram referência nos trabalhos sobre SI e são citados pelos estudos posteriores neste campo.

As pesquisas sobre ecossistemas ainda são subdesenvolvidas e subteorizadas e a utilização desses conceitos de formas diferentes pode levar a contradições e, em alguns casos, até a concorrências de entendimento (Spigel, 2017). Neste sentido, antes de passarmos à análise das definições existentes de ecossistemas de inovação, é interessante apresentarmos uma visão geral dos diferentes componentes sintáticos do conceito, isto é, os conceitos de sistema, inovação, sistema de inovação e ecossistema.

O conceito de sistema: de forma geral, é composto por um conjunto de componentes e um conjunto de relações entre esses componentes. Uma caracterização comum de um sistema dinâmico aberto é em termos de transformação de entradas e saídas através de atividades de agentes e atores que performam e interagem com um ambiente (Ritala; Almpantopoulou, 2017).

O conceito de inovação: há uma longa história conceitual e com muitas conotações fluidas. A maioria das definições contemporâneas de “inovação”, vista como resultados de um processo, recai sobre duas características definidoras, um grau de novidade de uma mudança e um grau de utilidade ou sucesso da aplicação de algo com geração de impacto, sobretudo, econômico. O conceito de “novo” pode significar novo para o mundo, novo para uma nação e/ou novo para uma empresa (Jacobides; Cennamo; Gawer, 2018). A definição geral de inovação é: um produto ou processo novo ou melhorado (ou uma combinação deles) que difere significativamente dos produtos ou processos anteriores da unidade e que foi disponibilizado a potenciais utilizadores (produto) ou introduzido uso pela unidade (processo) (OECD/EUROSTAT, 2018).

O conceito de sistema de inovação: uma abordagem explícita de sistemas para os estudos de inovações foi adotada e desenvolvida pela primeira vez na literatura de economia e política, nos finais dos anos 80. A busca de conceitos de nível meso (como *clusters* industriais, blocos de desenvolvimento, complexos regionais), o apelo geral da abordagem de sistemas como usado na engenharia e a adoção dos novos termos acadêmicos proclamados pelos principais líderes de opinião em Economia e Análise Política foram introduzindo as várias conceituações, como sistemas de inovação nacionais, setoriais, regionais e corporativos. A estrutura sintática das definições recebidas tende para um conjunto de componentes e suas relações causais que influenciam a geração e utilização de inovações pela sociedade.

O conceito de ecossistema: tem sua origem na ciência da ecologia e conceitua o fluxo de material e energia. Pode ser definido por um fluxo de reciclagem de nutrientes ao longo de diversos caminhos compostos por subsistemas vivos, que são organizados em papéis orientados para o processo, conectando subsistemas vivos e não vivos, com gradações de energia,

reciclagem de nutrientes escassos na biologia, como, por exemplo, uma floresta tropical (Granstrand; Holgersson, 2020).

Abaixo no Quadro 1, pode ser observado resumidamente as principais características comparativamente dos arranjos colaborativos.

Quadro 1 – Comparação dos arranjos colaborativos

	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	AUTORES
SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO	Funcionamento do conjunto de atores envolvidos no processo de inovação em um contexto de nação	LUNDVAL (1992); FREEMAN (1995); LUNDVAL (2007).
SISTEMA REGIONAL DE INOVAÇÃO	Foco em uma determinada região com base em suas particularidades, limitações e pontos fortes. Geralmente se refere a uma área geográfica dentro de um país.	COOKE et al. (1997);
SISTEMA SETORIAL/ TECNOLÓGICO DE INOVAÇÃO	Conjunto específico de empresas, tecnologias ou setores que estão relacionados e interagem entre si.	BRESCHI e MALERBA (1997); MALERBA (2002).
REDES DE VALOR	Contexto em que os participantes competem e resolvem os problemas dos clientes com escopo e fronteiras definidos pelo paradigma dominante e trajetória tecnológica.	CHRISTENSEN e ROSEMBLOOM (1995).
ALIANÇA ESTRATÉGICA	Coalizões para adquirir posições mais competitivas em indústrias altamente dinâmicas.	EISENHARDT e SCHOONHOVEN (1996).
CLUSTER	Concentrações geográficas de empresas e instituições interconectadas em um campo específico.	PORTER (1998).
CADEIAS DE VALOR DE INOVAÇÃO	Processo sequencial que as empresas avaliam e aproveitam para destacar (vínculos fortes) ou ajustar (elos mais fracos) suas práticas de inovação.	HANSEN e BIRKINSHAW (2007).

Fonte: Gonçalves (2020)

O termo “ecossistema” exige cuidado em ambas as partes: “eco” e “sistema”. O prefixo “eco” está presente tanto nas palavras “ecologia” como “economia” e é derivada do grego “oikos”, que representava “casa”, “lar”, “*habitat*”, isto é, a unidade básica da sociedade nas antigas cidades-estados gregas. Uma unidade autossuficiente e autárquica que abrange pessoas, materiais e bens diferentes, além de atividades de governo (Audretsch et al., 2019). Já o termo “sistema” se refere a um conjunto complexo de componentes – como atores, organizações e entidades –, que são interdependentes, mas independentes de outros sistemas (Ritala; Almpantopoulou, 2017).

Pode-se imaginar um ecossistema de inovação como um conjunto de atores institucionais que, em sinergia, desempenham o importante papel de influenciar uma performance inovadora (Tidd, 2015). Contudo, é importante entender que nem todas as atividades e investimentos feitos

por empresas em inovação são realizados em laboratórios de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) ou chegam a ser registradas como tais. O grau em que isso ocorre varia de ramo para ramo. Naquelas cujas empresas são pequenas, ou cujas empresas se dedicam a projetar produtos para clientes individuais, muito do trabalho inovador pode não ser computado como P&D. Apesar disso, mesmo nestes casos e naqueles cuja P&D frequentemente se baseia em fontes externas, como as universidades e os laboratórios governamentais, na maioria dos ramos a parte mais importante dos esforços de inovação é desenvolvida pelas próprias empresas (Nelson, 1992).

Há muitas razões para isso. Desde a gestão da informação interna, até o presente em clientes e fornecedores. Bem como, a produção e o *marketing* que tende a ocorrer muito mais efetivamente dentro de uma organização que faz tudo isso diariamente. Estes argumentos são válidos quer alguém defina de forma restrita o conceito de inovação, como a introdução de um produto ou processo verdadeiramente novo, quer se ela for definida de forma ampla, como a introdução de algo que é novo para a firma. Assim, é considerável a atenção às atividades e investimentos empreendidos pelas empresas.

Outros dois atores institucionais com os quais se deve atenção são as universidades (ou, de forma mais geral, Institutos de Ciência e Tecnologia (ICT's) organizações sem fins lucrativos, que podem ter administração pública ou privada, com objetivo de realizar e incentivar pesquisas científicas e tecnológicas); e os governos e suas políticas, vistos como fatores que influenciam a inovação industrial. As universidades e outras instituições semelhantes desempenham dois tipos diferentes de papéis nos modernos sistemas de inovação industrial. Elas são o lugar em que cientistas e engenheiros que vão para a indústria obtêm a sua formação. E, em muitos casos (mas não todos), é nelas que se desenvolve uma considerável quantidade de pesquisas nas disciplinas associadas à tecnologias particulares. Numa medida muito maior do que normalmente se pensa, os programas de pesquisas universitários não constituem partes indiferenciadas de um sistema nacional de inovações, mas estão ligados a tecnologias particulares e a ramos específicos. Neste sentido, a formação basilar e a pesquisa universitária que sustentam a inovação técnica, por exemplo, na agricultura e nas indústrias de processamento de alimentos, simplesmente são bem diferentes do ensino universitário e da pesquisa que sustentam a indústria de produtos eletrônicos (Nelson, 1992).

A utilização do termo Ecosistema de Inovação surgiu da inquietação com as atividades dentro e fora das empresas, como maneira de abranger a criação conjunta de valor em uma rede de atores responsável pelo fomento de inovações. Entretanto, este uso muitas vezes se torna

confuso, devido a teoria por trás de um Ecossistema de Inovação se apresentar fragmentada e múltipla.

Essa dificuldade de estabelecer um conceito para Ecossistema de Inovação tem relação direta com a base do termo, que se sustentou inicialmente no conceito de Ecossistema de Negócios (Moore, 1993). A fim de distinguir um Ecossistema de Inovação de um Ecossistema de Negócios, Gomes *et al.* (2016) elaboraram uma pesquisa partindo da desconstrução do termo. Sistematizaram uma discussão sobre o conceito de Ecossistema de Inovação, a partir da sua evolução, lacunas, oportunidades e tendências. Realizaram avaliação bibliométrica com análise de conteúdo e revisão sistemática de literatura nos 125 principais artigos sobre o tema, para conseguir diferenciar os conceitos de Ecossistema de Inovação e de Negócios. Concluíram que existem características em comum à ambos ambientes, como a composição por atores em redes interconectadas e interdependentes; liderança que pode ocorrer por um ator chave; constituição em plataforma; cooperação, mas, também, competição existente entre os membros; e ciclo de vida, que pode se basear em um processo de co-evolução.

Contudo, embora possuam tais características em comum, o que diferencia esses ecossistemas, segundo os pesquisadores, é o tipo de foco no valor. Para eles, Ecossistema de Negócios teria foco na captura de valor, enquanto Ecossistema de Inovação possuiria foco na criação de valor. Por focar na criação de valor, a teoria de Ecossistema de Inovação volta-se para a inovação propriamente dita e à gestão, estratégia e ecologia relacionada à constituição e desenvolvimento desse ambiente. Dessa forma, suscita horizontes de práticas e pesquisas no que concerne a gestão do conhecimento, gestão da informação, fluxos de informação e tipos de inovação. Essas aproximações sistêmicas e colaborativas podem não capturar completamente as dinâmicas complexas do processo de inovação (Papaioannou *et al.*, 2009; Russell; Smorodinskaya, 2018). Identifica-se a inclusão nos debates acadêmicos do termo “eco” como uma metáfora ecológica que destaca algumas dimensões esquecidas ou silenciadas na corrente principal dos estudos de gestão da inovação, como diversidade, colaboração, complementaridade, interdependência e equilíbrio (Martins *et al.*, 2021). Surgem, assim, diferentes conceitos como o ecossistema de negócios, o ecossistema tecnológico, o ecossistema de empreendedorismo, o ecossistema de conhecimento e, finalmente, o ecossistema de inovação. A seguir, no Quadro 2, um resumo das características dessas abordagens ecossistêmicas.

Quadro 2 – Comparação das Abordagens Ecosistêmicas

ECOSSISTEMA DE NEGÓCIO	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	AUTORES
ECOSSISTEMA TECNOLÓGICO	Relaciona a interdependência dos diferentes atores e a coevolução que os unem ao longo do tempo, trabalhando de forma cooperativa e competitiva, ressaltada a necessidade de sobrevivência.	MOORE (1993).
ECOSSISTEMA DE EMPREENDEDORISMO	Plataformas de produtos definidas por componentes principais feitos pelo proprietário da plataforma e complementos feitos por empresas autônomas na periferia.	GAWER e CUSOMANO (2008); WAREHAM et al (2014).
ECOSSISTEMA DE CONHECIMENTO	Combinação de elementos para uso de lideranças governamentais que, juntos, aceleram a criação e o crescimento de empreendimentos.	ISENBERG (2010).
ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO	Foco nos geradores de conhecimento (empresas baseada em tecnologia, universidades e organizações públicas de pesquisa) que desempenham um papel central no avanço da inovação nos locais em que estão.	VAN DER BORGH et al (2012); CLARYSSE et al (2014).
ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO	Criação e captura de valor conjunto da inovação pelo alinhamento multilateral dos parceiros que precisam interagir para que uma proposta de valor focal se materialize.	ADNER (2006); ADNER e KAPOOR (2010); RITALA et al (2013); ADNER (2017).

Fonte: Gonçalves (2020)

2.2. COMPONENTES-CHAVE DE UM ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO E SUAS HÉLICES

A ciência social abordou a economia como um ecossistema ao considerá-la como uma entidade na qual organizações e consumidores são os organismos vivos. Moore (1996) é considerado o primeiro autor a reintroduzir o tema ao comparar o ecossistema biológico aos ecossistemas de negócios. Neste sentido, introduziu a abordagem ecosistêmica aos estudos de gestão.

Embora trate-se de um conceito em construção, os ecossistemas de inovação têm ganhado cada vez mais notoriedade em círculos de investimento e desenvolvimento econômico. Todavia, apesar do apelo comercial do termo, percebe-se a falta de pesquisa para fundamentar a utilização desse.

Sob esse contexto, foi realizado uma análise acerca do tema, para investigar o valor de se acrescentar o *eco* ao tratamento dos sistemas de inovação. Os autores afirmam que o uso do prefixo “eco” em sistemas regionais e nacionais de inovação trazem pouco benefício. Para eles, o termo se tornou bastante popular na indústria, academia e governo, entretanto, a utilização dele tem levado à uma analogia falha com ecossistemas naturais. Os autores apontam que, por ser um termo muito parecido com sistemas de inovação, o termo não apresenta

diferenciais. Além disso, os autores propõem usos mais corretos para o termo e futuras pesquisas sobre o tema (Oh et. al, 2016),

A princípio, destacam a falta de relação entre os ecossistemas de inovação e ecossistemas naturais. Nesse sentido, argumentam que estabelecer uma metáfora ecológica implica que o design do ecossistema se baseia na natureza e que há um processo de coevolução dos atores que integram esse. De acordo com os mesmos autores, isso não se aplica porque os ecossistemas de inovação são inteiramente projetados e os atores desse apresentam papéis muito específicos (Oh et.al, 2016). Em concordância, diferenciam os ecossistemas de inovação dos naturais pela presença de propósito (facilitar inovação) e pela importância de governança ao sistema (Papaioannou et al., 2007)

Além disso, a análise dos projetos sob pretexto de ecossistemas levou a constatação de dois outros fatores que indicam essa falta de rigor (Oh. et al, 2016). Primeiramente, apontam a falta de políticas relacionadas a termos emergentes no contexto da inovação. Não obstante, constata a afeição entre o setor privado e o governo para a incorporação do prefixo. A partir da revisão da literatura sobre ecossistemas de inovação, indicam fatores que parecem diferenciá-los de tipologias anteriores. Esses são listados a seguir:

1. Sistematização explícita: apresentam interconexões entre atores de diferentes hélices da inovação (empresas, governo, universidades e sociedade). Sob essa ótica, Rodgers (1962) argumenta a existência de um sistema social que permite a difusão de inovações desses ecossistemas.
2. Digitalização: as tecnologias de informação e comunicação (TICs) desempenham papel central nesses sistemas.
3. Inovação aberta: abertura das fronteiras das organizações, no sentido de permitir o uso de ideias internas e externas nos processos de inovação por essas organizações. Realizam práticas para incentivar a combinação de ideias para gerar novos produtos e serviços.
4. Qualidade mimética do termo: capacidade de imitar ou copiar padrões repetitivos. Fazem uso da valorização do termo no campo de relações públicas em detrimento de fundamentação teórica para tal.
5. Diferenciação de papéis: mais do que reunir atores geograficamente, fomentam a formação de ligações entre as cadeias de valor desses.
6. Relevância governamental e apoio de mercado: têm se estabelecido como ponto focal de políticas públicas e círculos de investimento no setor privado.

Sob essa perspectiva e tomando como base a revisão crítica de literatura, os autores encontram sete tipos de ecossistemas de inovação, todos diferentes entre si. Essa diversidade faz com que conclua que a literatura mostra falta de consistência na utilização do termo. Eles destacam alguns tipos de ecossistemas de inovação, de acordo com os diferentes contextos em que o termo é citado:

1. Corporativos ou de inovação aberta: formados principalmente por atores que contribuem a práticas de inovação aberta. Ou seja, criação e desenvolvimento da inovação com colaboração de parceiros externos, podendo haver compartilhamento de propriedade intelectual dos projetos.
2. Regionais e nacionais: assim como a tipologia anterior, enfatizam a inovação aberta e designam papéis mais específicos aos atores (ligações entre cadeias de valor).
3. Digital: plataformas digitais que estimulam a geração de interações sinérgicas entre clientes, usuários e desenvolvedores. A partir disso, visam a geração de externalidades (aplicativos, a exemplo) e valor a *hardware* e *software*.
4. Cidades e distritos de inovação: projetados por municípios em parceria a universidades, visam reunir pequenas empresas para gerar desenvolvimento imobiliário local.
5. Centrados em empreendimentos de pequena e média escala: tem como objetivo atrair empreendimentos de pequena e média escala para gerar desenvolvimento econômico local.
6. Hiper-locais: a partir do argumento de seus gerentes, corresponde ao modelo gerado pela atuação de aceleradoras e incubadoras.
7. Baseados em universidades: estabelecidos a partir do exercício das práticas de universidades ranqueadas.

No que tange ao que determinariam o sucesso de um ecossistema de inovação, citam: talento, densidade de pesquisadores, empreendedores e instituições facilitadoras, cultura empreendedora, acesso a capital e ambiente apoiador regulatório. Os autores constatam que essa lista é bastante idêntica aos fatores de sucesso de uma tecnópolis, isto é, cidades que concentram grande número de empresas, profissionais, estudantes e institutos de conhecimento, pesquisa, desenvolvimento e inovação, ligados às diversas áreas de tecnologia (Oh et. al, 2016).

Esse movimento de ecossistema de inovação impulsionado pelo mercado nos leva a considerar quais são as funções fundamentais de outros setores no sistema de inovação. Esses papéis parecem ser para injetar pensamento de longo prazo, em oposição ao de curto prazo corporativo, formar massa crítica e reunir elementos para gerar condições de sustentabilidade

do ecossistema. Esses elementos seriam infraestrutura civil e fatores de qualidade de vida, que, eventualmente, podem levar a inovação aberta.

A analogia entre um ecossistema de inovação e um ecossistema natural é falha. Alguns exemplos citados pelos autores são:

- Ecossistemas de inovação são desenhados, projetados, arquitetados e construídos, além de terem um propósito criado artificialmente. Isso o distingue do ecossistema natural, que obedece a uma evolução.
- Num ecossistema natural espécies se alimentam de outras. Se comparado com as empresas, umas podem adquirir outras, entretanto, um leão que devora uma gazela, sempre será um leão. No caso de empresas, isso nem sempre é verdade, pois esta poderá ser uma nova entidade.

Por fim, identificam que, para que haja rigor na utilização da terminologia ecossistemas de inovação, os seguintes desafios devem ser superados: clarificar como ecossistemas de inovação diferem de sistemas de inovação regionais e nacionais; encontrar maneiras de mensurar a performance de sistemas de inovação; detalhar as semelhanças e diferenças entre os ecossistemas naturais e de inovação; e reconciliar os níveis em que o termo é utilizado, por exemplo, a nível de empresas, cidades e redes de fornecimento, dentre outros (Oh et al., 2016).

De modo análogo, tanto o ecossistema natural como o artificial são sempre únicos. Além do mais, consistem em um conjunto de atores e interações, que evoluem dinamicamente a sua maneira (Valkokari, 2015). Sob esse contexto, os diversos ecossistemas são observados como resultado das relações de interações entre estes atores, de forma que, cada ator tem seu próprio papel (Weber; Hine, 2015). Assim, não podem ser percebidos de um ponto de vista determinista ou linear. Como resultado, um ecossistema sempre induz tanto a competição quanto a cooperação (Valkokari, 2015). Para Jackson (2011), primeira autora a propor um conceito completo e abrangente sobre o tema, o ecossistema de inovação é um complexo de relacionamentos que são formados entre atores e entidades cujo objetivo é permitir o desenvolvimento tecnológico e a inovação. Já o ecossistema de conhecimento é definido por Thomson (2007) como um complexo e multifacetado sistema de pessoas, instituições, organizações, tecnologias e processos pelos quais o conhecimento é criado, interpretado, distribuído, absorvido e utilizado.

Nota-se que, os ecossistemas de inovação se concentram em mecanismos e em políticas que promovem, em particular, a criação de *startups* inovadoras. Uma "*startup*", nesse sentido, é uma empresa ou organização emergente, muitas vezes de base tecnológica, que busca desenvolver um modelo de negócios inovador para solucionar um problema específico do

mercado. Ela é caracterizada por seu estágio inicial de operação, de alto potencial e crescimento acelerado, frequentemente focando em produtos ou serviços inovadores. Estas inovações são denominadas de “disruptivas”, que mudam a regra do mercado existente, desenvolvendo-o ou criando um novo, incorporado pela busca de modelo de negócios escalável e repetível, que provoca grande impacto econômico e melhorias na sociedade (Christensen, 2001). *Startups*, por enfrentarem incerteza e riscos significativos, operam com recursos limitados e não têm garantia de sucesso, frequentemente buscando investimentos de capital de risco (*venture capital*) ou outras formas de financiamento para apoiar seu crescimento e desenvolvimento. Dessa maneira, os ecossistemas de inovação tendem a enfatizar o incentivo à criação de crescimento, e a interação de *startups* inovadoras em torno dos chamados centros de conhecimento. Neste contexto, o Vale do Silício é frequentemente utilizado como um exemplo de sucesso. Assim, dentro do ecossistema de inovação, a rede financeira que apoia os atores é um dos principais fatores de sucesso (Valkokari, 2015). Já de acordo com a Lei Complementar nº. 182/21 que estabelece o Marco Legal das Startups, consideram-se *startups* as organizações empresariais ou societárias, nascentes ou em operação recente, cuja atuação caracteriza-se pela inovação aplicada a modelo de negócios ou a produtos ou serviços.

Por outro lado, os ecossistemas do conhecimento têm interesse na criação de novos conhecimentos, que ocorre por meio de trabalho conjunto de pesquisa, colaboração ou desenvolvimento de uma base de conhecimento. Assim, o principal resultado do ecossistema de conhecimento é o conhecimento novo, que pode ser moldado pelos nós da rede onde o conhecimento é criado e mantido. As comunidades de código aberto, no qual qualquer pessoa pode inspecionar, modificar e aprimorar, são um exemplo bem conhecido desse tipo de ecossistema baseado na troca de conhecimento (Valkokari, 2015). Em relação aos atores, nos ecossistemas de conhecimento, institutos de pesquisa e empreendedores de tecnologia desempenham papel fundamental. Por outro lado, nos ecossistemas de inovação, formuladores de políticas de inovação, intermediários locais, corretores de inovação e organizações de financiamento (como capitalistas de risco ou agências de financiamento público) são os atores destacados (Valkokari, 2015).

Portanto, o conhecimento estabelece as bases para os ecossistemas de conhecimento. Nos ecossistemas de inovação, os intermediários desempenham um papel importante em unir os atores e, assim, facilitar a interação e construir dependências entre elas. Por fim, cabe destacar que atores com funções complementares são necessários para manter o ecossistema equilibrado.

Ou seja, a remoção de um pode causar uma reação em cadeia em todo o ecossistema (Valkokari, 2015).

Ao falar-se de inovação tecnológica, logo, imagina-se produtos inéditos, invenções na área da tecnologia da informação e afins, afastando, assim, muitas empresas de buscarem os benefícios trazidos pela legislação. No entanto, a lei não está voltada apenas para as empresas que possuem como atividade a tecnologia da informação. O conceito de inovação tecnológica é bem mais abrangente do que se imagina, cujo parâmetro foi revisto na quarta edição do Manual de Oslo (principal fonte internacional de diretrizes para coleta, interpretação e uso de dados sobre atividades inovadoras da indústria), e explicitado na legislação sobre o tema.

A inovação, para os fins da Lei nº 11.196/05, trata-se da concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando em maior competitividade no mercado. A lei consolida os incentivos fiscais que as pessoas jurídicas podem usufruir de forma automática desde que realizem pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica. Assim, a inovação, seja de um produto, de um método de produção ou de um processo administrativo dentro da empresa, significativos e aprimorados a ponto de aumentar a produção ou eficiência, poderiam ser considerados para que haja, neste caso, benefício fiscal. Ressalte-se que, nos casos de inovação em processo, a modificação pode vir desde um novo método de gerenciamento, até um novo projeto de *marketing* (um novo canal com consumidores, por exemplo).

Verifica-se, destarte, que o termo “inovação” possui uma gama de possibilidades que podem ser aproveitadas pela empresa, que deverá, se for o caso, adaptar a sua contabilidade e analisar sua estrutura societária e tributária para que seja suscetível de receber os benefícios fiscais. Aplicam-se às pessoas jurídicas com regularidade fiscal, sob regime de tributação do Lucro Real, que desenvolvam atividades de pesquisa e de inovação tecnológica. As beneficiadas possuem dedução do valor investido em PD&I, com possibilidade de alcançar até 34% no IRPJ ou CSLL, redução de 50% no IPI na compra de máquinas e equipamentos destinados à PD&I, bem como depreciação integral e amortização acelerada dos bens vinculados às atividades de PD&I. Além disso, é importante que a empresa tenha bem discriminado o projeto de implementação e/ou criação da inovação que quer comprovar, deixando bem claro que de fato houve inovação tecnológica do produto, método de produção ou processo organizacional, demonstrando o grau da novidade e da difusão (empresa, mercado ou mundo). Por esse motivo, vale a pena a empresa fazer um estudo de sua atividade para avaliar

se houve inovação em seu processo produtivo e, em caso negativo, deve considerar como nova prática a criação constante, fazendo da “novidade” um motor para o crescimento dos negócios e uma contribuição para as pesquisas nacionais e para o ecossistema de inovação.

No Brasil, os Ecossistemas de Inovação passaram a ser formalmente reconhecidos pela Portaria nº 6.762/2019, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), que instituiu o Programa Nacional de Apoio aos Ambientes Inovadores, visando fomentar o surgimento e a consolidação de ecossistemas de inovação e de mecanismos de geração de empreendimentos inovadores no País (BRASIL, 2019). A portaria supracitada define Ecossistemas de Inovação como: espaços que agregam infraestrutura e arranjos institucionais e culturais, que atraem empreendedores e recursos financeiros, constituem lugares que potencializam o desenvolvimento da sociedade do conhecimento e compreendem, entre outros, parques tecnológicos, cidades inteligentes, distritos de inovação, polos tecnológicos e centros de inovação.

Nesse contexto, o apoio estruturado e abrangente às empresas, desde as *startups* até as grandes organizações, é fundamental quando estas estão inseridas em um mesmo território. A rede de apoio e relacionamento formada pelo ecossistema de inovação é então composta por uma diversidade de organizações e instituições, que buscam, elaboram, executam e proporcionam ações e atividades de inovação, visando o desenvolvimento de toda a rede de atores pertencentes ao ecossistema e, conseqüentemente, o desenvolvimento do município, da região e do país. De uma forma geral, os ecossistemas de inovação são formados por instituições que: (a) proporcionam o desenvolvimento das empresas (pré-incubadoras, incubadoras, aceleradoras, parques tecnológicos, *coworking* e espaços *maker*); (b) promovem o acesso ao conhecimento e mão de obra qualificada (universidades e institutos e centros de pesquisa); (c) facilitam o acesso ao capital (investidores anjos, *venture capital* e agências de fomento); e (d) estimulam o empreendedorismo, a formalização e o crescimento das empresas e instituições, como os órgãos de governos municipal, estadual e federal.

Assim, ecossistema de inovação é a rede de organizações interconectadas, compreendendo relações que se formam entre atores ou entidades, cujo objetivo funcional é interagir com o ambiente local, recebendo e fornecendo subsídios impulsionadores no desenvolvimento de tecnologia e inovação (Teixeira; Matos, 2023).

Não obstante, de todas as analogias válidas com os ecossistemas naturais mencionadas anteriormente e que os diferenciam dos demais arranjos colaborativos, os ecossistemas humanos possuem características próprias. Os seres humanos, por exemplo, são os únicos que

podem perceber os ambientes que estão inseridos de forma mais ampla e, portanto, podem ter intenções e influências mais complexas (Isenberg, 2010). Isso retoma a necessidade de cuidado no uso da analogia, apesar de todas as relações válidas existentes e que podem auxiliar no entendimento dos fenômenos no campo da gestão.

O conceito de ecossistema de inovação ainda está amadurecendo e o número de publicações sobre a temática está crescendo. Autores supracitados, propõem que a utilização ideal para o termo seria um sistema de inovação entre o artificial e o natural. Em forma de desafio, que futuros cientistas pesquisem sobre a diferença entre ecossistema de inovação e sistema de inovação, os detalhes das semelhanças e diferenças de um ecossistema natural e artificial, além de como determinar melhor a performance de um ecossistema local de inovação, objeto de estudo deste trabalho.

As Hélices de Inovação, também conhecidas como Três Hélices, é um modelo teórico que descreve a colaboração entre atores no ecossistema de inovação. O modelo propõe que a inovação tende a ser impulsionada pela interação entre as três hélices: academia, setor público e setor privado. A academia é responsável pela produção de conhecimento e pela formação de recursos humanos altamente qualificados. O setor público é responsável por criar políticas públicas e regulamentações que incentivam a inovação e promovem o desenvolvimento econômico. O setor privado é responsável por investir em pesquisa e desenvolvimento e por transformar o conhecimento em produtos e serviços inovadores, que atendam às necessidades do mercado (Etzkowitz; Leydesdorff, 2000).

Segundo o modelo das Três Hélices, a colaboração e a interação entre esses três atores são essenciais para o desenvolvimento de um ecossistema de inovação bem-sucedido e sustentável. A abordagem das Três Hélices reconhece que a inovação não pode ser realizada de forma compreensiva por um único ator, mas sim por meio de um esforço conjunto e colaborativo entre a academia, o setor público e o setor privado. Além do modelo das Três Hélices de Inovação (universidade, indústria e governo), alguns autores propuseram outras hélices ou dimensões que podem influenciar o ecossistema de inovação. Podemos destacar:

1. Hélice empresarial: alguns autores argumentam que a inovação também pode ser impulsionada por outras empresas, além daquelas diretamente envolvidas na pesquisa e desenvolvimento. Essas empresas podem incluir fornecedores, clientes, parceiros de negócios e concorrentes.

2. Hélice social: esta hélice enfatiza a importância da participação da sociedade civil no ecossistema de inovação. Os cidadãos podem contribuir com ideias inovadoras e *feedback* valioso para empresas e instituições de pesquisa.

3. Hélice cultural: esta hélice destaca a influência da cultura e das tradições locais na inovação. Por exemplo, o patrimônio cultural de uma região pode inspirar novas ideias e produtos.

4. Hélice ambiental: esta hélice enfatiza a importância da sustentabilidade e da responsabilidade social no ecossistema de inovação. As empresas e instituições de pesquisa podem trabalhar para desenvolver soluções inovadoras que reduzam o impacto ambiental e promovam a sustentabilidade.

É importante ressaltar que nem todos os autores concordam com a inclusão de outras hélices ou dimensões além das Três Hélices originais. No entanto, esses modelos alternativos podem oferecer perspectivas úteis sobre o papel de diferentes atores e fatores no ecossistema de inovação (Chesbrough; Rosenbloom, 2013).

2.3. GRAU DE MATURIDADE EM ECOSISTEMAS DE INOVAÇÃO

A literatura sobre maturidade tecnológica em ecossistemas de inovação é vasta e diversificada, abordando diferentes aspectos da avaliação e do desenvolvimento de ecossistemas tecnológicos. Alguns dos principais conceitos e autores nessa área incluem o modelo TRL (*Technology Readiness Level*), que trata de um sistema de avaliação da maturidade tecnológica desenvolvido pela *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), no qual se avalia o progresso de uma tecnologia em nove níveis, desde a pesquisa conceitual até a implementação em escala real; o modelo GRL (*Growth Readiness Level*), que visa avaliar a prontidão de inovações para crescer e se expandir no mercado, considerando aspectos além da maturidade tecnológica, como fatores de mercado, regulatórios e de escalabilidade; o Modelo de Maturidade de Ecossistemas de Inovação do MIT, com o "*Innovation Ecosystem Maturity Model*", que foca em fatores como densidade de atores, recursos disponíveis e colaboração, oferecendo oportunidades para as *startups* crescerem rapidamente e inovarem; bem como, diversos estudos de casos e literaturas em inovação aberta, no qual se destaca a sua importância em ecossistemas de inovação, em que a colaboração com atores externos é essencial para o progresso tecnológico potencializado (Chesbrough, 2003).

O grau de maturidade em ecossistemas de inovação se refere à medida em que um determinado ambiente é capaz de fomentar e sustentar a inovação de maneira eficaz e

sustentável. Esses ecossistemas são compostos por uma variedade de elementos, incluindo empresas, universidades, instituições de pesquisa, governos, investidores, *startups* e outros atores relevantes. O conceito de maturidade sugere que esses elementos tenham alcançado um certo nível de desenvolvimento, coordenação e eficácia na promoção da inovação. Existe uma relação direta entre o grau de desenvolvimento de um ecossistema e o percentual de sucesso de suas empresas inovadoras nascentes (Isenberg, 2014). Nesse contexto, a avaliação do grau de maturidade de um ecossistema de inovação pode ajudar a identificar áreas de força e fraqueza, orientar políticas e investimentos, e promover colaboração entre os diferentes atores envolvidos na promoção da inovação. É importante ressaltar que os ecossistemas de inovação estão em constante evolução e que a melhoria contínua é essencial para manter e fortalecer sua competitividade e relevância no cenário global (Hwang; Horowitz, 2012).

A *StartupBlink* publicou em 2024, o “*Global Startup Ecosystem Index*“, que analisou e elaborou um ranking considerando 1.000 cidades de 100 países diferentes. Como este, há outros estudos, índices e rankings que orbitam o assunto da competitividade entre os ecossistemas locais de inovação, com destaque para o relatório *Genome* (organização líder mundial em desenvolvimento de ecossistemas de inovação, tendo trabalhado com mais de 160 ministérios de economia e inovação e agências públicas/privadas em mais de 55 países, fornece análise abrangente do estado atual dos ecossistemas de startups em todo o mundo). Importante ressaltar que esses estudos consideram um enfoque das dinâmicas do ambiente e dos atores de cada local no estímulo ao desenvolvimento de startups, que são um tipo específico de empreendimentos inovadores, que possuem alto grau de inovação (e risco) junto a modelos de negócio altamente escaláveis. Outras empresas não tão inovadoras e com modelos de negócio não tão escaláveis também surgem quando há um bom ecossistema, e nem por isso deixam de ser menos importantes para o desenvolvimento local. Nesse sentido, surge o questionamento sobre como avaliar se os trabalhos estão ou não sendo bem-sucedidos. Para ambos os casos, os métodos de avaliação de ecossistemas, sejam aqueles mais focados em startups ou outros mais abrangentes, são guias a serem observados.

O modelo proposto pela *StartupBlink*, com foco centrado nas *startups*, trabalha com as seguintes dimensões: score de quantidade, que visa avaliar o nível de atividade do ecossistema pelo total de *startups* com sede no território, de ambientes que incentivam o desenvolvimento de *startups* (*coworkings*, aceleradoras, incubadoras, etc.), de número de investidores, e de eventos realizados no local; score de qualidade, que busca avaliar o grau de movimentação econômica gerada pelas *startups* desenvolvidas no território, por meio de indicadores como o

total de investimento realizado em *startups*, quantidade de empregos gerados pelas *startups*, número de unicórnios, operações de compra ou fusão (M&A) de *startups*, presença de setores estratégicos ou centros de pesquisa de grandes empresas nacionais ou internacionais, eventos internacionais para *startups* promovidos, entre outros; e ambiente de negócios para *startups*, que considera a qualidade de fatores de base para o empreendedorismo inovador, tais como infraestrutura, barreiras regulatórias, a partir de indicadores relacionados à oferta e qualidade de conexão com a *internet*, investimentos em pesquisa e desenvolvimento, nível de proficiência em idiomas estrangeiros (inglês, principalmente), carga tributária, legislação trabalhista, qualidade das universidades, etc.

Enquanto o modelo *Genome* utiliza os seguintes critérios: desempenho do ecossistema, que expressa o potencial de geração de valor do ecossistema, a partir de movimentos da análise de fatores como operações de liquidez, compra ou fusão (M&A) das *startups*, soma aproximada dos *valuations* das *startups* do ecossistema, e o total de registros de captação de investimentos pelas *startups* estabelecidas no território; financiamento para *startups*, que visa medir a disponibilidade de recursos financeiros para as *startups*, quanto ao acesso, a qualidade (diversidade de opções, garantias exigidas, juros, burocracia, etc.) e o nível de atividade dos investidores nas *startups* locais; alcance mercadológico, que busca avaliar o sucesso das *startups* nos mercados, iniciando pela capacidade do mercado local em comprar das *startups* do próprio território, seguido da identificação de *startups* com alcance nacional e global, junto com a avaliação da qualidade das soluções inovadoras ofertadas pelas *startups*; conectividade, que avalia a qualidade e a velocidade da conectividade com a *internet*, junto com a infraestrutura disponível para telecomunicações no território; talentos, que mensura, inicialmente, a oferta de talentos técnicos, com indicadores relacionados ao custo salarial, a qualidade e a disponibilidade dos profissionais disponíveis para as *startups* locais em áreas como STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Matemática) e Ciências da Vida e, também, dos talentos no empreendedorismo, a partir da avaliação da escalabilidade das *startups* e do crescimento do valor de mercado dessas empresas; conhecimento: avalia a evolução do conhecimento em inovação que possa ser transformada em geração efetiva de valor, por meio de indicadores relacionados aos registros de patentes e ao volume de atividades de pesquisa e desenvolvimento realizadas; infraestrutura: considera aspectos que proporcionam a geração, a atração e a retenção de *startups* e de talentos no território, analisando indicadores relacionados à qualidade de vida (saúde, saneamento, educação, energia, mobilidade urbana, etc.) e a qualidade dos ambientes de suporte ao empreendedorismo (*hubs* de inovação, por exemplo).

Já o modelo brasileiro, desenvolvido pelo Sebrae, em parceria com a Fundação CERTI, teve aplicação em 200 municípios do país. A metodologia ELI (Ecosistemas Locais de Inovação) é pautada em um mapeamento inicial dos atores do ecossistema, seguida da definição de setores tecnológicos estratégicos e da avaliação da maturidade do ecossistema, para então realizar dinâmicas de planejamento estratégico dos trabalhos a serem realizados e, assim, desenvolver um ambiente melhor para incentivar o empreendedorismo inovador. No que tange a avaliação do grau de maturidade, a metodologia ELI considera 6 dimensões: ambientes de inovação; programas e ações; instituições de ciência, tecnologia e inovação (ICTI); políticas públicas; capital; e governança (Sebrae, 2022).

Para análise de maturidade do ecossistema de inovação, observando-se esses três métodos diferentes, nota-se alguns pontos em comum. Os diversos ecossistemas que se desenvolveram ao redor do mundo passaram pelas mesmas fases de desenvolvimento e podem ser classificados como nascentes, em evolução, maduro e autossustentável (Breznitz, 2014). O município precisa dispor de um bom ambiente para viver e para empreender, pois as *startups* precisam de talentos e de processos que favoreçam o desenvolvimento dos seus negócios, com burocracia mínima e tributação adequada. Além disso, o município precisa oferecer conectividade à *internet* de qualidade e altas velocidades. As condições supracitadas devem fazer parte de um conjunto de políticas públicas que favoreçam o empreendedorismo em geral, priorizando, também, a geração de novas empresas inovadoras, tais como as *startups*. Importante lembrar que a principal fonte geradora de tributos que financiam as organizações públicas é gerada pelas empresas, então trabalhar políticas que incentivem o desenvolvimento de negócios sustentáveis (equilibrando as dimensões econômica, social e ambiental) é algo a ser priorizado nos municípios.

Em seguida, é importante avaliar o nível de integração entre os atores do ecossistema local. Lembrando do modelo da quádrupla hélice, empresas, organizações da academia (universidades, escolas técnicas, centros de pesquisa), o poder público (executivo e legislativo municipal) e a sociedade civil organizada (principalmente entidades empresariais e sociais) precisam se organizar para a promoção do empreendedorismo inovador.

Ecosistemas de inovação de sucesso buscam essa organização de forma setorial, criando *clusters* econômicos e/ou arranjos produtivos locais (APL's) para a inovação, priorizando o desenvolvimento de soluções inovadoras para os desafios das empresas estabelecidas no território, que são aquelas que mais precisam inovar, pois estão expostas à competitividade que hoje ocorre em nível mundial em todos os setores. Isso deve se traduzir no

apoio financeiro e econômico coletivo, de todos esses atores, a diferentes ações de inovação aberta, desde linhas de P&D para o desenvolvimento de novas tecnologias, até eventos, oficinas de ideação, pré-incubadoras, incubadoras, aceleradoras, entre outros. Os atores do ecossistema precisam criar uma espécie de pacto socioeconômico, para estabelecer algumas diretrizes e responsabilidades básicas para garantir os recursos necessários para a criação e o desenvolvimento de *startups* em todas as suas etapas (ideação, prototipação, início das operações, crescimento etc.) e de diferentes formas, tais como subvenções, subsídios, crédito, *venture capital*, etc.

Por fim, tudo isso precisa se traduzir em geração de valor. O trabalho bem-sucedido em todas essas frentes precisa gerar empresas estabelecidas mais competitivas, junto com *startups* e outras empresas inovadoras bem-sucedidas, com suas soluções sendo compradas pelo mercado local e expandidas rapidamente para outros locais, nacional e internacionalmente. Isso pode ser medido de diferentes formas, como a arrecadação tributária, geração de empregos qualificados, valorização do valor de mercado das empresas, eventos de liquidez, entre outros indicadores (Tigre, 2006). É essa geração de valor e de riqueza que, em ecossistemas de inovação de sucesso, se traduz em um movimento sustentado de desenvolvimento econômico, social, urbano e ambiental, com benefícios para todos os atores do próprio ecossistema, e para as pessoas que vivem no território.

A integração dos atores e dos processos de um ecossistema possibilita a efetividade de resultados e reflete o grau de maturidade de um ecossistema. Nota-se ainda que a inovação está relacionada a soluções competitivas que geram valor para o mercado. Com esta percepção, o ecossistema deve estar organizado para dar celeridade ao processo de consolidação das empresas inovadoras, permitindo que passem pelos diversos estágios de desenvolvimento de um empreendimento e se consolidem em mercados mundiais e complexos no menor tempo possível. É importante considerar que uma ação desenvolvida gera demanda qualificada para outra ação. Se as ações desenvolvidas em um ecossistema não estiverem integradas, atuando de forma coordenada, o esforço realizado em um dos estágios de desenvolvimento do empreendimento, não necessariamente, apoiará o empreendimento que alcança o próximo estágio. Com este prisma, nota-se que na medida que se tem ações efetivas e integradas aumenta a possibilidade de se criar um maior volume de empreendimentos consolidados e competitivos (Arbix *et al*, 2005).

2.4. A ECONOMIA DO CONHECIMENTO

Uma economia baseada no conhecimento se apoia efetivamente na habilidade de gerar, armazenar, recuperar, processar e transmitir informações, funções potencialmente aplicáveis a todas as atividades humanas. A medida que a economia se desmaterializa, o conhecimento assume um papel cada vez mais importante na dinâmica econômica e social. O conhecimento tende a constituir um fator de produção ainda mais importante para o processo produtivo moderno do que a terra, o trabalho e o capital. Toda riqueza, incluindo empregos, salários e acumulação de capital, forma-se a partir de dados e informações úteis (Drucker, 1998). O conhecimento, como geração, processamento e transmissão de informações, suplantou a terra, o trabalho e o capital como fonte fundamental de produtividade e poder. Hoje, há um novo paradigma: ele é “global” e “em redes” (Castells, 2000).

As sociedades contemporâneas alcançam desenvolvimento e prosperidade através da instalação de atividades econômicas com alta densidade intelectual e agregação de valor, do contrário, haveria crescente gap de conhecimento (Dosi; Stiglitz, 2013). Nesse contexto, as empresas de base tecnológica e as universidades com forte atividade de pesquisa assumem um papel crucial. As empresas de base tecnológica intensiva, ou *startups*, são responsáveis por gerar inovações e soluções tecnológicas que impulsionam o crescimento econômico e a competitividade de um país ou região. Já as universidades, ao formarem profissionais qualificados e desenvolverem pesquisas de ponta, fornecem a base de conhecimento e talento humano essencial para o florescimento das empresas de base tecnológica. Países mais abertos para intercâmbios de conhecimento e ao comércio conseguem indicadores de grau de novidade na inovação maior (De Negri *et al*, 2005).

Assim, a economia do conhecimento impõe novos paradigmas para refletir o processo de desenvolvimento. Ao passo que as organizações aprofundam suas raízes na economia do conhecimento, novos mercados são criados, sobretudo em produtos e serviços intensivos em TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação). Muitos dos princípios econômicos tradicionais não são adequados para analisar a economia do conhecimento, pois foram elaborados com base no mundo físico, onde o potencial para formação de economias de redes e exploração de economias de escopo é muito mais limitado (Tigre, 2006). A discussão sobre o desenvolvimento não será mais entre países pobres e ricos, mas entre países ignorantes, com pouca educação formal, e países capacitados para absorver e gerar novas tecnologias (Drucker, 1998).

Na Bahia, nas últimas duas décadas, diversos esforços têm sido feitos para fortalecer o ecossistema de inovação e estimular o desenvolvimento de atividades econômicas intensivas em tecnologia. Através de ações estratégicas e investimentos direcionados, o estado busca construir um ambiente propício para a atração e o crescimento das empresas de base tecnológica, além de fortalecer a integração entre universidades e empresas, movimentando as hélices da inovação. Algumas das principais iniciativas nesse sentido incluem criação de parque tecnológico e incubadoras de empresas: esses espaços oferecem infraestrutura, suporte técnico e serviços de gestão para empresas inovadoras em fase inicial, facilitando seu desenvolvimento e crescimento; Investimento em pesquisa e desenvolvimento: o governo baiano investe em pesquisas de ponta, com o objetivo de gerar novas tecnologias e soluções que possam ser aplicadas pelas empresas; promoção da cultura de inovação: programas de educação e capacitação são realizados para estimular a criatividade e o empreendedorismo entre a população, especialmente entre os jovens; fortalecimento da interação entre universidades e empresas: medidas são tomadas para incentivar a colaboração entre as universidades e as empresas, com o objetivo de facilitar a transferência de conhecimento e tecnologia; essas ações, iniciadas há alguns anos, já começam a apresentar resultados positivos. A Bahia vem se destacando como um polo de inovação no Brasil, com um número crescente de *startups* em diversos setores da economia. Essa tendência deve se fortalecer nos próximos anos, com a consolidação do ecossistema de inovação baiano e a crescente integração entre universidades e empresas. Ao investir na economia do conhecimento e tecnologia, a Bahia está traçando um caminho sólido para o desenvolvimento sustentável e a prosperidade de sua população.

A criação de conhecimento é considerada como o motor central para a inovação e, conseqüentemente, para a criação de vantagem competitiva e desenvolvimento econômico nos diversos complexos industriais de um país. Para tanto, o desenvolvimento e aplicação de indicadores quantitativos sobre a produção de conhecimento se tornou uma das preocupações centrais não só no contexto científico propriamente dito, mas cada vez mais como um importante instrumento para orientar e mensurar pesquisas e políticas de inovação. Surge, ainda, a necessidade de avaliações qualitativas das inovações e seus resultados, como forma de avaliar as complexidades do ambiente e seus efeitos (Cassiolato, 2003).

2.5. CATCHING-UP E ESTRATÉGIAS DE INOVAÇÃO PARA O SALTO TECNOLÓGICO

O *catching-up* tecnológico é um processo pelo qual uma empresa ou uma região busca alcançar e superar seus concorrentes em termos de tecnologia e inovação (Gerschenkron, 1962).

Ou ainda, o esforço por diminuir/cessar a lacuna tecnológica, de produtividade, de rendimento entre diferentes países ou regiões (Fagerberg, 2003).

Entre os séculos XV e XVIII, a liderança da economia mundial passou da China para a Europa Ocidental (Maddison, 2007). A Revolução Industrial (primeira revolução tecnológica) foi responsável por projetar a Inglaterra, epicentro do *big-bang* da máquina a vapor, como nova liderança – processo associado, também, às duas Guerras do Ópio contra a China. Essa transição de liderança econômica pode ser entendida como um *catch-up* (alcançamento tecnológico) do Ocidente em relação ao Oriente, que culmina na ultrapassagem (*forgging ahead*) do último pelo primeiro. Na esteira do capitalismo industrial surgido na Inglaterra, outros países adentraram em processos de *catch-up*, que os projetaram à dianteira do desenvolvimento tecnológico mundial. É o caso da Alemanha e dos EUA, ainda no século XIX, e do Japão, Coreia do Sul e Taiwan, durante o século XX – casos em que os países retardatários superaram os incumbentes em uma variedade de indústrias. Podemos atestar, portanto, a existência de ciclos de *catch-up* (Lee; Malerba, 2017), nos quais os países periféricos devem buscar se inserir.

A concepção de que as nações podem promover o avanço do desenvolvimento de empresas ou setores considerados estratégicos, acelerando, assim, o progresso nacional, não é uma ideia recente. List, em 1983, em seu trabalho "Sistema Nacional de Economia Política", já introduzira a noção de proteção de indústrias emergentes, talvez, representando a primeira defesa explícita do apoio estatal ao desenvolvimento de empresas nascentes de importância estratégica para um país. Desde então, políticos e acadêmicos têm se dedicado a analisar quais são as abordagens adequadas e inadequadas para tirar o desenvolvimento nacional da esfera do acaso, assumindo o controle das trajetórias nacionais de desenvolvimento, a fim de impulsionar o crescimento econômico e reduzir o atraso em relação às nações mais avançadas. A noção de "*catch-up*", nesse sentido, (alcançar e ultrapassar) foi criada para explicar os processos de desenvolvimento acelerado de empresas e países, nos quais a transformação intencional das estruturas sociais desempenha um papel central na redução da distância em relação às empresas e nações líderes.

Para compreensão do *catch-up* como processo intencional de aquisição de competências empresariais, tecnológicas e institucionais por empresas, faz-se necessário compreender a teoria de convergência na produtividade, e, por extensão, na renda, que fascinou várias gerações de acadêmicos. Ela foi usada tanto para fundamentar políticas de desenvolvimento econômico, buscando maneiras de acelerar a suposta "inevitável" convergência, quanto para criticá-las,

argumentando que a convergência seria um processo "automático", que não requereria intervenção externa.

Ao se avaliar a hipótese de convergência dos níveis de produtividade dos países, descobre-se que as diferenças dos níveis de produtividade entre eles criariam um potencial de redução acelerada do atraso relativo, porque as taxas de crescimento da produtividade estão inversamente relacionadas a seus níveis iniciais. Isso se deveria às diferenças dos níveis tecnológicos relativos de cada país e à possibilidade que os países relativamente atrasados têm de tirar proveito dos avanços dos países líderes: o potencial de dar um salto adiante decorre do fato de que o novo capital físico incorpora tecnologias da fronteira do conhecimento, ao passo que o capital físico que foi substituído era tecnologicamente obsoleto. Assim, quanto maior o hiato tecnológico (e conseqüentemente, dos níveis de produtividade) entre países, maior o potencial de crescimento da produtividade dos países atrasados, o que levaria à redução da distância em relação aos países avançados, logo, à convergência dos níveis de produtividade. Desse modo, o processo de *catch-up* seria autolimitado, pois os ganhos de produtividade decorrentes da substituição de tecnologias obsoletas por tecnologias mais avançadas se tornam cada vez menores. O potencial de crescimento diminuiria à medida que a produtividade do país atrasado converge para os níveis do país mais avançado (Abramovitz, 1986).

Por outro lado, o *catch-up* é essencialmente um processo de construção de capacidades sociais. Não é suficiente, evidentemente, que um país esteja em um estágio atrasado para alcançar taxas elevadas de crescimento na produtividade e realizar o *catch-up*. Segundo o autor supracitado, a capacidade de reduzir a distância em relação aos líderes depende das capacidades sociais de cada país, que são definidas como as instituições políticas e econômicas, bem como o estoque de conhecimento incorporado à força de trabalho, contribuindo para o processo de *catch-up*. O potencial de crescimento da produtividade em um país através do *catch-up* é considerável quando o país está atrasado em termos tecnológicos, mas possui avanços sociais notáveis. A superação do atraso tecnológico, portanto, está condicionada à presença de capacidades sociais avançadas. Atraso tecnológico e capacidades sociais subdesenvolvidas, por outro lado, restringem significativamente e até impossibilitam um *catch-up* bem-sucedido.

As capacidades sociais desempenham um papel crucial nos processos de *catch-up*, pois definem a capacidade de absorção das tecnologias disponíveis em um determinado momento. Se um país, que está longe da fronteira tecnológica, não possuir as capacidades sociais necessárias para adotar tecnologias mais avançadas em substituição às obsoletas, não será capaz de aumentar seus níveis de produtividade e alcançar os níveis tecnológicos dos países líderes.

Portanto, para alcançar um *catch-up* bem-sucedido, um país depende da implementação de iniciativas que permitam aproveitar as oportunidades tecnológicas disponíveis em um determinado momento. Para isso, é fundamental compreender as vantagens dos países mais avançados em manter suas posições relativas. Entre essas vantagens, o autor destaca os altos níveis de educação geral e técnica, a base científica e as conexões entre ciência, tecnologia e indústria. Assim, o país deve procurar replicar essas vantagens a fim de reduzir sua distância em relação à fronteira tecnológica. Por sua própria definição, as empresas e países em processo de *catch-up* não detêm todo o conhecimento necessário para alcançar os líderes. É altamente improvável, senão impossível, que uma empresa ou país possa realizar um *catch-up* completo apenas através do desenvolvimento de conhecimento interno. Afinal, o *catch-up* envolve precisamente aproveitar as vantagens do atraso para saltar as etapas já percorridas pelas empresas e países mais avançados. Isso permite que eles entrem na competição, com curva de aprendizagem acentuada, em estágios mais avançados, evitando, assim, os custos iniciais pesados e arriscados de desenvolvimento que já foram suportados pelos líderes. Por contrapartida, na ausência de um nível mínimo de conhecimento interno, empresas e países têm poucas probabilidades de reconhecer e explorar conhecimentos externos que sejam pertinentes para o *catch-up*. A complementaridade entre conhecimento interno e externo deve ser considerada um elemento central, tanto para a empresa quanto para o país (Cohen; Levinthal, 1990).

Ao se analisar a noção de ação estratégica dos Estados e das empresas em sua busca pelo desenvolvimento econômico, uma medida estratégica que concede um papel central ao aproveitamento intencional de oportunidades e circunstâncias favoráveis para o *catch-up* é diminuir a distância em relação à fronteira tecnológica, bem como, aumentar os níveis de produtividade, competitividade, inovação e riqueza de uma nação. Com a teoria da “superação de desvantagens competitivas por meio do estabelecimento de laços, alavancagem de recursos e aprendizagem” tem-se uma explicação da criação bem-sucedida de empresas globais competitivas e tecnologicamente avançadas em países em processo de industrialização.

Nesse sentido, a análise de casos de *catch-up* de empresas dos setores de tecnologia da informação e semicondutores da região da Ásia-Pacífico para criticar as teorias que apontam como vantagens competitivas apenas o pioneirismo dos primeiros entrantes e as barreiras de entrada em um setor ou mercado, a sustentabilidade da posição de liderança e a capacidade inovativa da empresa, mas que ignoram os casos de empresas que criaram ou adquiriram tardiamente vantagens competitivas que antes não possuíam, desenvolveu-se uma definição de

empresas retardatárias (*latecomers*) para mostrar como elas superam suas desvantagens competitivas recorrendo às poucas vantagens ao seu alcance: o estabelecimento de laços (*linkage*) com empresas avançadas mediante arranjos contratuais ou de licenciamento e a alavancagem de recursos estratégicos (*leverage*), em especial, transferências de tecnologias, conhecimentos de gestão e acesso a mercados, que permitirão, por sua vez, a aprendizagem e aquisição de capacidades dinâmicas (*learning*); estratégia resumida na fórmula *linkage, leverage and learning*. A estratégia vencedora tende a ser aquela em que a empresa *latecomer* executa uma estratégia complementar às estratégias das empresas líderes (Mathews, 2002).

Através de interações contínuas com empresas líderes, as empresas tardias se envolvem em processos de aprendizado que as levam a adquirir domínio tanto de tecnologias básicas quanto avançadas do setor, conhecimentos específicos em gestão e estabelecem canais de acesso a fornecedores e clientes. Simultaneamente, elas encurtam a distância em relação às empresas líderes, aproximando-se da fronteira tecnológica. Ao final deste processo, as empresas transitam de uma posição de atraso tecnológico e produtivo para assumirem o status de empresas líderes globais em seus setores respectivos.

As mudanças na liderança industrial são baseadas na evolução dos sistemas de inovação, em particular em sua esfera setorial. A interação entre os vários componentes de um sistema evolui e passa por mudanças ao longo do tempo, cujo caráter pode ser incremental ou radical. Neste caso, as mudanças representam descontinuidades referidas como “janelas de oportunidade” – a emergência de um novo paradigma tecno-econômico que pode ser fonte de vantagem para países retardatários, na medida em que as barreiras à entrada retrocedem (Perez; Soete, 1988). O fortalecimento dos sistemas de inovação permite que países emergentes ou retardatários respondam adequadamente às janelas de oportunidade, possivelmente resultando em um processo de *catch-up*. Em contrapartida, países na liderança industrial podem não adaptar seus sistemas de inovação ao novo paradigma tecno-econômico – de fato, firmas incumbentes têm incentivos a permanecer no paradigma que já dominam – fazendo com que as respostas à nova janela sejam inadequadas ou insuficientes (falhas de sistema em vez de falhas de mercado). A combinação da abertura de janelas de oportunidade com várias possíveis respostas dos países retardatários e incumbentes determinará os ciclos de *catch-up* (Lee; Malerba, 2017). Para tanto, há construção e fortalecimento de sistemas de inovação; o aproveitamento de janelas de oportunidade e novos paradigmas; e forte intervenção governamental na condução da política industrial.

A abordagem dos sistemas de inovação e dos ciclos de *catch-up* indica, portanto, a possibilidade de que países periféricos ultrapassem países centrais na liderança industrial. Em geral, essa ultrapassagem ocorre por meio de forte participação governamental na política industrial, selecionando setores estratégicos e articulando atores e instituições para fins de inovação (Kim, 1993). Por outro lado, identifica-se a existência de um “paradoxo do *catching-up*”, que consiste no fato de que países periféricos não conseguem fazer *catch-up* (no sentido de ultrapassagem industrial) se continuarem apenas empreendendo *catching-up* (no sentido de aprendizado tecnológico e imitação). Este fenômeno ocorre porque os ganhos do *catching-up* tendem a ser decrescentes conforme a competição se acirra. Disputas relacionadas a Direitos de Propriedade Intelectual (DPI) constituem outra barreira para que firmas retardatárias disputem no mesmo mercado que firmas incumbentes. Assim, aponta-se o *leapfrogging* (salto tecnológico) como possível estratégia (Lee, 2019).

A discussão sobre a possibilidade de *leapfrogging* remete, em geral, à ideia de “vantagens do atraso” (Gerschenkron, 1962). Podemos buscar a origem desse conceito ainda mais atrás, remetendo à discussão de Marx (2013) sobre a possibilidade de que as comunas rurais da Rússia saltassem a etapa de industrialização, apoderando-se diretamente da tecnologia já produzida nos países industrializados. Na literatura recente, *leapfrogging* significa saltar estágios de uma trajetória tecnológica ou criar uma trajetória alternativa, distinta da trilhada pelos países líderes, ainda que o aprendizado e a imitação possam ser componentes importantes no período inicial de *catch-up*. Os países periféricos podem seguir três estratégias de desenvolvimento tecnológico: *path-following*, *stage-skipping* e *path-creating*, sendo as duas últimas estratégias de *leapfrogging* (Lee, 2019).

No primeiro caso, as firmas adotam tecnologias já ultrapassadas, pagando preços baixos. Essa estratégia se beneficia de uma transferência tecnológica mais fácil, mas, dado o baixo nível de produtividade das tecnologias adotadas, as firmas retardatárias não conseguem competir com as incumbentes no mesmo mercado, tornando improvável uma ultrapassagem industrial. Os limites dessa estratégia justificam a adoção de estratégias de *stage-skipping* e *path-creating*. A primeira consiste em seguir a mesma trajetória das firmas incumbentes, porém saltando sobre velhas gerações de tecnologia diretamente para a geração atualizada. A segunda consiste em perseguir uma nova trajetória, baseada em uma tecnologia emergente ou de uma geração à frente das incumbentes. A estratégia de *path-creating* possui a vantagem de evitar tanto as disputas de DPI, por seguir uma trajetória distinta, quanto o “paradoxo do *catching-up*”, por adotar tecnologias com alto e duradouro potencial. Por outro lado, essa estratégia envolve o

risco de que os resultados esperados não se realizem, além do fato de que novas tecnologias tendem a apresentar, em seus primeiros estágios, custos elevados e baixa produtividade. Há, entretanto, uma pré-condição para o *leapfrogging*: construir capacidades tecnológicas. Para que os países periféricos possam realizar essa pré-condição, deve-se efetuar três desvios iniciais com relação à trajetória dos países líderes: promover inovações imitativas; fortalecer as cadeias de valor domésticas; e especializar em tecnologias de ciclos curtos (cujo conhecimento precisa ser renovado em pouco tempo e, por isso, possuem menores barreiras à entrada). O sucesso na construção de capacidades tecnológicas depende da absorção de conhecimento externo – também é necessário, portanto, construir capacidades de absorção (Cohen; Levinthal, 1990).

Além da pré-condição, identificam-se duas características do *leapfrogging* que envolvem alto risco: é preciso escolher a tecnologia apropriada dentre várias tecnologias emergentes e, após a escolha, é preciso criar um mercado inicial para a nova tecnologia. A participação do Governo e de instituições públicas é fundamental em ambos os casos. Para mitigar o primeiro risco, o Governo e as instituições públicas podem fornecer informações às firmas e reduzir a “incerteza tecnológica”, medida bem-sucedida na experiência da Coreia do Sul, no setor de telecomunicações. Quanto ao segundo risco, o Governo pode atuar estabelecendo padrões e buscando colaboração com competidores e ofertantes de produtos complementares. “*the size of the market determines the success or failure of one standard over another*”. O tamanho do mercado brasileiro, por exemplo, nação mais populosa da América do Sul, sugere vantagens no estabelecimento de padrões no mercado mundial. Para ser bem-sucedida, uma estratégia de *catch-up* deve, portanto, incluir o *leapfrogging* em sua formulação. Tal medida é necessária para que os países emergentes possam ultrapassar industrialmente os países líderes, evitando, principalmente, o “paradoxo do *catching-up*” e as disputas de DPI. Essa estratégia tem como pré-condição a construção de capacidades tecnológicas e envolve riscos como a correta seleção de setores e a criação de um mercado inicial (Lee, 2019).

Ao discutir-se as estratégias de *catch-up* tecnológico (*path-following*, *stage-skipping* ou *path-creating*), afirmam que a estratégia *path-following* – que tem como elemento principal explorar as vantagens de custos de fatores como mecanismo para ter um processo gradual de *catch-up*, o que elevaria sua participação no mercado – implica processo mais lento e gradual. Entretanto, essa estratégia por si só pode não ser suficiente para um rápido *catch-up* ou, até mesmo, para ultrapassar os países dominadores das tecnologias de ponta. Isso leva muitos países a adotarem a estratégia chamada *leapfrogging* – que significa basicamente pular etapas

do desenvolvimento tecnológico, saltando para os estágios *stage-skipping approach* ou *path-creating* (Lee, 2017).

Na estratégia *path-following*, os países retardatários movem-se ao longo das trajetórias técnicas existentes das empresas já estabelecidas. Uma vantagem dessa situação é que essas empresas se preocupam menos com a transferência ou o vazamento de tecnologias porque os países retardatários compram suas tecnologias maduras. Com isso, as firmas de países de industrialização tardia têm menor nível de produtividade, e competir com as empresas já consolidadas nos mesmos mercados não é uma opção, de modo que essas firmas precisam entrar nos segmentos de menor valor agregado ou menor intensidade tecnológica. Outro ponto a ser considerado é que as empresas já estabelecidas tendem a ficar cada vez mais relutantes em fornecer tecnologias às empresas dos países retardatários se estas começam a surgir como ameaça competitiva no mercado. Esse cenário de surgimento de barreiras impostas por empresas líderes, além do processo mais lento de *catch-up* da estratégia *path-following*, são algumas das razões para os países retardatários recorrerem ao *leapfrogging*, como observado nas experiências em setores de países como China e Coreia do Sul. No entanto, dado o risco intrínseco no uso da estratégia do *leapfrogging* – por exemplo, incerteza na escolha de produto e setor, bem como (não) existência de mercados iniciais –, o papel do governo com políticas de suportes ao investimento privado é frequentemente exigido (Moreira, 2022).

Desse modo, instituições são necessárias. Há várias concepções que as entendem seja como as regras básicas do jogo (D. North), ou como estruturas de governança (O. Williamson), ou ainda como costumes e padrões usuais de comportamento em contextos específicos (T. Veblen; G. Hodgson), o que constitui um conjunto muito heterogêneo de coisas que dificultam um entendimento adequado do que seja o "bestiário 'instituições'" (Nelson, 2006). Por isso, contrapondo-se à postura de orientação macroeconômica de que basta ter as "instituições certas" ou estabelecer as "regras do jogo", a posição de que uma concepção mais útil sobre o que são instituições abrangeria uma grande variedade de coisas diferentes, em diferentes contextos analíticos, mas com foco definido pelo que as instituições fazem. Nesse sentido, propõe-se o conceito de tecnologia social, que se distingue do de tecnologia física da mesma forma em que, numa receita de bolo, a receita seria a tecnologia física, e a maneira como o trabalho é organizado e coordenado para fazer o bolo seria a tecnologia social. Nesta, o termo "tecnologia" indica comportamentos que têm o propósito de fazer com que alguma coisa seja realizada, e o termo "social" significa que esses comportamentos envolvem (ou respondem a ações de) múltiplos agentes. As tecnologias sociais que prevalecem em cada contexto são sustentadas por

condicionantes mais gerais, dados pelas chamadas regras do jogo, assim como por estruturas e mecanismos de governo, modos usuais de efetuar transações e interações, e instituições não-mercado, inclusive políticas e instituições específicas à indústrias ou tecnologias. Ressalta-se que "cada tecnologia social envolve estruturas de governo específicas e leis particulares. Algumas oferecem o contexto no qual tecnologias sociais específicas evoluem. Outras mudam como parte essencial do processo evolucionário". Ressalta-se ainda que, em muitos casos, novas instituições significam novas maneiras de fazer coisas (Nelson, 2006).

Prosseguindo nessa linha, ao discutir a relação entre instituições e crescimento econômico, entendido este como um processo evolucionário impulsionado por inovações, fica claro que esse processo implica uma "destruição criadora" de velhas maneiras de fazer coisas, e, geralmente, de agentes econômicos que eram bons naquelas velhas maneiras, mas não conseguem ou são lentos para adaptar-se às novas. Por isso, afirma que as contínuas interações que sustentam a inovação necessitam de instituições específicas, e que a mudança institucional é parte integrante dos processos de desenvolvimento econômico. No decorrer desses processos surgem novas formas de organização das empresas e novas atividades, enquanto outras desaparecem; surgem, também, novas formas de instituições não-mercado, novas profissões, novas leis. Trata-se de mudança institucional. Nessa linha, o crescimento econômico impulsionado por inovação deve ser entendido como envolvendo a coevolução de tecnologias e instituições, e que "a dinâmica da mudança institucional deve ser vista por esse ângulo" (Nelson, 2006).

Por fim, e especialmente importante do ponto de vista deste trabalho, o processo de mudança institucional constitui um desafio muito mais difícil de ser enfrentado do que o *catching up* em tecnologias físicas. As tecnologias sociais e instituições relacionadas evoluem num processo errático, em comparação com a evolução das tecnologias físicas. Em suas palavras, "a mudança institucional (...) é muito mais difícil de conduzir e controlar do que a mudança tecnológica e, assim, frequentemente as instituições predominantes constituem barreiras à produtividade e ao progresso econômico" (ibidem, p.8). Tecnologias sociais já estabelecidas e as instituições que as sustentam tendem a resistir à mudanças, mesmo que não estejam cumprindo o papel que delas se espera. Por isso, uma reforma institucional pode ser orientada tanto por ideologia quanto por um correto entendimento dos problemas reais que afetam as instituições que prevalecem (ibidem, p.36-37).

É importante frisar, porém, que não há uma receita de aplicação geral, podendo haver diferentes arranjos institucionais em diferentes contextos. O que funciona num país pode não

funcionar em outro, e talvez se deva acrescentar que o que funcionou em determinada época da história do desenvolvimento industrial de um país pode não funcionar no presente. Os detalhes de cada caso são difíceis de discernir, o que dificulta qualquer análise normativa sobre reformas institucionais. Essa ressalva é particularmente relevante para os países da América Latina, entre os quais há enormes diferenças em termos de grau de desenvolvimento industrial, padrões de industrialização, arranjos institucionais e contextos políticos e de política econômica.

Esse enfoque toma por base uma rigorosa observação dos fenômenos econômicos que constitui o que denominam teoria apreciativa. Combinada com a visão Schumpeteriana do papel estratégico da inovação no desenvolvimento econômico, essa teoria descarta o pressuposto do equilíbrio e, sob hipóteses realistas de que o comportamento dos agentes econômicos baseia-se em racionalidade limitada (ou condicionada) e que o conhecimento é predominantemente tácito e idiossincrático, admite que tecnologias, estruturas industriais, formas de organização das empresas e instituições coevoluem, tendo a inovação como força motora. Nessas condições, a política industrial não deve ser apenas reativa a falhas de mercado e sim ativa, abrangente, direcionada a setores ou atividades industriais indutoras de mudança tecnológica e também ao ambiente econômico e institucional como um todo, que condiciona a coevolução das estruturas de empresas e indústrias e da organização institucional, inclusive a formação de um sistema nacional de inovação. Com isso, a política industrial pode criar condições favoráveis ao desenvolvimento econômico liderado pela indústria e impulsionado por inovação (Nelson; Winter, 1982).

Isto implica compatibilizar objetivos, metas e instrumentos de política industrial e tecnológica entre si e com a política macroeconômica e investimentos em infraestrutura econômica e social. Esse é um desafio monumental, que poucos países enfrentaram com sucesso, e que depende, essencialmente, de comando político e capacidade de coordenação da organização institucional.

A questão política desdobra-se em duas: em primeiro lugar, e acima de tudo, a adoção de uma política industrial como estratégia de desenvolvimento deve ser objeto de decisão política. Em segundo lugar, a estratégia deve ser comandada por uma liderança política incontestável. Sugere-se que seja um ministro de Estado, o vice-presidente ou mesmo o próprio presidente da República. Isto colocaria a política industrial no vértice da política econômica, asseguraria a articulação das instituições executoras e possibilitaria melhor coordenação das ações (Rodrik, 2004).

A coordenação, por sua vez, está na essência da política industrial, em contraposição à coordenação descentralizada pelos mecanismos de mercado. Nesta última, medidas de política industrial seriam uma forma de coordenação *ex post*, em reação a falhas ou imperfeições de mercado. Esse modelo normativo não dá conta dos fenômenos que caracterizam o mundo dinâmico da mudança tecnológica. Nesse mundo dinâmico, os fatores institucionais, em sentido amplo (instituições e políticas), parecem moldar a constituição de regras de comportamento, processos de aprendizado, padrões de seleção ambiental, condições contextuais sob as quais os mecanismos econômicos operam - em geral, e principalmente em relação à mudança tecnológica (Dosi, 1988).

Portanto, a política industrial, no enfoque neoschumpeteriano-evolucionista, é essencialmente uma forma de coordenação *ex ante*. Há duas observações importantes sobre essa forma de coordenação por meio da política industrial: primeiro, é uma colaboração estratégica entre governo, empresas e entidades do setor privado, tendo em vista objetivos e metas da política industrial, e não uma coordenação centralizada no Estado. Segundo, implica criar instituições específicas, com formato de órgãos colegiados, como instâncias consultivas, deliberativas e decisórias. Por exemplo, órgãos público-privados com formato de conselhos de coordenação e deliberação, criados em nível nacional, regional ou setorial (Rodrik, 2004).

Embora esse autor, de forma coerente com o enfoque de política industrial que adota, proponha que tais conselhos sejam local de troca de informações e aprendizado social, a complexidade do mundo dinâmico descrito por Dosi (op.cit.) exige que tenham missão mais ambiciosa, funcionando efetivamente como canais de interação das ações público-privadas e de formulação e implementação da estratégia de desenvolvimento focalizada na indústria e centrada na inovação.

As políticas públicas devem analisar as estratégias de *catching-up* e *leapfrogging* implementadas em países líderes, como mecanismo de superar a armadilha da renda média de sua população. Basicamente, esse conceito expressa uma situação de países em fase de estagnação ou baixo crescimento econômico, que já completaram um estágio de crescimento, superando as armadilhas da pobreza e a malthusiana (Krahas, 2007). Do ponto de vista da corrente de pensamento *neo-schumpeteriana*, uma das principais estratégias para o desenvolvimento das nações e a superação da armadilha da renda média é a inovação tecnológica. O avanço tecnológico constitui simultaneamente a principal força motora e o catalisador da geração e do apoio aos investimentos no novo capital físico e humano, dimensões essenciais para uma trajetória de crescimento sustentável, associada a profundas transformações

estruturais de um país (Nelson, 2006). A inovação tecnológica e novos paradigmas tecnológicos são fundamentais para o *catch up* tecnológico, principalmente considerando países de industrialização tardia. Os autores mostram que a construção da curva de aprendizagem, criando capacidade de absorção de conhecimento, investindo no desenvolvimento tecnológico e no ensino superior, são mais eficazes na geração de crescimento para os países de renda média alta e alta (Lee, 2013).

O termo central sobre *upgrading* tecnológico e aprendizado nos países de *catching up* é a capacidade de absorção, ou seja, a capacidade de uma empresa de identificar, absorver e entender o conhecimento técnico que permite a introdução de produtos e processos novos para a empresa, criando, assim, as condições para a apropriabilidade do conhecimento. A capacidade dos países retardatários em criar estoque local de conhecimento, ou seja, o grau de difusão de conhecimento intranacional e intrafirma é proporcional ao nível de capacidade tecnológica do país, embora, também, seja afetada pelas diferenças organizacionais entre as empresas (Lee, 2013). A capacidade de absorção é ela própria determinada por muitos fatores, alguns internos à empresa (atividades internas de P&D, qualificação e experiência da gerência e força de trabalho, tamanho da empresa, idade da empresa), outros externos (ambiente de mercado, acesso ao capital, infraestrutura pública de P&D, apoio governamental).

Com isso, o papel do governo é importante, mas nem sempre bem-sucedido, e deve ser diferente entre os setores. Nos setores de alta tecnologia, a simples aplicação de tarifas ou o processo de incentivo ao licenciamento podem não ser eficazes. Em vez disso, é possível que sejam necessários subsídios de P&D e a formação de um consórcio/parceria público-privado (PPP) focados nas atividades de P&D – como as parcerias/formação de *joint ventures* em P&D entre empresas nacionais e estrangeiras e a contratação de engenheiros estrangeiros, situações estas que aconteceram no desenvolvimento dos setores de telecomunicações e automotivo na China – e, também, experiências de empresas que produzem *chips*, telefones celulares e TVs digitais na Coreia do Sul. Nos setores em que as inovações são infrequentes e altamente previsíveis, um *catch-up* bem-sucedido pode ser possível, em grande parte, por meio de iniciativas privadas ao longo de estratégia de *path following* ou *stage skipping*, enquanto, em setores com tecnologias que são altamente fluidas e estão enfrentando altos riscos com grandes requisitos de investimento em capital e P&D (situação do setor de semicondutores), um *catch-up* bem-sucedido pode exigir uma PPP ao longo do tempo para a construção de estratégia mais viável para o *catch-up* tecnológico (Moreira, 2022).

A partir dessa perspectiva, utilizando-se um arcabouço teórico do ciclo de vida do produto e do Sistema de inovação nacional e/ou regional, evidencia-se que a inovação tecnológica e os novos paradigmas tecnológicos são fundamentais para o *catch-up* tecnológico, principalmente se considerando nações de industrialização tardia. A construção da curva de aprendizagem, que cria capacidade de absorção de conhecimento, investe no desenvolvimento tecnológico e no ensino superior, os quais são mais eficazes na geração de crescimento para os países de renda média alta e alta. Para que um país de industrialização tardia possa otimizar as janelas de oportunidades que as novas fronteiras tecnológicas abrem, é essencial que esse país tenha capacidades internas construídas.

A relação entre os atores envolvidos nesse processo (empresas nacionais, empresas estrangeiras, governo e universidades) é essencial na construção e na implementação das estratégias de inovação tecnológica. Países líderes, no período recente, vêm fortalecendo seu SNI, principalmente com o objetivo de fortalecer o chamado *indigenous innovation e indigenous capabilities*, cuja finalidade é reduzir a dependência externa e fortalecer a capacidade interna/nacional de inovação. Para isso, suas políticas públicas industriais e tecnológicas se constituem como projetos nacionais de desenvolvimento, que colocam a questão da soberania nacional como fator primordial, particularmente ao reconhecerem o papel da tecnologia como fator-chave.

E há de ser rápido, antecipando passos. Uma vez que o mundo desenvolvido exerce grande pressão sobre os países em desenvolvimento, para que adotem certas políticas e instituições, hoje consideradas necessárias ao desenvolvimento econômico. No entanto, a evolução econômica dos países atualmente desenvolvidos difere extraordinariamente dos procedimentos que eles agora recomendam às nações mais pobres, tentando “chutar a escada”, pela qual subiram ao topo, ao impedir que os países em desenvolvimento adotem as políticas e as instituições que eles próprios utilizaram (Chang, 2002).

3. CONTEXTO EMPÍRICO

No capítulo anterior foi apresentado as revisões de referencial teórico que circundam o tema central desta pesquisa. Entretanto, diante dos objetivos deste trabalho, antes da apresentação dos procedimentos metodológicos, será realizada uma breve apresentação da economia do conhecimento, arcabouço legal, incentivos fiscais e trajetória que envolvem os processos no nível federal e estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação (C, T & I).

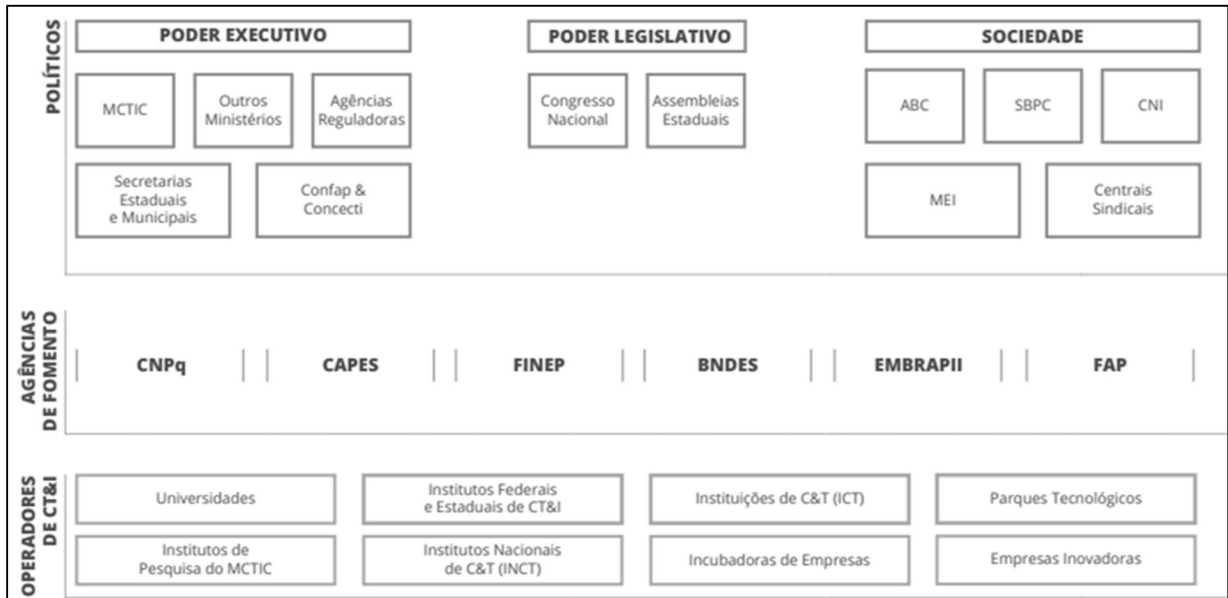
3.1. ECONOMIA DO CONHECIMENTO E DA TECNOLOGIA NO BRASIL

No Brasil, a economia do conhecimento pode ser visualizada, de maneira abrangente, como um sistema interligado, que necessita ser irrigado. Esse, por sua vez, deve integrar todos os fatores econômicos, sociais, políticos, organizacionais e institucionais, entre outros, que influenciam o desenvolvimento, difusão e, sobretudo, uso de inovações. Para criação e manutenção de círculo virtuoso de cooperação, estímulo, desenvolvimento de capacidades e estabelecimento de competitividade nos ecossistemas de inovação, os Pontos focais, Hub's, universidades, ICT's, NIT's, Parques tecnológicos, Incubadoras, Programas de aceleração, Parcerias Público-Privado, Bancos, Planos de incentivos fiscais, devem ser transparentes, estarem integrados e com comunicação fluída. A ausência de clareza nas regras do jogo, instabilidade econômica e, sobretudo, política, são entraves a serem equalizados, na tentativa de unir os atores do ecossistema com os empreendedores na busca por melhores resultados. Outro fator preponderante na formulação de políticas no caso brasileiro, é observar suas especificidades, obedecendo o princípio constitucional da igualdade, isto é, dar tratamento isonômico às partes, tratando, conforme máxima aristotélica, igualmente os iguais e desigualmente os desiguais, na exata medida de suas diferenças (Cassiolato, 2003).

Nesse sentido, conforme representado na Figura 1, a seguir, tem-se os principais atores do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), em que pode-se observar seus operadores, fomentadores e alinhamento político. As três esferas institucionais (pública/governo, acadêmica e privada/indústria) proporcionam o desenvolvimento econômico baseado no conhecimento. Os sistemas de inovação são avaliados, em geral, considerando elementos de entrada (*inputs*), de saída (resultados ou *outputs*), e de mediação (processadores). Representam os elementos de entrada os investimentos nacionais em pesquisa e desenvolvimento (P&D). As atividades de patenteamento, o percentual de

empresas inovadoras, e os contratos de tecnologia entre a academia e a indústria representam os elementos de saída do sistema nacional de inovação, enquanto marcos legais para o fomento da inovação representam elementos reguladores de mediação (MCTI, 2022).

Figura 1 – Principais atores do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI)



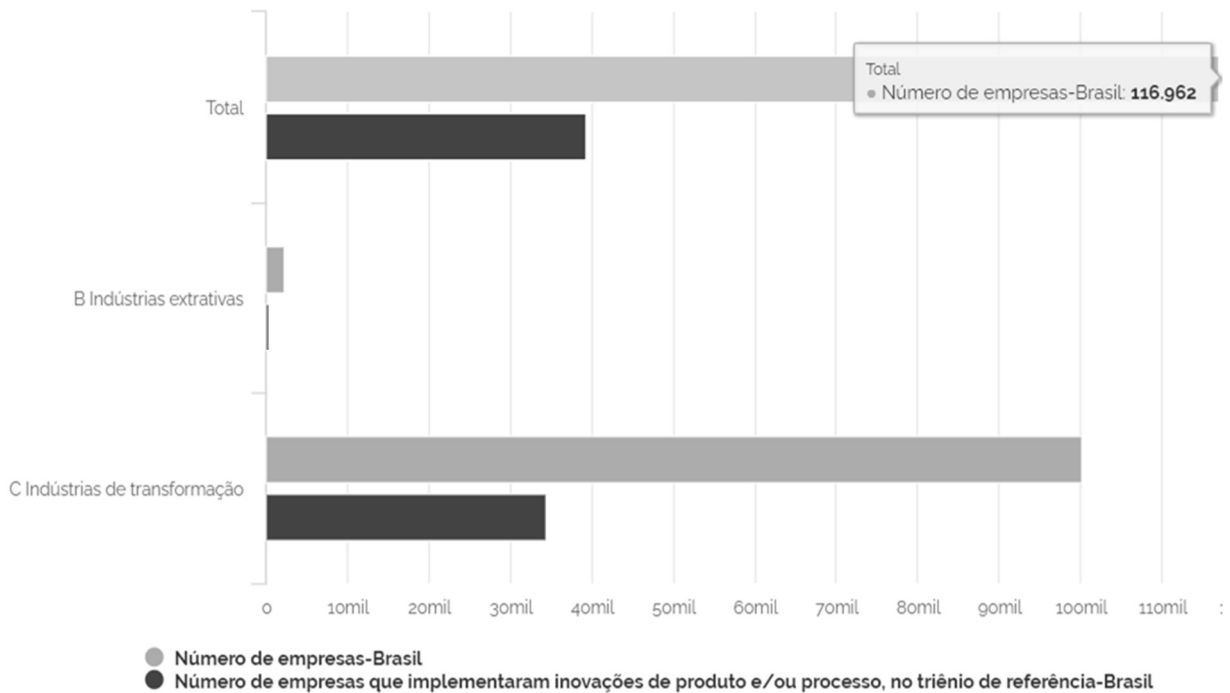
Fonte: Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação / MCTI, 2022.

As patentes são resultados tangíveis da capacidade de uma organização de absorver conhecimento. Além disso, guardam informações que traduzem o histórico da organização em termos de conhecimento tecnológico, podendo, portanto, ser utilizadas para medir o desempenho inovador da organização. Essa capacidade pode ser replicada em nível de sistema, uma vez que patentes possuem grande riqueza de detalhes que são úteis para o estudo da inovação e novas tecnologias (IBGE, 2017).

Conforme Figura 2, o relatório aponta motivos pelos quais as empresas não desenvolveram atividades inovativas ou não obtiveram os resultados esperados. Falhas de mercado, ou seja, uma deficiência de demanda (agregada e/ou setorial) ou uma estrutura de oferta (concorrencial ou capacidade instalada) que desestimulou a inovação; capital financeiro ou dificuldades no acesso à incentivos, problemas e obstáculos que englobam uma lista de fatores macro e microeconômicos. De acordo com as tabelas PINTEC, aparecem fatores de natureza econômica (custos, riscos, fontes de financiamento apropriadas), problemas internos à empresa (rigidez organizacional), deficiências técnicas (escassez de serviços técnicos externos adequados, falta de pessoal qualificado), problemas de informação (falta de informações sobre tecnologia e sobre os mercados), problemas com o

Sistema Nacional de Inovação - SNI (escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições) e problemas de regulação (dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações) (IBGE, 2017).

Figura 2 - Número de empresas que implementaram inovações de produto e/ou processo



Fonte: PINTEC / IBGE, 2017

Na Tabela 1, tem-se o quantitativo mais atualizado de empresas que implementaram inovações com apoio do governo, que dada as dimensões continentais do Brasil e seu potencial tecnológico, é julgado muito baixo por especialistas da área. As análises dos *clusters* selecionados para cada atividade também apontam para inadequações ou diferenças na estrutura e padrões de especialização. O tamanho médio das companhias estabelecidas varia consideravelmente em diferentes arranjos produtivos locais (APL's), sendo maior naquelas que são mais especializadas. Estas, por sua vez, são aglomerações de empresas e empreendimentos, localizados em um mesmo território, que apresentam especialização produtiva, algum tipo de governança e mantêm vínculos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais, tais como: governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa. O Estado como um indutor econômico, em maior ou menor grau, a depender da corrente ideológica do governo, atua para criar condições favoráveis ao desenvolvimento da economia ou, ao menos, para dirimir seus entraves. Isso passa por criar centros de pesquisa, por capacitar mão-de-obra

especializada, por criar condições para escoamento eficiente da produção, por contribuir na promoção dos produtos e serviço. Assim, mais efetivas serão as políticas de desenvolvimento econômico, quanto mais fértil for o terreno no qual elas sejam implantadas. Este é o motivo pelo qual os governos reconhecem APL's. Ao fazê-lo, irão identificar e selecionar as regiões e os setores econômicos alvo de suas ações de apoio. Se determinada região conta, por exemplo, com grande número de empresas de tecnologia em saúde, se há ali faculdades que abastecem o mercado de trabalho com profissionais qualificados, se surgem dos laboratórios e centros de pesquisa das universidades *startups* com novas tecnologias, se empresas e entidades de apoio têm mapeados os gargalos ao desenvolvimento do setor, este é o local ideal para criação, por parte do Estado, de laboratórios para testes e certificação de produtos em saúde.

Para eles, inovação é um processo interativo de aprendizado que requer conhecimento, troca, interação, e cooperação entre vários atores em uma rede de produção ou cadeia de valor. Diversos atores são incluídos: outras companhias – grandes ou pequenas, contratados, subcontratados, fornecedor de componentes, usuários ou clientes, competidores internos e externos, privados ou públicos, cientistas, universidades e/ou institutos de regulação. Todos esses atores formam uma grande teia, uma rede onde novas ideias ou soluções de problemas são desenvolvidos com respeito ao sucesso do mercado (Brito; Albuquerque, 2003).

Tabela 1 - Número de empresas que implementaram inovações com apoio do governo, 2017

TIPO DE PROGRAMA DE APOIO DO GOVERNO	
TOTAL	10.290
Incentivo fiscal - a Pesquisa e Desenvolvimento	1.861
Incentivo fiscal - Lei da Informática	507
Subvenção econômica	491
Financiamento - a projetos de Pesquisa e Desenvolvimento e inovação tecnológica - sem parceria com universidades ou institutos de pesquisa	930
Financiamento - a projetos de Pesquisa e Desenvolvimento e inovação tecnológica - em parceria com universidades ou institutos de pesquisa	516
Financiamento - a compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar	5.086
Bolsas oferecidas pelas fundações de amparo à pesquisa e RHAEC/CNPq para pesquisadores em empresas	259
Aporte de capital de risco	318
Compras públicas	1.008
Outros	2.368

Fonte: PINTEC / IBGE, 2017

Já de acordo com a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), importante instrumento de coleta de dados, que tem por objetivos o suprimento às necessidades de controle da atividade trabalhista no País, o provimento de dados para a elaboração de estatísticas do trabalho, bem como, a disponibilização de informações do mercado de trabalho às entidades governamentais, observa-se que o cenário econômico brasileiro tem sofrido oscilações nos últimos anos. A crise econômica internacional pode ter influenciado expectativas e, por conseguinte, mudanças de comportamento em relação ao risco por parte de investidores, o que desencadeou uma retração econômica no Brasil. Embora os dados apontem que um volume crescente de resultados, ainda não existe um consenso na comunidade acadêmica a respeito da importância da proteção de propriedade intelectual e transferência de tecnologia para o setor privado. Isso é, em parte, resultado de uma cultura direcionada à publicação, originária das regras de avaliação dos programas de graduação e pós-graduação no Brasil.

Por outro lado, é válido salientar, o esforço estatal na quarta revolução industrial exigirá sensatez e muito planejamento na formação, contribuição e amadurecimento dos sistemas de inovação. Estes, por sua vez, ditam o que acontecerá na fronteira do conhecimento perpassado à toda sociedade ao longo do tempo. Nesse sentido, o poder público deverá se preparar e agir com equilíbrio para a maior luta do século 21, que tende a ser contra a irrelevância, na possível massa de 'inúteis', humanos deslocados do mercado de trabalho, criada a partir dos avanços tecnológicos. Os governos serão exigidos na proteção dessas pessoas, já que a necessidade de precisar se reinventar a todo momento, tenderá a gerar estresse psicológico dessa dinâmica que poderá ser insuportável para muitos. Aliado a isso, crescentes desigualdades, instabilidades de mercado mais constantes, concentração de riqueza, acessos e, sobretudo, poder (Harari, 2016).

A empresa precisa do Estado para diluir riscos e incertezas para gerar inovações. O papel do setor público será particularmente importante nos primeiros estágios, nas áreas intensivas em capital e de alto risco das quais o setor privado tende a se afastar. Mas, de um modo mais geral, o governo também tem o papel catalisador de criar e “moldar” mercados por meio de parcerias público-privadas ágeis e dinâmicas (Mazzucato, 2016).

Em síntese, a partir dos dados da PINTEC, pode-se dizer que, embora tenham sido observados resultados positivos nos últimos anos, ainda há muito a ser feito para a melhoria do sistema de inovação brasileiro. O país precisa adotar uma estratégia de crescimento global baseada no conhecimento, replicado, difundido, aperfeiçoado e bem utilizado. Para tanto,

faz-se necessária a coalizão de esforços entre atores chaves nas esferas pública, acadêmica e privada. Ações para formar massa crítica de hábeis empreendedores; elaborar PPP's descentralizadas; imergir bancos no APL, como peças estratégicas; financiar pequenos produtores; diminuir burocracias e requisitos de empréstimos para inovação; fortalecer densidade e diversidade institucional; realizar programas de treinamentos qualificados; capacitar profissionais de educação, em especial, da escolarização básica (altamente prioritário), constituem-se maneiras para que, a um só tempo, seja possível criar e manter um elevado nível de sucesso no sistema nacional de inovação (IPEA, 2017).

Assim, a falta de coordenação entre o governo, empresas e universidades tem sido, historicamente, uma das principais características do sistema de inovação brasileiro. Um ambiente de negócios com menos disfunções burocráticas, que favoreçam e estimulem os empreendedores, com o Estado direcionando e apoiando políticas e estratégias que observem as especificidades nacionais, tende a ser um possível caminho para um longo prazo sustentável.

3.2. ECONOMIA DO CONHECIMENTO E DA TECNOLOGIA NA BAHIA

O Estado da Bahia responde por quase trinta por cento do Produto Interno Bruto (PIB) do Nordeste brasileiro e por mais da metade das exportações da região. É o sétimo estado brasileiro que mais produz riqueza. A economia baiana baseia-se fundamentalmente na indústria (química, petroquímica, informática, automobilística e suas peças), agropecuária (mandioca, grãos, algodão, cacau e coco), mineração, turismo e nos serviços (IBGE, 2020).

As cinco maiores economias municipais, pela ótica do PIB, respondem por cerca de 50%, em 2020, da atividade econômica estadual.

A capital baiana está entre as dez cidades mais inteligentes do país, de acordo com o ranking *Connected Smart Cities*. Salvador ficou em 9º lugar na classificação geral, e em 1º lugar na região Nordeste do país. A capital também foi destaque no eixo no eixo Tecnologia e Inovação, alcançando o 8º lugar. Em relação aos serviços e soluções inteligentes de Salvador, destacam-se o Centro de Operações e Controle como referência nacional, o atendimento ao cidadão por meio de aplicativo e site da prefeitura, a matrícula escolar e o agendamento de consulta de saúde na rede pública online, o sistema de iluminação inteligente, a bilhetagem

eletrônica no transporte público e os semáforos inteligentes (Urban System, 2023). É o principal (PIB) do estado da Bahia e segundo da região nordeste do país, responsável por quase 1/4 do PIB baiano e se destaca no setor de serviços, na construção civil e indústria de alimentos.

Em seguida, estão os municípios de Camaçari, com, aproximadamente, 10% – com sua economia baseada na indústria de transformação, em especial nos segmentos químico e automotivo. Feira de Santana, com cerca de 5%, tem se destacado pelas suas características de importante entreposto comercial e entroncamento das principais rodovias federais e estaduais, que cortam o estado, também abriga atividades industriais, chamando atenção, principalmente, para o Distrito Industrial de Subaé; São Francisco do Conde, com 4%, principalmente por conta do preço do petróleo aumentou no valor adicionado – e, por fim, Vitória da Conquista responde por 3%, município que tem referência regional nos setores de educação, saúde e, principalmente, no comércio, que atraem milhares de usuários e consumidores dos municípios vizinhos.

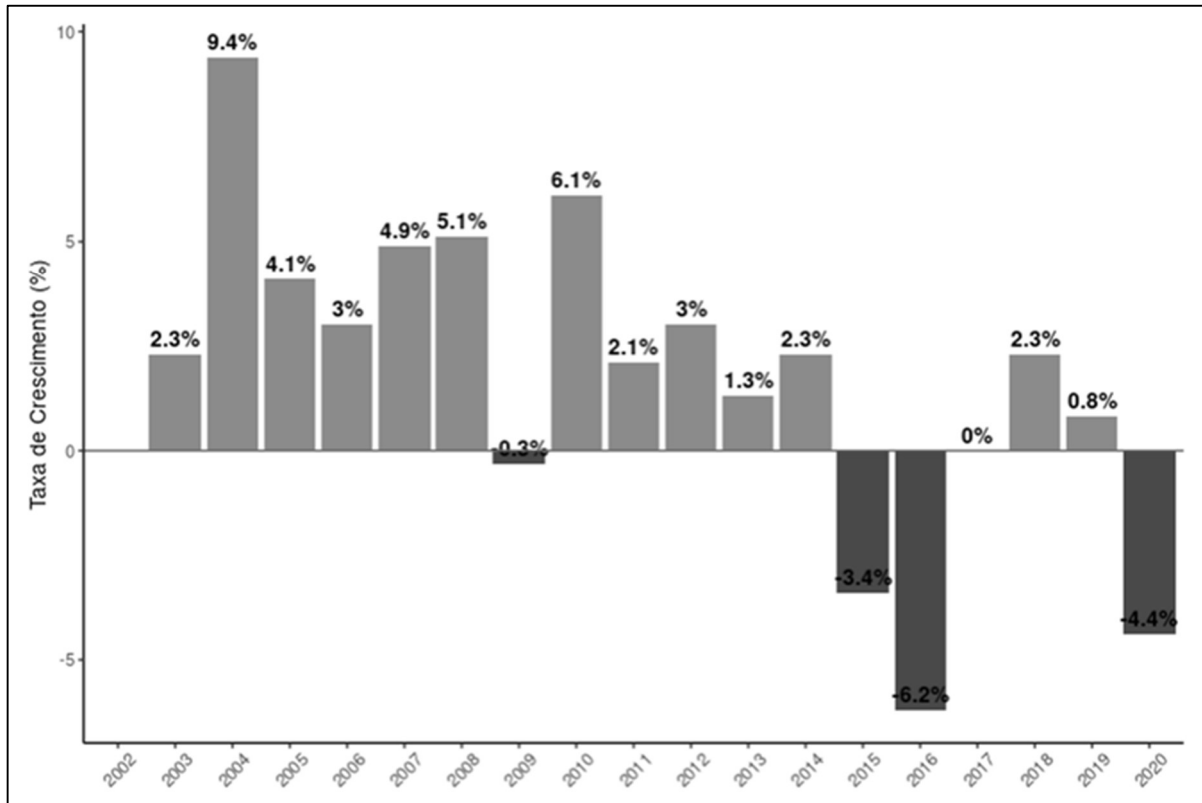
Quadro 3 – Comparativo de indicadores econômicos na Bahia

DADOS	BRASIL	BAHIA	Salvador	Feira de Santana	Vitória da Conquista
Nº de Municípios	5.570	417	-	-	-
População Estimada (2020)	209,3 milhões	14930634	2.900.319	619.609	343.643
Área	8,52 milhões Km ²	564.760,427 Km ²	692.818 Km ²	1.304,425 Km ²	3.254,186 Km ²
Densidade Demográfica (Hab/Km ²)	24,58	24,82	4.186,30	416,03	91,41
PIB (2020)	7,4 trilhões	303,3 bilhões	63.804 bilhões	19.172 bilhões	7.035 bilhões
PIB per capita (2020)	R\$ 35.172	R\$ 19.324	R\$ 22.213,24	R\$ 24.074	R\$ 20.761
IDH-M (2010)	0,631 - 0,824 (IDH BR: 0,699)	0,660 (22º no BR)	0,759 (383º no BR)	0,712 (1.546º no BR)	0,678 (2.481º no BR)
Total de Empresas (2019)	8.082.088	358.033	60.428	21.500	7.505
Total de Empregos (2019)	46.631.115	2.232.576	728.611	120.602	71.926

Fonte: Elaborado pelo autor

Considerando a participação dos setores econômicos nos cinco maiores municípios, pode-se perceber a concentração produtiva onde os setores indústria e serviços concentram quase 50% do valor adicionado do Estado, três dos quais são objeto deste estudo. O setor industrial apresenta destaque em relação ao setor serviços. Finalmente, o PIB negativou em 2020 devido crise pandêmica nos setores, vide Figura 3.

Figura 3 – Taxa de crescimento do PIB anual (2002 - 2020)



Fonte: Coref/SEI, IBGE

Com advento da pandemia, o PIB a preços de mercado (PIBpm) do estado, divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2022), referência 2010, em parceria com a Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI), apresentou, em 2020, valor de R\$ 305,3 bilhões, sendo R\$ 268,2 bilhões o Valor Adicionado a preço básico (VA) e R\$ 37,1 bilhões o Imposto sobre Produto Líquido de Subsídios. Em termos de estrutura do PIB, os três setores econômicos (agropecuária, indústria e serviços) correspondem a 87,9%, enquanto os 12,1% restantes são relativos aos impostos líquidos de subsídios.

Em 2020, a Bahia manteve a posição de sétima economia brasileira em valores correntes. As dez maiores economias brasileiras representam mais de 80% do PIB nacional. A diferença entre o estado baiano e Santa Catarina, que ocupa a sexta posição, é de 0,6 p.p e de 0,5 p.p. em relação ao Distrito Federal, que ocupa a oitava posição, como pode-se ver na Tabela 2.

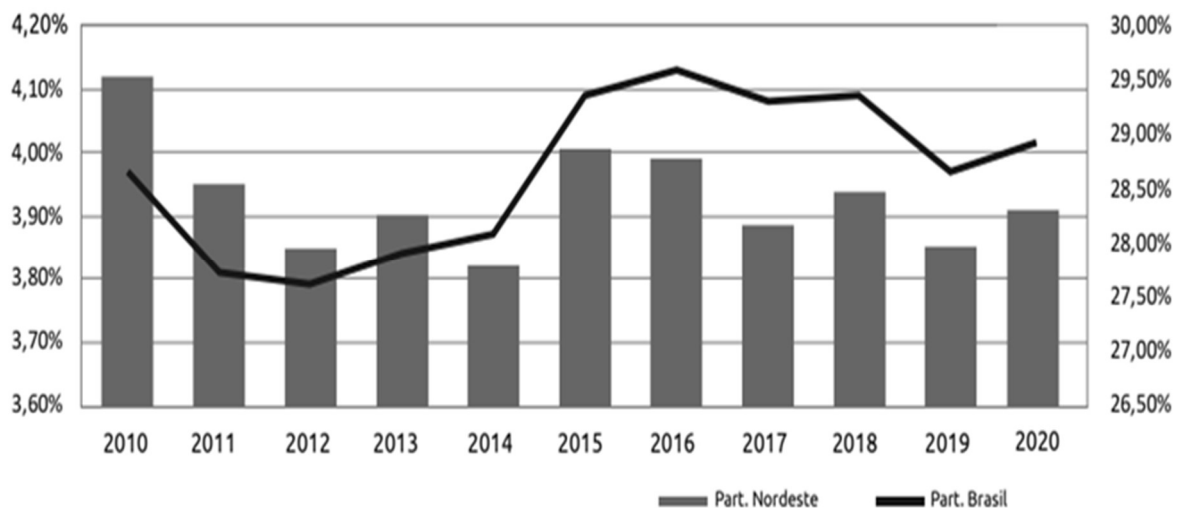
Tabela 2 – Ranking do PIB do Brasil - 2020

Posição	Unidades da Federação	Produto Interno Bruto (R\$ 1.000.000)	Participação (%)
1º	São Paulo	2.377.639	31,2
2º	Rio de Janeiro	753.824	9,9
3º	Minas Gerais	682.786	9,0
4º	Paraná	487.931	6,4
5º	Rio Grande do Sul	470.942	6,2
6º	Santa Catarina	349.275	4,6
7º	Bahia	305.321	4,0
8º	Distrito Federal	265.847	3,5
9º	Goiás	224.126	2,9
10º	Pará	215.936	2,8
	Brasil	7.609.597	-

Fonte: Coref/SEI, IBGE 2022

Na Figura 4, no que diz respeito à participação em 2020, o estado da Bahia representa 4,01% no total Brasil, praticamente a mesma ponderação do ano anterior. Em relação ao Nordeste, a Bahia registrou participação de 28,3% e o peso do Nordeste no Brasil foi de 14,4%.

Figura 4 – Participação PIB Bahia, Brasil e Nordeste (2010 – 2020)

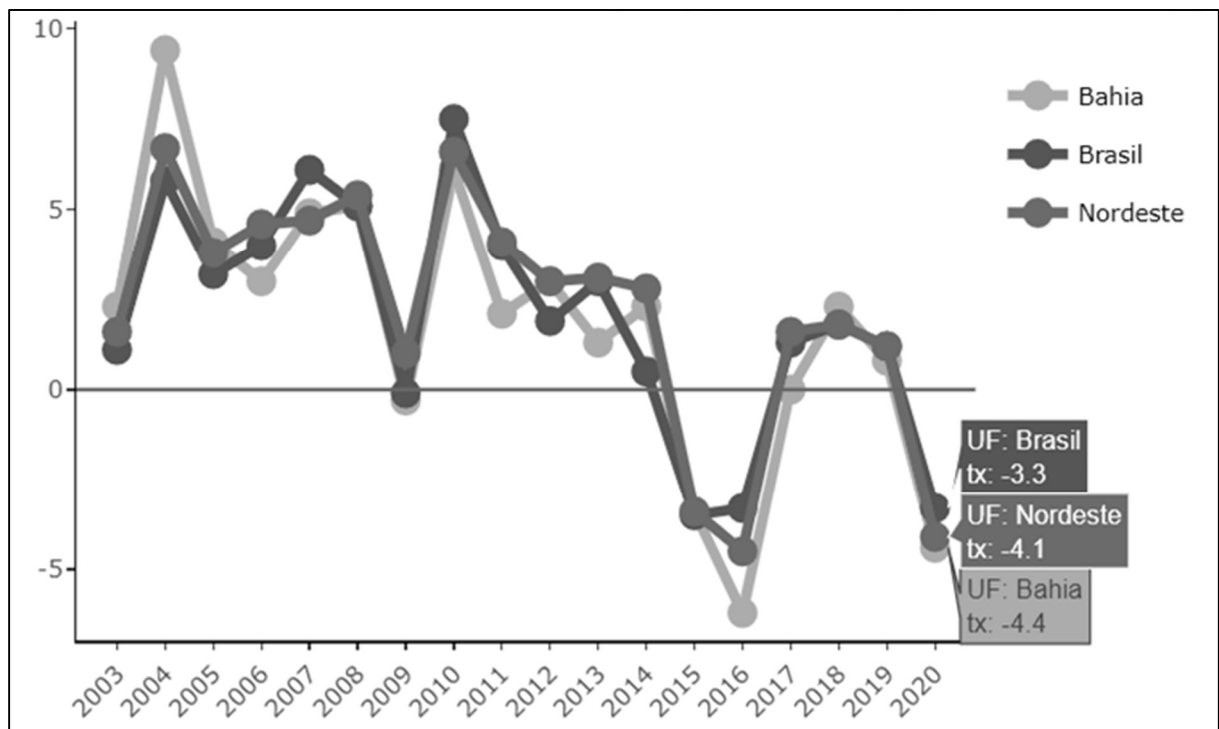


Fonte: Coref/SEI, IBGE 2022.

O PIB per capita baiano foi de R\$ 20.449, no ano 2020. Foi a maior renda da região Nordeste, cujo valor foi de R\$ 18.812. O PIB *per capita* da Bahia sempre configurou como um dos mais importantes da região. Em âmbito nacional, o PIB *per capita* foi de R\$ 35.936.

O PIB, pela ótica da renda, corresponde à soma de todos os rendimentos obtidos no processo de produção de bens e serviços mais os impostos, líquidos de subsídios sobre a produção e importação. Os dados do PIB de 2020 evidenciam que os Salários foram o componente mais afetado negativamente pela crise do coronavírus – estes saíram de uma participação equivalente a 35,6%, em 2019, para 32,6%, em 2020, contribuindo com uma menor participação da Remuneração sobre o PIB da Bahia. Outro componente importante para análise é o Excedente Operacional Bruto (EOB) e o Rendimento Misto (RM), que registraram aumento de participação saindo de 41,4%, em 2019, para 45,7%, em 2020. Do total das remunerações, quase 80% corresponde ao pagamento de salários e 20% às Contribuições Sociais Efetivas e Imputadas (IBGE, 2022).

Figura 5 – Taxa de crescimento do volume do Produto Interno Bruto



Fonte: Coref/SEI, IBGE

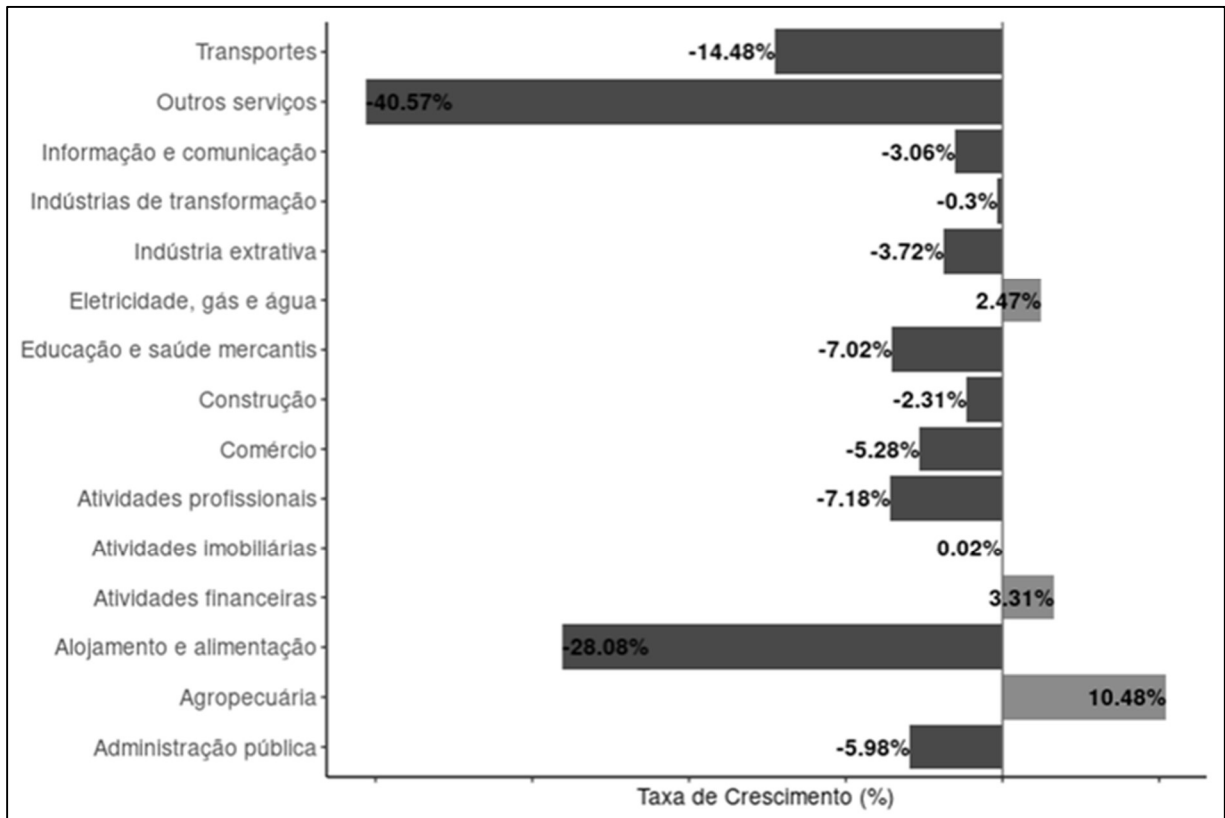
O grande destaque no ano 2020, único setor a registrar taxa positiva em meio à pandemia, foi o setor da agropecuária, com alta de 10,5%. Como resultado da excelente variação em volume, a participação da Agropecuária no valor adicionado bruto passou de 6,8%, em 2019, para 10,4%, em 2020, ganho de 3,6 p.p.

No que diz respeito à estrutura do setor, em 2020, a atividade da indústria de transformação representa 55,4% do setor industrial, seguida pela construção civil (20,1%),

eletricidade (19,6%) e extrativa mineral (4,9%). Importante frisar que a atividade de eletricidade e água é a que mais vem ganhando participação nos últimos cinco anos dentro do setor. A Indústria baiana apresentou ganho de 0,4 p.p. de participação em relação ao total da economia do estado da Bahia, saindo de 21,8%, em 2019, para 22,2%, em 2020. Entre as atividades industriais, as indústrias extrativas tiveram queda de 3,7%, em função da extração de petróleo e gás, seguida da Indústrias de transformação, cuja variação foi de -0,3%, puxada, sobretudo pelo encerramento da Ford e queda na atividade metalúrgica. A Construção retraiu 2,3% em volume e a atividade de Eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação cresceu 2,5%, devido à alta da geração de energia elétrica. No que diz respeito à estrutura do setor, em 2020, a atividade da indústria de transformação representa 55,4% do setor industrial, seguida pela construção civil (20,1%), eletricidade (19,6%) e extrativa mineral (4,9%). Importante frisar que a atividade de eletricidade e água é a que mais vem ganhando participação nos últimos cinco anos dentro do setor (IBGE, 2022).

O setor de Serviços apresentou retração de 6,9% em volume, desempenho que contribuiu com o recuo de participação em 4,0 p.p. deste grupo de atividades na economia da Bahia, em comparação ao ano anterior, respondendo por 67,4% do valor adicionado bruto do estado em 2020. O desempenho em volume observado resultou, sobretudo, em retrações em quase toda a cadeia do setor de serviços. As quedas mais acentuadas foram verificadas nas atividades de alojamento e alimentação (-28,1%); transportes (-14,5%); comércio (-5,3%); saúde e educação (-6,0%) e na administração pública (-7,2%), vide Figura 6. Dentre as atividades com maior peso dentro do setor de serviços, Administração Pública e Comércio se destacam, com 32,1% e 22,3%, respectivamente. Outro destaque cabe à atividade imobiliária com participação de 17,1% dentro do setor. Em 2020, quatro atividades econômicas representaram 55,2% do Valor Adicionado do estado da Bahia, são elas: Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social, com 21,6% do VA baiano, em seguida, Indústrias de transformação (12,3%); Comércio (11,5%); e Atividades imobiliárias (9,8%) (IBGE, 2022).

Figura 6 – Taxa de crescimento do valor adicionado dos setores em 2020



Fonte: Coref/SEI, IBGE

De acordo com os dados supracitados, observa-se que o ecossistema de inovação baiano poderia expressar melhores resultados, apostando assertivamente na colheita dos benefícios da inovação como captura de valor estratégico. Há dificuldades latentes diretamente percebidos pelos atores, a saber: fuga de capital intelectual, má divulgação de projetos e captação de investimentos. Somados a estes, surgem obstáculos gerais como os descritos pelos autores no Quadro 4, resumido abaixo:

Quadro 4 - Desafios enfrentados pelos Ecossistemas Locais de Inovação

DIFICULDADES	FALHAS	AUTORES
Orquestração do ecossistema local de inovação	Gerir o ecossistema sem conhecer	Rabelo e Bernus (2015)
	Tentativas de imitar ecossistemas de sucesso	Woronowicz et al. (2017)
	Integração insuficiente do ecossistema de inovação no nível global	Rabelo e Bernus (2015); Woronowicz et al.(2017)
	Dificuldade em encontrar informações sobre os atores do ecossistema de inovação	Shashlo, Petruk e Korostelev (2018)
	Iniciativas estáticas e Falta de informação na internet sobre os atores	Kobzeva, Gribov e Kuznetsov (2012)
	Medo de perder autonomia para cidades maiores	Elia, Margherita e Petti (2016)
	Projetos “artificiais” apenas para acessar recursos; Atores convidados por terem cargos importantes e não por serem os ideais para o projeto	Nieth et al. (2018)
	Operações não coordenadas e falta de divisão clara dos atores sobre o trabalho a ser desenvolvido	Lahikainen (2016)
	Ausência de interação, articulação, colaboração, contato e comunicação entre os atores	Kobzeva, Gribov e Kuznetsov (2012); Makkula e Kune (2015); Jucevicius et al.(2016); Lahikainen (2016); Shashlo, Petruk e Korostelev (2018); Nieth et al. (2018)
	Subestimar as dificuldades e o tempo para atingir o nível de maturação necessário	Huggins e Williams (2011); Rabelo e Bernus (2015); Luo Hui et al. (2016); Schaeffer, Fischer e Queiroz (2018)
Ambiente de colaboração	Mentalidade local inadequada	Huggins e Williams (2011); Rabelo e Bernus (2015)
	Mecanismos restritos de transferência de tecnologia e Falta de preparação dos atores	Rabelo e Bernus (2015)
	Capacidades administrativas e profissionais limitadas e Falta de interesse e habilidades	Woronowicz et al. (2017)
	Ausência de motivação dos atores	Makkula e Kune (2015)
	Cultura para inovação fraca	Huggins e Williams (2011); Luo Hui et al. (2016)
	Falta de interesse no desenvolvimento de tecnologias inovadoras	Shashlo, Petruk e Korostelev (2018)
	Ausência de empreendedores mentores, principais provedores de serviços e investidores	Haines (2016)
	Setor empresarial fragmentado	Huggins e Williams (2011); Nieth et al.(2018)
Talentos para o ecossistema regional de inovação	Baixa diversidade intelectual	Rabelo e Bernus (2015)
	Educação empreendedora limitada	Huggins e Williams (2011); Reynolds e Uygun (2018)
	Poucos projetos inovadores e tecnológicos atraentes para os investidores	Shashlo, Petruk e Korostelev (2018)
	Ausência de redes acadêmicas	Nieth et al. (2018)
Infraestrutura do ecossistema regional de inovação	Infraestrutura insuficiente ou sem atratividade	Rabelo e Bernus (2015); Jucevicius et al. (2016); Shashlo, Petruk e Korostelev (2018); Schaeffer, Fischer e Queiroz (2018)
	Falta de suporte entre a pesquisa e o mercado	Jucevicius et al. (2016)
	Instituições fracas e falta de intermediários (universidades e laboratórios de pesquisa, escritórios de advocacia, agências de recrutamento, empresas de mídia e relações públicas, empresas de contabilidade e bancos de investimento)	Sun et al. (2019)
Recursos financeiros e estruturas legais para o ecossistema regional de inovação	Falta de apoio legislativo especializado	Shashlo, Petruk e Korostelev (2018)
	Políticas gerais inadequadas	Huggins e Williams (2011); Woronowicz et al. (2017)
	Falta de experiência com mecanismos de financiamento e Financiamento público e privado subdesenvolvido	Jucevicius et al. (2016)
	Estruturas jurídicas inadequadas/proteção dos direitos de propriedade intelectual	Rabelo e Bernus (2015); Luo Hui et al. (2016); Shashlo, Petruk e Korostelev (2018)
Desafios adicionais enfrentadas por economias emergentes	Pequeno número de redes de intermediários	Sun et al. (2019)
	Presença apenas da universidade	Markkula e Kune (2015)
	Falta de estrutura institucional de inovação; Iniciativas fragmentadas; Pouca experiência em acessar recursos de financiamento; Falta de uma identidade e especialização regional e Laços fracos entre os atores do ecossistema	Jucevicius et al. (2016)
	Apenas proximidade com centros desenvolvidos	Schaeffer, Fischer e Queiroz (2018)

Fonte: Teixeira, P. S.; Matos, P.P. (2020)

3.3. LEI DE INOVAÇÃO DA BAHIA E TRAJETÓRIA DA C,T&I NO ESTADO

Com o surgimento da lei Nº 11.174/2008, valida-se a Lei de Inovação da Bahia, quatro anos depois de sancionada a Lei Federal nº 10.973, Lei de Inovação Tecnológica (LIT), que dispõe sobre os meios a serem utilizados para incentivar a inovação e a pesquisa científica e tecnológica no estado. Esta Lei tem como principal objetivo promover melhor interação entre os diversos atores do ambiente produtivo baiano para que ocorra maior grau de dinâmica tecnológica, de capacitação, de competitividade e de desenvolvimento econômico e social na Bahia.

Conforme a lei, para atingir o mencionado objetivo, o Estado da Bahia e seus municípios devem trabalhar através do processo de cooperação, isto é, o estabelecimento de convênios envolvendo empresas nacionais e internacionais, Instituições Científicas e Tecnológicas - ICTs públicas ou privadas, podendo contemplar, inclusive, a criação de ambientes de inovação, núcleos de inovação tecnológica, incubadoras e parques tecnológicos. O processo de cooperação é recomendável, desde que tal parceria tenha como consequência a geração de produtos, processos ou serviços inovadores. Nesse contexto, é crucial que o Governo desenvolva políticas específicas que subsidiem tais convênios, o que provocaria a disseminação da cultura inovadora. Outro aspecto é o estímulo ao pesquisador público e às empresas privadas para que estes se insiram no contexto do desenvolvimento econômico do Estado, através da dinamização do desenvolvimento tecnológico e de inovação. De acordo com a lei, é assegurado ao pesquisador público participação nos ganhos econômicos recebidos pelo ICT, assim como o mesmo poderá obter, caso não esteja em estágio probatório, licença sem remuneração para constituir empresa com o objetivo de desenvolver atividades empresariais inovativas.

No que se refere aos incentivos destinados às empresas privadas que tenham como objetivo o desenvolvimento de produtos, processos ou serviços inovadores, encontra-se a concessão de recursos financeiros por meio de subvenção econômica (modalidade de apoio financeiro que consiste na aplicação de recursos públicos não reembolsáveis, ou seja, que não precisam ser devolvidos) diretamente em empresas, para compartilhar com elas os custos e riscos inerentes a tais atividades. Disponibilização de recursos humanos (pesquisadores públicos e servidores envolvidos em projetos de inovação) e a utilização de materiais e infraestrutura das ICT's através de processo cooperativo. Mediante os incentivos expostos, percebe-se que, apesar de tardia, a Lei da Inovação na Bahia representa um esforço cumulativo dos legisladores em viabilizar a construção de um Ecosistema Baiano de Inovação, que tenha

como característica a cooperação e o desenvolvimento tecnológico, proporcionando o desenvolvimento social do Estado de forma contínua (Tellechea, 2015).

Apesar da Lei de Inovação da Bahia só ter sido sancionada em 2008, a trajetória histórica de construção da estrutura administrativa de CT&I na Bahia teve início no ano de 1948, com a criação do Instituto de Tecnologia da Bahia - ITB (antigo Instituto de Química de 1945). Subsequente ao ITB, nos anos 50 foi criada a Fundação para o Desenvolvimento da Ciência na Bahia (FUNDEC), no Governo Otávio Mangabeira. A FUNDEC objetivava estimular e dar assistência à pesquisa e ao trabalho científico em todas as suas áreas (Mendes, 2011).

Em 1969 é criada a Secretaria de Ciência e Tecnologia (SCT), através da Lei Nº 2.7514. A SCT tinha como finalidade planejar e executar a política do Estado no campo da C&T, acelerando o desenvolvimento socioeconômico da Bahia através da promoção a adaptação de conhecimentos científicos e tecnológicos advindos de outros Estados e/ou Países, além de elaborar a documentação científica e tecnológica do Estado. Sob a coordenação da SCT e para substituir o Instituto de Tecnologia da Bahia, em 1970 foi criado o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento (CEPED), com objetivo de desenvolver pesquisas científicas e tecnológicas para estimular o desenvolvimento do Estado e do país, além de prestar serviços tecnológicos. Em 1971, é extinta a Secretaria de Ciência e Tecnologia e, neste mesmo ano, é criada, por meio da Lei Nº 2.9255, a Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia (SEPLANTEC), que viria a executar as funções de planejamento, programação, orçamento, organização, estatística e ciência e tecnologia na Bahia.

Segundo Mendes (2011), o fato de no primeiro governo Antônio Carlos Magalhães ser extinta a FUNDEC revela uma visão um tanto quanto conturbada do sistema de C&T, já que esta Fundação atuava como “balcão de recebimentos” de projetos de pesquisa, para priorizar a pesquisa induzida pela administração central e realizada predominantemente pelo CEPED. Um ano após a extinção da FUNDEC, em 1975, o então governador Roberto Santos finda as atividades da Subsecretaria de Estudos e Pesquisas e cria a Subsecretaria de Ciência e Tecnologia, vinculando a estrutura da SEPLANTEC, além desta última secretaria criada, criou-se o CEDEP- Centro de Pesquisas e Desenvolvimento. Ainda neste governo, em 1977, foi criado o Museu de Ciência e Tecnologia da Bahia, instituído pelo decreto Nº 25.663/1977, como unidade da SEPLANTEC, o qual permaneceu assim até 1982. Em 1990 foi fechado ao público por desgastes estruturais. Em 1995, o Museu passou a integrar a Universidade do Estado da Bahia (UNEB), como Unidade Gestora. Em 1998 foi regulamentado como órgão suplementar

da Pró-Reitoria de Extensão. No mesmo ano da criação do Museu de Ciência e Tecnologia da Bahia, foi criado o Conselho Estadual de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, com a finalidade de orientar, permanentemente, a política global de desenvolvimento científico e tecnológico na Bahia.

Em conformidade com a ação nacional de 1972, no qual o governo criou o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT), que viria a ser coordenado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e com um *delay* significativo, a Bahia cria, em 1983, durante o segundo mandato de Antônio Carlos Magalhães como governador, o seu Sistema Estadual de Ciência e Tecnologia (SECT). Ainda no mesmo ano de criação do SECT da Bahia, foi criada a Comissão Interinstitucional de Ciência e Tecnologia (COMCITEC), órgão este responsável por catalisar as interações entre as distintas Instituições de C&T do Estado e, também, com o SNDCT. A COMCITEC no período de 1985 a 1988 aprova o 1º Plano de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado (1º PDCT-BA) e formula a política estadual para o setor. Após a aprovação do PDCT-BA pelo governo, o Sistema Estadual de Ciência e Tecnologia começa de fato a funcionar.

Durante o governo de Waldir Pires, em 1988, e digamos que com certo ar de ruptura no que tange ao distanciamento entre o planejamento e a C&T, aparta-se o planejamento da Ciência e Tecnologia e a partir daí surgem duas novas secretarias: Secretaria do Planejamento e a Secretaria Extraordinária da Ciência, Tecnologia, Ensino Superior e Modernização. No ano seguinte, a secretaria passa a se chamar Secretaria Extraordinária de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, pois a função de Modernização tinha sido transferida para a Secretaria de Administração do Estado. Durante esse mesmo período e com o intuito de firmar e fortalecer os Sistemas Estaduais de C&T, a fundação do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), em parceria com os governos estaduais, criam, como uma ação de descentralização, o Programa Organizacional dos Sistemas Estaduais de C&T (PROSECT).

Em 1991, um ano após se tentar criar o Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia, extinguem-se a Secretaria do Planejamento e a Secretaria Extraordinária da Ciência, Tecnologia, Ensino Superior e a Comissão Interinstitucional de Ciência e Tecnologia (COMCITEC), ao mesmo tempo em que se “recria” a Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia (SEPLANTEC), vinculando como órgão descentralizado a esta secretaria o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento (CEPED). Neste mesmo ano foi criado o Centro de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CADCT), que, além de coordenar a política na área de C&T da Bahia, funcionava

como agência que financiava e promovia atividades de estudos e pesquisas. Frente a tantas idas e vindas na estrutura administrativa de C&T na Bahia, existia, também, a preocupação do governo em estreitar as relações e interesses do setor produtivo local com a comunidade científica, visto que a cultura do setor privado da Bahia dava preferência a importação de tecnologias e não ao desenvolvimento das mesmas em parcerias com centros de P&D, algo um tanto quanto comum para regiões de industrialização tardia. Com o objetivo de ajustar esse processo, o governo passou a adotar estratégias de fixação de atividades industriais nas regiões relativamente mais atrasadas.

As desigualdades seriam reduzidas através da criação de polos industriais conexos aos maiores centros urbanos dessas regiões, fundamentados em indústrias motrizes que irradiariam efeitos capazes de promover o crescimento econômico industrial. Essas ações associavam, comumente, as estratégias nacionais de substituição de importações, que conceitualmente advinham dos estruturalistas da Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (Cepal). Porém, apesar dos esforços, no Nordeste e, especificamente, na Bahia, tais políticas mostraram-se insuficientes para promover um processo de desenvolvimento sustentado e integrado entre o setor produtivo local e os centros de P&D. Nesse período, em 1999, o CEPED e todos seus ativos são transferidos para a UNEB e, ao longo desse trajeto, o Estado intuiu que para consolidar o uso de C&T pelas empresas privadas, aproveitando o conhecimento gerado pela comunidade científica da Bahia, era imprescindível concretizar sua Agência de Fomento à Pesquisa, pois a Bahia era um dos únicos estados que ainda não tinha estruturado sua agência (Mendes, J., 2011, p. 58).

Em 2001, substituindo o CADCT, que era o órgão que tinha a tarefa de prestar serviços à ciência, à tecnologia e à inovação baianas, é criada, através da Lei Nº 7.8886, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), com a intenção de estimular e apoiar o desenvolvimento das atividades científicas e tecnológicas do Estado. Dois anos depois, durante o governo de Paulo Souto, é criada, através da Lei Nº 8.897, a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia (SECTI/BA), tendo como objetivo coordenar, direcionar, formular e implementar a política estadual de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação (Lei nº 8.897, de 17/12/2003). Neste mesmo ano, a FAPESB, através da Lei Nº 8.414, é vinculada a SECTI. Em 2004, a SECTI/BA apresenta em sua política de C&T dois projetos estruturantes: o Parque Tecnológico e a Inclusão Digital. Em 2005, foi instituído, através da Lei nº 9.833, o Programa Estadual de Incentivo à Inovação Tecnológica (INOVATEC), que se apresenta como um importante instrumento de estímulo para o Sistema Estadual de CT&I, com

recursos do Fundo de Investimentos Econômico e Social (FIES), que permitem ao Governo da Bahia conceder benefícios financeiros e fiscais à entidades públicas e privadas com ou sem fins lucrativos.

Oito anos depois da SECTI/BA mencionar em sua política de C&T o Parque Tecnológico como um dos projetos estruturantes, já no governo de Jaques Wagner, em 2012, é inaugurada, sob a coordenação dessa mesma secretaria, a primeira etapa do Parque Tecnológico da Bahia, que apresenta em sua descrição institucional o objetivo de se colocar como um centro irradiador da inovação dentro do sistema estadual de inovação, congregando os principais agentes dinamizadores (poder público, comunidade acadêmica e o setor empresarial), voltados à geração de ideias e soluções criativas (Tellechea, 2015).

3.4. NOVO MARCO LEGAL DE CT&I BAIANA

Em Janeiro de 2018, a SECTI criou um grupo de trabalho para elaboração do Marco Legal de CT&I e da Estratégia de CT&I do estado, formado pelos seguintes órgãos e entidades representativas: SECTI; FAPESB; Secretaria do Planejamento (Seplan); Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SDE); Academia de Ciências da Bahia (ACB); Fórum Nacional de Pró-reitores de Pesquisa e Pós-Graduação (Forpop); Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (Fortec); Secretaria de Desenvolvimento Rural (SDR); Secretaria de Educação do Estado da Bahia (SEC); Secretaria do Trabalho, Emprego, Renda e Esporte (SETRE); e Procuradoria Geral do Estado da Bahia (PGE). Esse grupo de trabalho utilizou propostas preparadas em 2017 pelo Conselho de Inovação Tecnológica da Federação das Indústrias do Estado da Bahia (FIEB), para criar condições de legislar, fomentar e mensurar o desempenho da inovação na Bahia. Esta reestruturação para a legislação do setor de CT&I foi executada ao redor de dois eixos principais:

- a.) a simplificação de processos envolvendo a governança e o funcionamento de ICTs públicas e demais instâncias governamentais do Sistema Nacional de CT&I; e
- b.) o fomento à interação entre empresas e ICT's.

Na primeira vertente, o propósito fundamental é contribuir para reduzir a morosidade e eliminar impedimentos associados à excessiva burocracia observada na contratação de serviços e produtos inovadores pelo poder público, instituindo condições para processos de dispensa de licitação, por exemplo. Isso é importante, de um lado, para diminuir as incertezas

inerentes às atividades inovativas decorrentes da concorrência dos novos bens com produtos e serviços já maduros, que possuem processos de produção já consolidados. De outro lado, facilitam e aceleram a modernização do serviço público.

Já na segunda vertente, ao permitir que pesquisadores em regime de dedicação exclusiva exerçam atividades no campo da ciência, tecnologia e inovação em cooperação com outros órgãos públicos ou no setor privado, o Marco Legal propicia maior aproximação entre empresas e ICTs. Na mesma direção, caminha a autorização para que universidades e demais ICT's constituam laboratórios conjuntos com empresas, compartilhem sua infraestrutura, aportem recursos ou mesmo tenham participação em *start-ups*. O Marco Legal facilita, também, a transferência de tecnologias entre esses dois conjuntos de instituições, ao estabelecer estruturas de gestão público-privadas voltadas a este fim e facilitar o processo de averbação. Havia a expectativa de que, com a adoção do Novo Marco Legal, a execução de projetos de pesquisa com foco em inovação ganhasse em flexibilidade e facilidade de compreensão, especialmente para o setor empresarial. Isso possibilitaria, de fato, a integração das três partes da hélice tríplice da inovação.

As ICTs públicas são centros de excelência na geração de conhecimento científico e tecnológico. Esse conhecimento, no entanto, muitas vezes deixa de ser aproveitado pelas empresas para a geração de novos produtos e serviços, em função das dificuldades de relacionamento e interconexão entre o mundo dos negócios e o mundo da ciência na Bahia e no Brasil. Ao permitir e incentivar um maior compartilhamento de recursos (financeiros, humanos, materiais e de infraestrutura) e ao desburocratizar a transferência de conhecimentos, a nova legislação avança na diminuição dessas dificuldades, potencializando os resultados dos esforços de pesquisas e estimulando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia no estado. Apesar desses avanços, é consenso, tanto na academia quanto na comunidade empresarial, que ainda há desafios importantes no âmbito regulatório a serem superados para o aumento da incidência e da qualidade da inovação no Brasil.

Assim, com a Lei Nº 14.315/2021, dentre muitas medidas e outras providências, as prioridades definidas no novo marco legal de CT&I da Bahia e nas demais normas de licitação e contratos objetivam privilegiar o tratamento diferenciado, favorecido e simplificado às microempresas e empresas de pequeno porte na forma da lei, bem como, terem acesso ao fomento, promoção e ações de estímulo à inovação, inclusive mediante extensão tecnológica realizada pelas ICT's.

3.5. DOS INVESTIMENTOS, AOS INCENTIVOS FISCAIS E À INOVAÇÃO

Os investimentos representam aplicações de valores com intenção de resgate futuro. As decisões de investimentos envolvem elaboração, avaliação e seleção de propostas, que consistem no processo de orçamento de capital, como um plano detalhado em que são realizadas projeções de entradas e saídas de capital, durante certo período futuro, resultantes da aplicação de recursos em ativos fixos (Assaf Neto; Lima, 2011). De acordo com o autor, investimentos em consultoria, pesquisa e desenvolvimento ou publicidade, visam à geração de benefícios futuros para a empresa, através do aumento de sua eficiência operacional, incremento de vendas e alinhamento de estratégias, entre outros.

Investimentos são sacrifícios financeiros realizados no presente, para obtenção de retorno futuro (Bruni, 2011). Esta conceituação solidifica o que tanto governo, partindo da premissa de incentivos fiscais, quanto empresariado, reservando orçamento para se utilizar deste último, estão realizando certo “sacrifício” com o objetivo de obter retorno financeiro no longo prazo (Marion, 2010).

Assim, investimento é todo tipo de gasto com expectativa de retorno futuro. Se o empresário investe em P, D&I, ele vislumbra alcançar melhores resultados e se a inovação tiver impacto positivo na sociedade, deveria ser reconhecido pelos consumidores em sentido econômico e pelo Governo via crédito fiscal. Caso contrário, o próprio mercado pune, uma vez que, se o produto e/ou serviço não agregar valor, deixará de ser comprado, gerando obsolescência e descontinuidade.

No que tange aos incentivos fiscais, Batalha (2015) conceitua que são as normas que excluem total ou parcialmente o crédito tributário, com a finalidade de estimular o desenvolvimento econômico de determinado setor de atividade ou região do país. Os incentivos fiscais são concedidos atualmente sob as mais variadas formas, tais como: imunidades, isenções, suspensão do imposto, reduções de alíquota, crédito e devolução de impostos, depreciação acelerada, restituição de tributos pagos, etc.; porém, todas essas modalidades têm como fator comum a exclusão parcial ou total do crédito tributário, ditadas com a finalidade de estímulo ao desenvolvimento econômico do país.

A noção genérica de incentivos fiscais abrange ou pode abranger, além das isenções, outras espécies tributárias, como a alíquota reduzida (esta poderá ser reconduzida à categoria das isenções parciais ou reduções do tributo, que operam, também, pelo expediente técnico da redução da base de cálculo), bonificação, deduções para depreciação acelerada, suspensão do

imposto, crédito do imposto para aplicação em determinados investimentos, etc. Para ele, no que se refere à não-incidência, os incentivos fiscais são medidas fiscais que excluem total ou parcialmente o crédito tributário, aplicadas pelo Governo Central com a finalidade de desenvolver economicamente uma determinada região, ou um determinado setor de atividade (Batalha, 2015). Neste sentido, percebe-se que o incentivo fiscal pode ser avaliado como a modalidade que isenta a cobrança do imposto, seja ele total ou parcial, mediante supressão ou mitigação do valor de alíquota, instituindo objetiva diminuição de carga fiscal. Opera, então, na vertente da Receita Pública, implicando em deliberada renúncia à entrada de valores aos cofres públicos.

No cenário da capital baiana, através da Lei 9.534/2020, mais conhecida como Lei da Inovação, a Prefeitura promove a redução da alíquota de 5% para 2% do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS) e de 50% do Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) do imóvel onde desenvolva ou venha a desenvolver as atividades. De acordo com a Secretaria Municipal de Inovação e Tecnologia (SEMIT), os incentivos fiscais concedidos pela Lei Municipal de Inovação fazem parte das medidas para a retomada das atividades econômicas em Salvador, que foram duramente afetadas pela pandemia da Covid-19. Após avaliar os dados cadastrais e a documentação das empresas de base tecnológica e *startup*, por exemplo, a SEMIT encaminha o pedido de habilitação ao Conselho Municipal de Inovação (CMI), que analisa a solicitação, os documentos e recomenda, ou não, o enquadramento das empresas ao Comitê Gestor do Programa Inova Salvador. Este último órgão é quem aprova os incentivos e emite o Certificado de Empresa Inovadora (CEI) para a obtenção dos benefícios fiscais.

Já a Lei do Bem conceitua a inovação a partir da definição proveniente do Manual de *Frascati*, que orienta a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado. Além dessa referência, têm-se o Manual de Oslo (1997), que oferta diretrizes, parâmetros e padronizações no que se refere à conceitos e metodologias na área da inovação tecnológica.

Nesse sentido, o Governo Federal, visando o desenvolvimento tecnológico no ramo de produtos e serviços, baseando-se no Manual de Oslo, promoveu uma série de medidas para estimular a inovação em território nacional, e entre elas está a Lei nº 11.196/05 (Lei do Bem), que traz benefícios fiscais para empresas que investirem em inovação tecnológica,

regulamentada pelo Decreto nº 5.798 de 7/06/2006, que oferece até 34% em benefícios fiscais sobre o valor investido em PD&I (Kanomata, 2011). Trouxe em seu bojo a intenção de estimular a P&D, usando como atrativo benesses em uma das áreas que mais afetam as finanças dos empresários: a carga tributária, daí ser apelidada de “Lei do Bem”. Isto porque é raro uma legislação tributária criar isenção fiscal. Com ela, parte dos incentivos é destinada ao abatimento do IRPJ (Imposto de Renda Pessoa Jurídica) e CSLL (Contribuição Social sobre o Lucro Líquido).

De acordo com os dispositivos legais acima citados, as empresas que investem em inovação de produtos e processos novos ou significativamente aprimorados podem se beneficiar de dedução das despesas com pesquisa tecnológica para apuração do Imposto de Renda da Pessoa Jurídica, da redução de 50% do IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados) incidente sobre aquisição de equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos, bem como os acessórios sobressalentes e ferramentas que acompanhem esses bens e, para os empresários que trabalham com remessas de *royalties* para o exterior têm redução do IRRF (Imposto de Renda Retido na Fonte) nos casos de contratos de transferência de tecnologia destinada ao registro e a manutenção de marcas e patentes. Para usufruir desses e de outros recursos, o requisito básico que deve ser preenchido é aplicar em inovação, seja o investimento feito junto a um Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT), ou se a pesquisa for feita na própria empresa.

O sistema de inovação brasileiro passa por período de consolidação, isto porque precisa ser reconhecido os papéis dos atores, além de serem definidas estratégias e ações. Por isto, é fundamental a criação de ações, políticas e programas que aproximem os atores fundamentais neste contexto: as universidades e as empresas. Por meio dessa proximidade, as empresas podem inovar e tentar melhorar sua performance no mercado, alcançando melhores resultados, contribuindo no desenvolvimento do país (Suzigan; Albuquerque, 2011).

Se do lado da produção científica o Brasil obteve alguns avanços significativos, do lado da inovação empresarial os resultados dos últimos anos não parecem ser tão expressivos. Dois indicadores são fundamentais para essa análise: o número de empresas que criam novos produtos e processos (que inovam, portanto) e o valor que essas empresas investem para criar essas inovações (De Negri, 2018). No Brasil, grande parte das ações ficam por conta de políticas públicas, em forma de leis. O ordenamento jurídico brasileiro dispensou atenção à questão da inovação, criando, no sentido de reduzir a burocracia e estimular as parcerias entre os atores envolvidos, sejam eles pesquisadores, instituições de ensino e de pesquisas, empresas privadas, órgãos governamentais. Com o objetivo de promover a inovação, foi aprovada no Brasil a Lei

da Inovação (Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004). Assim, a mencionada Lei foi criada para estimular o trabalho conjunto das universidades e o setor produtivo brasileiro. Essa parceria e trabalho conjunto era dificultado devido a aplicação prática das normas de Direito Administrativo do Brasil. E, quando a Lei foi sancionada, destinada especificamente para a área de ciência, tecnologia e inovação, tornou-se mais flexível aspectos como cessão de móveis, licenciamentos, subvenções, convênios para pesquisa, desenvolvimento e inovação e outros aspectos que antes não poderiam ser aprovados em função da vedação legal.

De acordo com a Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004, o estímulo às parcerias entre instituições de educação e pesquisa e empresas privadas deve ocorrer por meio da criação de espaços especializados e cooperativos de inovação; incentivar a participação de instituições Científicas e Tecnológicas (ICT) na área da inovação; promover a inovação empresarial e o inventor independente e, criar fundos que possam ser investidos na inovação propriamente dita. Desta forma, a Lei de Inovação tem como prima melhorar o ambiente regulatório, tornando-o mais seguro, por meio da implementação das ICTs privadas (sem fins lucrativos), ampliando o objeto inicial da Lei. A mencionada Lei, também, oferece a chance de as fundações de apoio se tornar Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), reduzindo possíveis entraves, como, por exemplo: quanto a importação de insumos necessários para a pesquisa e desenvolvimento (P&D), oferecendo para tanto, bolsas de estudo às atividades voltadas para a inovação (RAUEN, 2016). Além do mais, a Lei 10.973/2004 foi criada para reduzir a insegurança jurídica, oferecendo maior clareza na aplicação legal, assim como fortificar, por meio de instrumentos de estímulo, a participação de ICTs nos processos de inovação e no setor produtivo brasileiro.

A Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016, que tratou do código de ciência, tecnologia e inovação determinou o documento único para assuntos relacionados à CT&I; padronizou nomenclaturas; adequou à dinâmica da execução de projetos e pesquisa em andamentos e ampliou ferramentas de apoio à inovação em empresas privadas. Além do mais, a referida Lei possibilitou criar normas para a transferência de recursos, contratação de serviços e aquisição de bens, tornando mais claras e transparentes as regras orçamentárias.

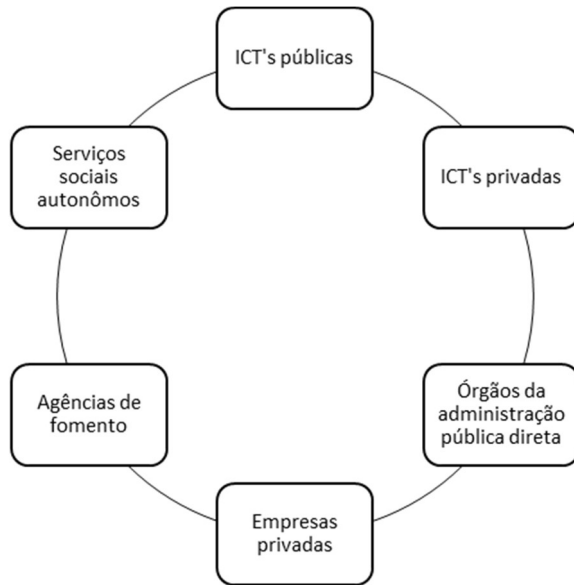
A Lei de Inovação brasileira foi inspirada no modelo francês e: [...] no *Bayh-Dole Act* Americano [...] representa o marco o legal da inovação no Brasil. Estruturada em sete capítulos, quatro dos quais voltados ao estímulo à atividade inovativa em diferentes esferas, a Lei de Inovação pode ser definida como um arcabouço jurídico-institucional voltado ao fortalecimento das áreas de pesquisa e da produção de conhecimento no Brasil, em especial da promoção de

ambientes cooperativos para a produção científica, tecnológica e da inovação no país. A Lei de Inovação aborda mecanismos, formas voltadas ao incentivo, no sentido de aproximar o ICT com as empresas, no sentido de fortalecer os agentes que fazem a intermediação dessa relação, como, por exemplo, instituições de apoio aos NITs (Rauen, 2016).

Entre as possibilidades de interação entre ICTs e empresas previstas na Lei de Inovação encontram-se o compartilhamento de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações de ICTs em atividades de incubação e a permissão para utilização dessas instalações para a realização de atividades de pesquisa. Com o novo Marco Regulatório da Inovação, foram alteradas diversas leis, como: lei de inovação, das fundações de apoio, licitações, regime diferenciado de contratos públicos, magistério federal, do estrangeiro, de importações de bens para pesquisa, isenções de importações e contratações temporárias. A Lei n. 13.243/2016, ou Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação, trouxe ajustes para a questão do direito à inovação, por meio da parceria e cooperação de vários elementos. Uma das mudanças propostas pelo Marco Regulatório da Inovação é a questão da contratação direta de Institutos de Ciência e Tecnologia e empresas. Assim, de acordo com o inc. XIII, do art. 20, da Lei n. 13.243/2016, é possível a “[...] utilização do poder de compra do Estado para fomento à inovação”, ou seja, é permitida a contratação de tecnologias para resolver possíveis problemas nos processos de inovação, de forma que o referido Marco autoriza a administração pública a contratar diretamente com os ICTs, entidades sem fins lucrativos ou empresas voltadas para este fim específico. No texto anterior só eram aceitas entidades sem fins lucrativos para a contratação de atividades de pesquisa e inovação. O novo texto autorizou, também, as empresas privadas e ICTs, oferecendo maior autonomia à questão da inovação.

Com a incorporação de novos segmentos empresariais, de fato haverá maior participação, estudo, de instituições tanto privadas, quanto públicas e sem fins lucrativos voltadas para as atividades de pesquisa e inovação, o que é muito importante para a área e o país. De fato, o Marco Regulatório foi muito feliz em prever tais parcerias, de modo que o Brasil possa estar a frente na questão da inovação. Para compreender melhor as instituições que foram favorecidas a partir da criação do Marco Regulatório da Inovação, observe a Figura 7.

Figura 7: Entidades beneficiadas pelo novo Marco Regulatório da Inovação



Fonte: (SEBRAE, 2019)

Uma mudança significativa foi com relação à remuneração destinada às entidades particulares. Na Lei n.10.973/2004, art. 20, § 3º, dizia que seria “[...] proporcionalmente ao resultado obtido nas atividades de pesquisa e desenvolvimento”, o que gerava polêmica, pois, o investimento em inovação tem risco tecnológico e, com isto, a contratação muitas vezes não tinha a consistência necessária às partes. Com o Marco Regulatório da Inovação, Lei n. 13.243/2016, tal questão foi pacificada, pois, foi autorizado ressarcimento de despesas, emolumentos, relativos à Inovação e, mesmo que os resultados obtidos não sejam alcançados em função do risco tecnológico, o pagamento deverá ser realizado normalmente, tendo como base a realização do trabalho. O Marco Regulatório da Inovação disposto na Lei n. 13.243/2016, também, tratou do fornecimento de instalações, autorizando as instituições públicas a ceder espaço físico para uso da inovação, como a criação de parques tecnológicos ou polo tecnológico, descritos nos incisos X e XI, do art. 2º da Lei:

X - parque tecnológico: complexo planejado de desenvolvimento empresarial e tecnológico, promotor da cultura de inovação, da competitividade industrial, da capacitação empresarial e da promoção de sinergias em atividades de pesquisa científica, de desenvolvimento tecnológico e de inovação, entre empresas e uma ou mais ICTs, com ou sem vínculo entre si; (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016).

XI - polo tecnológico: ambiente industrial e tecnológico caracterizado pela presença dominante de micro, pequenas e médias empresas com áreas correlatas de atuação em determinado espaço geográfico, com vínculos operacionais com ICT, recursos humanos, laboratórios e equipamentos organizados e com predisposição ao intercâmbio entre os entes envolvidos para consolidação, marketing e comercialização de novas tecnologias;

Desta forma, as relações entre universidades e empresas deveriam se tornar mais intensas, próximas, o que beneficia o incentivo, financiamento para a execução de pesquisas voltadas à inovação, integrando, assim, as “pás da hélice”. O Marco Regulatório da Inovação oferece benefícios como abatimento do imposto de renda para empresas que investem em pesquisa e desenvolvimento; acesso a captação de recursos públicos sem a necessidade de reembolso, desde que utilizados em pesquisa e desenvolvimento; possibilidade de compartilhar equipamentos, recursos humanos advindos da administração pública e privada e autonomia, sendo que o pesquisador público é amparado no processo de inovação tecnológica, o que oferece maior segurança, credibilidade.

Neste sentido, para promover o alcance tecnológico em uma região, é importante considerar a implementação de algumas políticas e estratégias, desde investimentos massivos em infraestrutura tecnológica atualizada; educação, formação e retenção dos talentos; parcerias público-privadas; criação de ambiente propício à inovação para impulsionar o *catch-up*; e incentivos fiscais e subsídios para projetos de inovação que gerem valor agregado.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O projeto pode ser classificado entre as várias taxonomias, segundo os critérios propostos por Vergara (2004), quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, como uma investigação descritiva e exploratória de natureza qualitativa. Já quanto aos meios, fundamenta-se basicamente em pesquisa bibliográfica. Foi utilizada uma abordagem qualitativa de pesquisa, adequando-se, por exemplo, ao estudo do desempenho de um fenômeno ou processo. A abordagem qualitativa só pode ser utilizada para entendimento de fenômenos específicos e delimitáveis mais pelo seu grau de complexidade interna do que pela sua expressão quantitativa (Minayo; Sanches, 1993).

Assim, a pesquisa balizou-se em seis etapas:

- a) – Identificação de material pertinente (livros, relatórios, pesquisas, políticas etc);
- b) – Resumo do material selecionado com identificação dos autores e suas ideias centrais;
- c) – Análise do conteúdo do material levantado para a elaboração das conclusões da pesquisa;
- d) – Entrevistas com principais atores para mapear o ecossistema de inovação baiano;
- e) – Modelagem do banco de dados e construção dos relatórios iniciais;
- f) – Comunicação dos resultados da pesquisa via este estudo.

4.1. ESTUDO DAS INTERAÇÕES NA BAHIA – CERTI

A Fundação Certi, contratada pelo Sebrae, em 2021, fez esforço na tentativa de estudo quantitativo de algumas cidades. Para mapear o ecossistema baiano, foram entrevistados mais de 180 atores dos segmentos de governo, empresas, academia, mecanismos de inovação, sociedade organizada, fundo de investimentos e financiamento. Já nesta dissertação, o autor tenta coletar, organizar e compilar todos os bancos de dados que não estavam interligados e estruturados, para verificar informações de todos os especialistas entrevistados e indicar o panorama do estado da Bahia.

A classificação do nível de maturidade do ecossistema foi dividida em quatro fases: nascimento, expansão, continuidade e renovação. O nascimento é a fase de incertezas, com baixa divisão do trabalho e sobreposição de atividades no território do ecossistema, o desafio desta fase é criação de valor conjunto entre os atores, a fim de iniciar a orquestração do ecossistema. Na fase de expansão, a incerteza é superada e o objetivo é ganhar massa crítica e

novos negócios, o objetivo aqui é elevar o volume e as escala de modo consistente. Na fase de continuidade, há o desafio de manter a cooperação entre os atores,

ao mesmo tempo que lideranças vão despontando de forma natural e novos atores aderem ao movimento. Por fim, na fase de renovação, o desafio é o risco da obsolescência e o objetivo é manter a renovação constante, evitando a saída de atores e a perda de recursos (Moore, 1993; 1996)

O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), entidade privada de serviço social sem fins lucrativos, também propõe uma classificação do nível de maturidade de ecossistemas de inovação similar ao preconizado por Moore (1993; 1996), porém, neste caso, os setores produtivos vocacionais do território são utilizados como guias condutores do desenvolvimento. Esta classificação, também, abrange quatro níveis que são: inicial, em estruturação, em desenvolvimento e consolidado.

No nível inicial, o ecossistema está dando seus primeiros passos, é necessário estruturar e orquestrar os atores em prol do território, estimular a criação de ambientes de inovação e fortalecimento daqueles existentes, programas e ações precisam ser criados para aumentar o volume de potenciais empreendedores, tendo em vista as vocações setoriais locais;

No nível em estruturação, o ecossistema inicia a organização a partir das vocações setoriais. O desafio é aumentar a efetividade dos ambientes de inovação, e dos programas e ações, atrair investimentos, melhorar as políticas públicas locais e mobilizar a governança para o bem comum;

No nível de desenvolvimento, o objetivo é aumentar a competitividade dos setores do ecossistema e estimular a criação de governanças setoriais. Neste momento, faz-se necessário reconhecer as ações de gestão no ecossistema, e promover a imagem positiva do território.

Por fim, no nível consolidado, o desafio é que não haja um único ator liderando o processo, mas que haja diversos protagonistas trabalhando coletivamente em prol do território.

Todos os elementos do ecossistema agem em sinergia em prol do desenvolvimento do território, e, por isso, surgem as primeiras verticais que integram mais de uma vocação setorial (Sebrae, 2019). Importante ressaltar que, independentemente da classificação de nível de maturidade utilizada como balizador, um ecossistema de inovação saudável acarreta diversos benefícios para o território, tais como: melhoria de qualidade de vida das pessoas; criação de valor e inovação; retenção de talentos; aumento no nível de produtividade e competitividade das empresas e no território; estabelecimento de redes colaborativas, que permitem se beneficiar das rápidas mudanças tecnológicas; propriedade intelectual; instalações e geração de empresas;

acréscimo no número de pesquisas relevantes; recolhimento de mais impostos; maior eficiência no desenvolvimento e comercialização de tecnologias que resultam em mais interconexões entre produtores; promoção de espaços comuns onde atores de inovação interagem e colaboram (Smorodinskaya et al., 2017; Giannopoulos; Munro, 2019; Gomes, 2021).

A aplicação do método foi conduzida nas cidades avaliadas, junto a Fundação Certi, dentro da ambiência do projeto “Ecosistema Local de Inovação”. As cidades foram selecionadas por serem pólos expoentes econômicos da Bahia. O início desta aplicação se deu pela necessidade de desenvolver uma orquestração do ecossistema local de inovação em prol do desenvolvimento territorial e esse método visa compreender e entender a efetividade e a integração das ações que estão acontecendo dentro de um ecossistema de inovação, classificando o mesmo a partir das características encontradas, e traçando um plano de intervenção compartilhado entre todos os atores. A ferramenta compreende sete etapas que são: caracterização do ecossistema de inovação; nível de maturidade do ecossistema de inovação; identificação dos pontos de melhoria; plano de intervenção; organização da intervenção; atuação conjunta dos atores; e monitoramento do ecossistema.

Na fase de caracterização do ecossistema de inovação, foram mapeados os atores do ecossistema local de inovação. Para isso, foi usada base de dados secundários, disponível em *site* do estado da Bahia ligados à ciência, inovação e tecnologia, que listava os principais atores das mais diferentes hélices: universidades, ambientes de inovação, empresas-chaves ligadas à nova economia, instituições, sistema S, entre outros (SECTI, 2020). Todos os atores foram contactados via telefonemas e por *e-mail* para confirmar a atuação destes e convidá-los para participação da aplicação da ferramenta. Para tal, cada ator do ecossistema indicava a pessoa de seus corpos de colaboradores para que esta pudesse contribuir, representando, assim, os interesses daquela instituição. Foram mapeadas 92 instituições inicialmente e obteve-se respostas, e participação, de 61 que participaram ativamente durante todo o processo.

A metodologia foi composta de 6 vertentes e 17 integrantes destas. Uma vertente representa uma macro área que possui grande impacto em um ecossistema de inovação. As vertentes são: ambientes de inovação; programas e ações; instituições de ciência e tecnologia [ICTI]; políticas públicas; capital e governança. Cada uma das vertentes é desdobrada em integrantes das vertentes, que compõe os elementos presentes em cada vertente. Por exemplo, a vertente de ICTI é composta pelas integrantes formação de talentos e inovação, enquanto a vertente políticas públicas são pelas integrantes legislação de inovação e benefícios e órgão público de inovação. As vertentes e integrantes de cada vertente são apresentadas no Quadro 5:

Quadro 5 – Vertentes e Integrantes do Ecossistema de Inovação

Vertente	Integrantes
Ambientes de inovação	Pré-incubadora Incubadora Aceleradora Parque Tecnológico Espaço Maker Centro de Inovação Coworking
Programas e ações	Programas e Ações Protagonismo Empresarial
ICTI	Formação de Talentos Inovação
Políticas Públicas	Legislação de inovação e benefícios Órgão público de inovação
Capital	Investidores Anjos Venture Capital Instituições de Fomento
Governança	Governança

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na fase seguinte, nível de maturidade do ecossistema de inovação, atribuiu-se notas, que variam de 0 a 5, para seis vertentes do ecossistema. Cada uma destas vertentes analisa uma fatia importante do ecossistema de inovação, como pode ser vislumbrado no Quadro 6.

Quadro 6 – Comparativo das Vertentes Ecosistêmicas

Vertente	Descrição
Ambientes de inovação	Analisa a efetividade e a integração das ações destes espaços homônimos. Compõem esta vertente as seguintes estratégias: pré-incubação, incubadoras, aceleradoras, espaços <i>makers</i> , centros de inovação, parques tecnológicos e <i>coworkings</i> . Estas são analisadas individualmente e conferidas notas de 0 a 5 para cada vertente e após é atribuída uma nota global da dimensão por meio de média aritmética.
Programas e ações	Analisa a qualidade de todos os programas e ações realizados no território, tendo em vista as diferentes fases da vida de um empreendimento. São aferidos e identificados todos os programas e ações no território e qual o público-alvo de cada um destes. Após este processo, é dada uma nota global para a vertente.
ICTI	Primeiramente, são identificadas as 04 principais ICTIs do território e a elas é dada uma nota global para duas integrantes desta vertente: Formação de talentos e promoção da inovação. Após este ponto, é feita média aritmética das notas chegando ao valor final da vertente.
Políticas públicas	Nesta vertente são avaliados dois pontos isolados: a atuação do principal órgão público ligado à ciência, tecnologia e inovação, e a existência de leis que possibilitem o surgimento e desenvolvimento de negócios da Nova Economia. São atribuídas notas a estes dois pontos e depois é obtida a nota global por meio de média aritmética.
Capital	Compõem a análise desta vertente as principais formas de acesso a recursos financeiros no ecossistema de inovação: investimento-anjo, <i>venture capital</i> e acesso a editais de órgãos de fomento. Para cada ponto destes, é atribuído uma nota de 0 a 5, e ao final é obtido a nota da vertente por meio de média aritmética.
Governança	É observada na vertente a efetividade das governanças já existentes em prol da inovação dentro da Economia Criativa, então é atribuída uma nota de 0 a 5.

Fonte: Elaborado pelo autor.

As notas, como demonstrado na Figura 8, foram atribuídas por entrevistas semiestruturadas, conduzidas com estes atores. Atribuindo-se a efetividade, onde se avalia a capacidade de fazer o que tem que ser feito, atingindo os objetivos traçados e utilizando os recursos da melhor forma possível. E, a integração, na qual avalia-se como os atores participantes de cada vertente interagem e trabalham em conjunto em prol do ecossistema de inovação. Onde:

Nível 0 – Não existir a integrante em análise no ecossistema;

Nível 1 – Muito inicial;

Nível 2 – Inicial;

Nível 3 – Intermediário;

Nível 4 – Avançado;

Nível 5 – Excelente (com resultados expressivos no ecossistema).

Figura 8 – Modelo utilizado para auferir notas junto aos atores do ecossistema de inovação

NÍVEL	EFETIVIDADE	INTEGRAÇÃO
0	Não há pré-incubadora no município;	Não há pré-incubadora no município;
1	A pré-incubadora não possui serviços estruturados e gera, em média, até dois empreendimentos por ano, para continuarem o desenvolvimento em uma incubadora de empresas;	A pré-incubadora atua de maneira isolada, interagindo apenas com sua própria mantenedora;
2		
3	A pré-incubadora possui alguns serviços estruturados, porém pontuais, e gera, em média, entre dois e cinco empreendimentos por ano, para continuarem o desenvolvimento em uma incubadora de empresas;	A pré-incubadora interage com incubadoras de outras instituições do ecossistema;
4		
5	A pré-incubadora possui alguns serviços estruturados e de valor agregado, e gera, em média, mais de cinco empreendimentos por ano, para continuarem o desenvolvimento em uma incubadora de empresas.	A pré-incubadora interage sistematicamente com diferente ambientes (coworking, aceleradoras, hubs), programas de apoio ao empreendedorismo e atores (ICTI, investidores, bancos etc) do ecossistema.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Por fim, as notas atribuídas aos graus de efetividade e integração foram somadas e retirada sua média aritmética simples, validadas durante *workshops* e oficinas realizadas nas fases seguintes por todos os participantes. Como demonstrado no Quadro 7, o somatório das notas das vertentes gera o grau de maturidade do ecossistema, podem classificar o ecossistema em: inicial (0 a 11,99), em estruturação (12 a 17,99), em desenvolvimento (18 a 23,99) ou consolidado (24 a 30). Reconhecendo o posicionamento atual do ecossistema de inovação quanto à sua maturidade, são definidos três objetivos estruturantes para que os trabalhos com o ecossistema possam fluir, preferencialmente, cada estratégia vinculada a uma vertente

diferente. Por último, todo o trabalho foi direcionado para a construção de planos de intervenção coletivos, com ações, tarefas, prazos e responsáveis. Encerrando desta forma as etapas de identificação dos pontos de melhoria e plano de intervenção para possível alcance tecnológico.

Quadro 7 – Estágio da Maturidade do Ecossistema

ESTÁGIO DA MATURIDADE	
NOTA	CLASSIFICAÇÃO
De 0 a 11,99	Inicial
De 12 a 17,99	Em estruturação
De 18 a 23,99	Em desenvolvimento
De 24 a 30	Consolidado

Fonte: Elaborado pelo autor.

Desta forma, quanto mais integrado um ator, programa, ação ou ambiente estiver no ecossistema, maior será a possibilidade de sucesso do empreendimento que passou por toda essa trilha de programas e ações. O empreendimento deve ser entendido como o elemento foco do ecossistema de inovação. O ecossistema existe para gerar empresas inovadoras. Assim, o ecossistema deve prover ações para estimular o empreendedorismo, transformar ideias em produtos, gerar novas empresas, apoiar o crescimento dessa empresa e ajudá-la a ser competitiva. E para cada estágio de desenvolvimento do empreendimento deve existir um conjunto de ações para apoiá-lo. O sucesso do empreendimento depende da efetividade destas ações. A eficiência dessas ações se reflete no sucesso do empreendimento, preparando e gerando um ambiente mais adequado para seu desenvolvimento.

A efetividade diz respeito a qualidade em que um ator do ecossistema de inovação atinge seu objetivo. Ou seja, está relacionada ao grau de competência que determinado ator gera de resultados para o ecossistema. É a capacidade de fazer o que tem que ser feito, atingindo os objetivos traçados e utilizando os recursos da melhor forma possível. Um exemplo de efetividade seria o grau de sucesso com que uma pré-incubadora apoia a transformação de ideias em empreendimentos preparados para iniciar o processo de incubação. Neste caso, a efetividade leva em consideração os serviços de valor agregado oferecidos para apoiar a transformação da ideia em empreendimentos e o volume de empreendimentos gerados para continuarem seu desenvolvimento numa incubadora de empresas (Certi, 2022).

Os protagonistas deste ecossistema devem liderar o ecossistema de inovação e passar esse protagonismo quando surgem novas lideranças. O mapeamento primário dos principais atores do ecossistema de inovação e os novos que venham a surgir, vão permitir de forma efetiva o seu desenvolvimento. Cabe destacar que o desenvolvimento do ecossistema só será efetivo por

meio da articulação dos atores que compõem esse ecossistema de inovação e que fornecem elementos para criação de ambiente inovador. Uma vez mapeado, é possível criar possibilidades desta articulação e um ambiente colaborativo, e assim criar espaços para ações propostas ao seu desenvolvimento. A interação e colaboração dos atores criam este movimento contínuo e sinérgico. Uma vez havendo participações articuladas dos atores, engendra-se a capacidade de inovação e, por conseguinte, o desenvolvimento econômico e social na região.

4.2. COLETA E ANÁLISE DE DADOS NESTA PESQUISA

Nesta dissertação, o autor busca coletar, organizar e compilar todos os dados que não estavam interligados e estruturados, para verificar informações de todos os especialistas entrevistados e indicar o panorama do estado da Bahia via banco de dados ordenado.

Neste sentido, esta dissertação tenta apresentar uma síntese e avaliação unificada do mapeamento dos atores do ecossistema de inovação da Bahia, que foi construído a partir de quatro *workshops* nas cidades participantes do estudo da Fundação Certi, a saber: Feira de Santana, Vitória da Conquista e Salvador, totalizando 12 encontros, que contaram com mais de 60 participantes em cada cidade. Estiveram presentes empresários, professores universitários, representantes dos mecanismos de inovação, representantes do governo, de bancos e associações. Finalizado este ponto, em seguida, baseado no método ELI de grau de maturidade, como constructo desta dissertação, foram compiladas entrevistas, organizados dados e notas auferidas, para checar o grau de maturidade das cidades de forma unificada, uma visão panorâmica estadual, de como o que foi derivado disto pode contribuir na formulação e execução de políticas públicas de tecnologia e inovação mais assertivas, de “dentro para fora”, numa tentativa de observar especificidades, obedecendo o princípio constitucional da igualdade, isto é, dar tratamento isonômico às partes, “tratando igualmente os iguais e desigualmente os desiguais, na exata medida de suas diferenças” e, com esta premissa respeitada, contribuir para o avanço da possibilidade de alcance tecnológico do país.

Considerando a análise de maturidade e desafios de um ecossistema de inovação e provocados pela construção de uma visão mais próxima à realidade das *startups*, foi realizado um esforço para gerar apoio ao fortalecimento da inovação e a competitividade de suas empresas. O ecossistema de inovação deve apoiar os estágios de desenvolvimento de um empreendimento. Nesta perspectiva, o ecossistema necessita da conexão de empreendedores, organizações públicas e privadas, instituições de ensino e pesquisa, ambientes de inovação e

governo para, de forma colaborativa, desenvolver ações que apoiem o fortalecimento da inovação e a competitividade de suas empresas.

Já o questionário utilizado nesta dissertação para mapear o ecossistema de inovação foi elaborado para coletar informações relevantes sobre *startups*, empresas de base tecnológica, seu perfil de atuação, acesso a financiamento, bem como, comparar os níveis de crescimento ao longo dos anos. A qualificação/atualização da base de dados envolveu as seguintes atividades:

1) Verificação da lista de *startups* e empresas de base tecnológica divulgadas pela Secti (Secretaria Estadual de Ciência Tecnologia e Inovação), Semit (Secretaria Municipal de Inovação e Tecnologia), Semdec (Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico), Senai Cimatec (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial), Sebrae-BA (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), Hub Conquista e Hub Feira como ativas ou inativas, a partir de identificadores virtuais, de acesso público: *website* ativo, mídias sociais com atualizações e *status* do CNPJ;

2) A partir desta etapa, foram atualizados os dados descritivos de cada *startup*, assim como de sua área de atuação;

3) Várias iniciativas foram empreendidas para ampliar a base de dados, incluindo novas *startups*, por meio dos contatos profissionais e do monitoramento sistemático de *websites* e notícias veiculadas pelos atores do ecossistema de inovação local (órgãos governamentais e institutos de pesquisa, *hubs* de inovação, incubadoras, aceleradoras e investidores de capital empreendedor), a partir do cadastro de *startups* inclusas neste estudo, que resultou de um esforço de rastreamento;

4) A partir da identificação de novas *startups*, iniciou-se nova etapa de qualificação e refinamento desses dados via busca OLAP (*On-Line Analytical Processing*) automatizada de informações;

5) Foi conduzida uma etapa de consolidação de informações, a qual envolveu a mescla de dados de fontes diferentes sobre a mesma empresa; a exclusão de dados duplicados; e a exclusão de *startups* não validadas a partir dos identificadores digitais e legislação de enquadramento vigente: Lei Complementar nº 182, de 01.06.21, que institui o marco legal do Enquadramento de Empresas *Startups* e empreendedorismo inovador e altera a Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e a Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006;

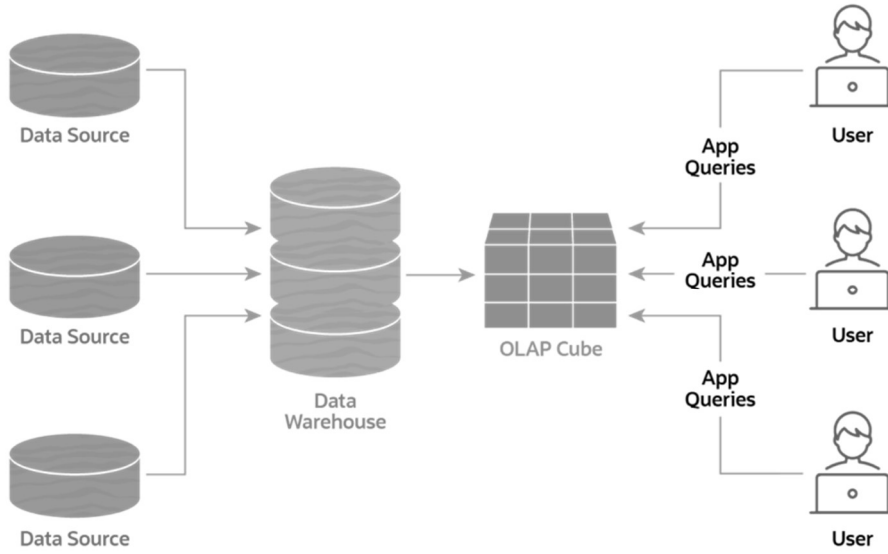
6) Nesta legislação se estabelece que são enquadradas como *startups* as organizações empresariais ou societárias, nascentes ou em operação recente, cuja atuação se caracteriza pela

inovação aplicada a modelo de negócios ou a produtos ou serviços ofertados. Para fins de aplicação desta Lei Complementar, são elegíveis para o enquadramento na modalidade de tratamento especial destinada ao fomento de *startup* o empresário individual, a empresa individual de responsabilidade limitada, as sociedades empresárias, as sociedades cooperativas e as sociedades simples: I – Com receita bruta de até R\$ 16.000.000,00 (dezesesseis milhões de reais) no ano-calendário anterior ou de R\$ 1.333.334,00 (um milhão, trezentos e trinta e três mil trezentos e trinta e quatro reais) multiplicado pelo número de meses de atividade no ano-calendário anterior, quando inferior a 12 (doze) meses, independentemente da forma societária adotada; II – Com até 10 (dez) anos de inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica, (CNPJ) da Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil do Ministério da Economia;

7) O processo de coleta e tabulação do banco de dados ocorre de forma integrada e com prazo de atualização em tempo real, via *input*, em *link* compartilhado, com apoio na coleta de dados da Semit, Semdec, Sebrae, Senai Cimatec e Parque Tecnológico. É utilizado validação de dados com uso de contagem distinta via programação SQL (*Structured Query Language*), para evitar duplicidade de dados, erros de análises e inferências estatísticas inadequadas; e

8) A consulta de dados é realizada em processo OLAP, com capacidade para manipular e analisar grande volume de dados, consolidando-os sob múltiplas perspectivas para relatórios com criação personalizada que o ecossistema de inovação necessitar para verificações futuras (por zona, porte, segmento, estágio, diversidade etc), conforme demonstrado na Figura 9.

Figura 9 - Consulta de dados integrado sem duplicidade do ecossistema de inovação.



The screenshot shows a data query interface with a table of startup information. The table has the following columns: NOME, RESPONSÁVEL (Linkedin), RELAÇÃO, ESTÁGIO, and SEGM. The data is as follows:

NOME	RESPONSÁVEL (Linkedin)	RELAÇÃO	ESTÁGIO	SEGM
3C Invest Portfólio Lh	Ian Vinhas	Residente	2. OPERAÇÃO	Fintec
2. Afrosaude	Igor Leonardo da Rocha dos Santos; Arthur Igor Cruz Lima	Residente	3. TRAÇÃO	Health
3. Agilize Portfólio Bnb	Marlon Freitas	Residente BNB	4. ESCALA	Fintec
4. Aligom	Leandro Marinho	Residente Virtual	1. IDEACÃO	Fintec
5. Arq+	Carolina Eysen	Residente	2. OPERAÇÃO	Marke
6. Bebook Portfólio Lh	Christiano Penna	Residente	3. TRAÇÃO	Retail
7. Bloxx	Felipe Souto	Residente Virtual	3. TRAÇÃO	Fintec
8. Catálogo Delivery Portfólio Lh	Patrick Cardoso	Residente Virtual	2. OPERAÇÃO	Marke
9. Clara Idea Portfólio Bnb	Ana Pires	Residente BNB	2. OPERAÇÃO	Consu
10. Conexão Azul	Diego Santos	Residente	2. OPERAÇÃO	Marte
11. Cubos E Cubos Academy	José Messias Junior	Residente Virtual	4. ESCALA	Edtecl
12. Digitum Portfólio Bnb	Walter Pinheiro Junior	Residente BNB	2. OPERAÇÃO	Fintec
13. Drivops Portfólio Lh	Edgar Muniz	Residente	2. OPERAÇÃO	Saas
14. E-Rural	Matheus Ladeira	Residente	4. ESCALA	Agrotr

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

5. RESULTADOS

Para facilitar a compreensão dos leitores, os resultados desta pesquisa foram divididos em três momentos. No primeiro, apresentar-se-á os resultados do grau de maturidade do ecossistema baiano, a partir das cidades observadas neste estudo; no segundo, o mapeamento da rede de atores e relatórios que podem ser criados por *software* integrado; e no terceiro momento, plano de ação cooperado a partir das reuniões e percepções dos atores com vistas ao *cathing-up* regional.

5.1. MAPA DOS ATORES E GRAU DE MATURIDADE DO ECOSSISTEMA BAIANO DE INOVAÇÃO

Como objetivo, pretende-se avançar para ofertar panorama claro, grau de confiabilidade e rastreabilidade dos dados, auditável em *landpage* aberta, para ajustes no ecossistema de inovação. Concomitante, a esperança é de gerar conhecimento pertinente e oportunidades de melhorias na construção de políticas públicas assertivas em tecnologia e inovação na capital e, posteriormente, no interior da Bahia.

A mensuração de resultados do nível de maturidade do ecossistema local de inovação desta amostra, classificou Salvador e Feira de Santana como em estruturação e Vitória da Conquista como inicial. Os valores alcançados podem ser visualizados na Tabela 3.

Tabela 3 – Nível de Maturidade Ecossistema de inovação baiano

Vertente	Integrantes	SALVADOR			FEIRA DE SANTANA			VITÓRIA DE CONQUISTA		
		Efetividade	Integração	Maturidade	Efetividade	Integração	Maturidade	Efetividade	Integração	Maturidade
Ambientes de inovação	Pré-incubadora	1,0	1,0		-	-		2,0	1,0	
	Incubadora	1,0	1,0		1,0	1,0		-	-	
	Aceleradora	1,0	2,0		-	-		-	-	
	Parque Tecnológico	2,0	2,0	3,43	-	-	1,71	-	-	1,71
	Espaço Maker	2,0	2,0		1,0	1,0		-	-	
	Centro de Inovação	3,0	3,0		3,0	3,0		1,0	4,0	
	Coworking	1,0	2,0		1,0	1,0		2,0	2,0	
Programas e ações	Programas e Ações	2,0	2,0		2,0	2,0		3,0	2,0	
	Protagonismo Empresarial	2,0	3,0	2,3	2,0	3,0	2,3	2,0	1,0	2,0
ICTI	Formação de Talentos	4,0	4,0	3,8	4,0	4,0	3,8	3,0	2,0	2,5
	Inovação	4,0	3,0		4,0	3,0		3,0	2,0	
Políticas Públicas	Legislação de inovação e benefícios	2,0	-	2,0	2,0	-	2,0	1,0	-	1,0
	Órgão público de inovação	2,0	-		2,0	-		1,0	-	
Capital	Investidores Anjos	1,0	-		1,0	-		1,0	-	
	Venture Capital	1,0	-	1,7	-	-	1,0	-	-	1,0
	Instituições de Fomento	3,0	-		2,0	-		2,0	-	
Governança	Governança	2,0	-	2,0	3,0	-	3,0	2,0	-	2,0
		15,10			13,71			10,21		
Grau de Maturidade		ESTRUTURAÇÃO			ESTRUTURAÇÃO			INICIAL		

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

O mapa de atores está relacionado aos atores chave para o fortalecimento do ecossistema, validados a cada *workshop* no desenvolvimento do ecossistema de inovação. Desta forma, segue o mapeamento dos principais atores de inovação de Salvador, Feira de Santana e Vitória da Conquista, adicionando, também, o mapeamento das suas respectivas *startups* locais, objetivando ser um ponto de convergência, onde a comunicação entre atores institucionais, academia e mercado, trocam conhecimento de forma colaborativa e que geram ativos inovadores. O número preciso de *startups* é difícil de determinar, pois nem todas as empresas se registram em órgãos oficiais ou divulgam publicamente suas informações. No entanto, existem diversos indicadores que sugerem um cenário promissor e em crescimento para o ecossistema de inovação local.

O mapeamento dos atores do ecossistema de inovação está dividido nas seguintes hélices: ICTI, governo, empresas, sociedade organizada e mecanismos de inovação. Como está demonstrado na Figura 10.

Figura 10 - Mapa de atores do Ecossistema de inovação da Bahia



Fonte: Elaborado pelo autor. Adaptado de Certi (2022).

Um ambiente propício à inovação é fundamental para a competitividade das empresas e para a diversificação econômica dos municípios. Com essa percepção, diversas

entidades baianas vêm desenvolvendo ações para organizar e fortalecer o ecossistema de inovação.

A capital baiana apresenta instituições engajadas com a inovação, que investem em ambientes que no futuro trarão importante impacto no ecossistema de inovação. O município possui uma população de 2.418.005 habitantes (IBGE, 2022) e um PIB de R\$ 58.9 bilhões, gerando assim um PIB per capita de R\$ 20.4 milhões (IBGE, 2020), posicionando o município como o maior PIB estadual. A cidade desfruta de um amplo potencial científico, tecnológico e educacional e, em termos de competência produtiva instalada, apresenta 67.032 empresas, 735.863 empregos formais (IBGE, 2021). Assim, tem-se como percentual da população em 19,4%, do território em 0,12%, do PIB em 21%, do número de empresas em 16,8% e empregos de 32,6% em relação ao total no estado da Bahia. O município possui, aproximadamente, 7,5 mil empresas e 106 mil empregos que atuam em segmentos econômicos com maior potencial de desenvolvimento tecnológico, gerando VAF (Valor Adicionado Fiscal) correspondente a R\$19,7 bilhões. As vocações econômicas estão distribuídas nas áreas de economia da saúde, economia verde, economia do mar e economia criativa (Certi; Fecomércio; Sebrae, 2023).



Já o município de Feira de Santana, em capacidade de produção instalada, apresenta 21.500 empresas, 120.602 empregos formais, segundo dados do RAIS (2019), concomitantemente tem um potencial científico, tecnológico e educacional com 174 cursos de graduação, sendo 106 cursos de graduação em áreas tecnológicas. O município possui uma população estimada de 619.609 habitantes (IBGE, 2020) e um PIB de R\$ 19,172 bilhões, gerando assim um PIB per capita de R\$ 24.074, valor superior ao observado no estado da Bahia (R\$19.324) e inferior ao observado no Brasil (R\$ 35.172). Isso posiciona o município como o 3º maior PIB estadual e o 31º maior PIB per capita baiano. Em termos percentuais, representa 4,15% da população do estado, 0,23% do território da Bahia, 6,3% do PIB, 6% do número de empresas e 5% dos empregos no estado da Bahia. O município possui aproximadamente 4 mil empresas e 32 mil empregos que atuam em segmentos econômicos com maior potencial de desenvolvimento tecnológico. Em relação ao Valor Adicionado Fiscal (SEFAZ/BA 2019 e 2020), as mesmas atividades ultrapassam R\$ 6,5 bilhões. No total são 21.500 empresas, mais de 120 mil empregos e VAF correspondente a R\$ 19,1 bilhões (Certi; Fecomércio; Sebrae, 2023).


Enquanto Vitória da Conquista, apresenta 7.505 empresas, 71.926 empregos formais, segundo dados do RAIS (2019), bem como desfruta de um potencial científico, tecnológico e educacional com 94 cursos de graduação, sendo 59 cursos de graduação em áreas tecnológicas.

O município possui uma população estimada de 344 mil habitantes (IBGE, 2019) e um PIB de R\$ 7 bilhões, gerando assim um PIB per capita de R\$ 20.761, valor superior ao observado no estado da Bahia (R\$19.324) e inferior ao observado no Brasil (R\$35.172). Isso posiciona o município como o 5º maior PIB estadual e o 40º maior PIB per capita baiano. Em termos percentuais, representa 2% da população da Bahia, 1% do território do estado, 2% do PIB, 2% do número de empresas e 3% dos empregos gerados no estado da Bahia (Certi; Fecomércio; Sebrae, 2023).

Salvador, Feira de Santana, Vitória da Conquista e suas regiões metropolitanas apresentam instituições engajadas com a inovação e que investem em ambientes que no futuro trarão importante impacto no ecossistema de inovação. Essas iniciativas formam um conjunto de ambientes em prol do empreendedorismo inovador, mesmo que ainda em estágio inicial, que em breve apresentarão os primeiros resultados e contribuirão para um crescente engajamento de diversas instituições e empresas voltadas ao fortalecimento da inovação no município, conforme pode ser verificado na Tabela 4.

Tabela 4: Relatório por vertentes de atuação do ecossistema baiano.

ANO	2024	
SEDE	All	

Ecosistema de Inovação 	Metadados	
	Distinct Count	T %
Empresas	297	69,0%
+ Startup	257	59,7%
+ Base Tecnológica	41	9,3%
Sociedade Organizada	37	9,6%
+ Associação	12	3,0%
+ Comunidade	10	2,3%
+ Federação	5	1,8%
+ Entidade de Classe	6	1,6%
+ Sindicato	3	0,7%
+ Fundação	1	0,2%
ICTI	31	8,4%
+ Formação de Talentos	26	6,6%
+ Instituição Tecnológica	6	1,8%
Ambientes de inovação	29	6,8%
+ Incubadora	10	2,3%
+ Coworking	8	2,1%
+ Centro de Inovação	5	1,1%
+ Aceleradora	4	0,9%
+ Parque Tecnológico	1	0,2%
+ Espaço Maker	1	0,2%
Governo	13	3,2%
+ Estadual	4	1,1%
+ Municipal	5	1,1%
+ Federal	4	0,9%
Capital	12	3,0%
+ Banco	5	1,4%
+ Fundo Venture Capital	5	1,1%
+ Instituição de Fomento	2	0,5%
Total Geral	416	100,0%

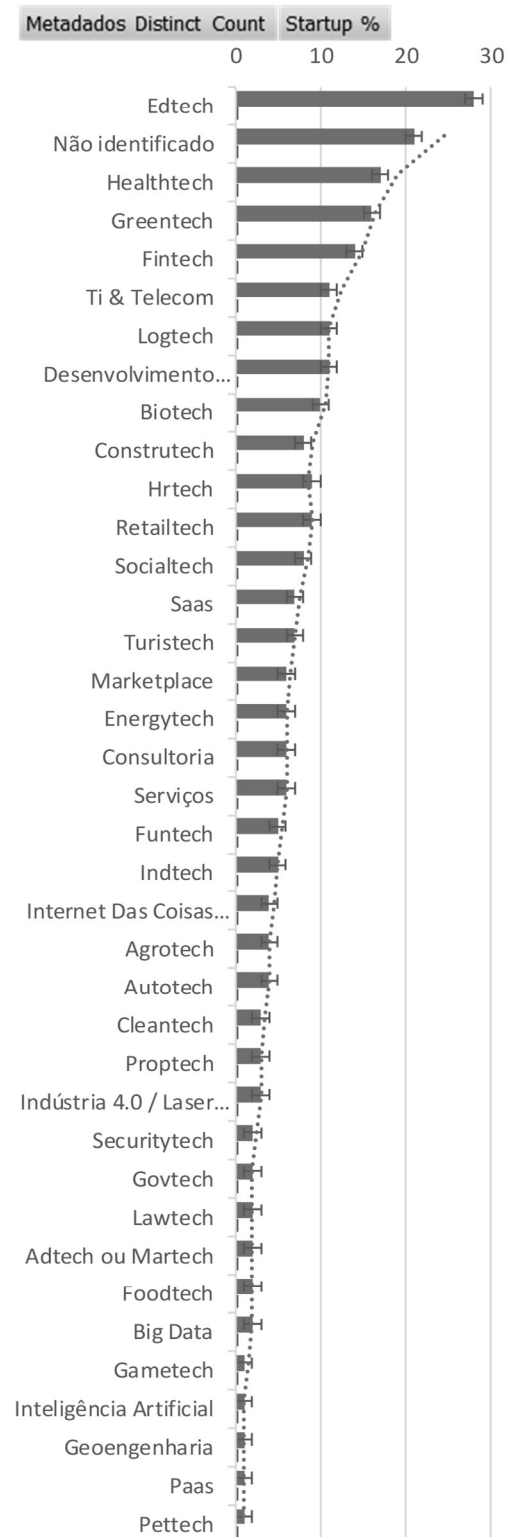
Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Diante desse contexto, este documento visa apoiar na elaboração do planejamento do ecossistema de inovação baiano, com o intuito de obter melhores condições de estimular empreendedores, gerar e desenvolver empreendimentos mais inovadores, na busca de alcance tecnológico. Esta dissertação apresenta uma síntese do planejamento do ecossistema de inovação de Salvador, Feira de Santana e Vitória da Conquista, que foi alicerçado em quatro *workshops*, que contaram com mais de 60 participantes cada. Estiveram presentes empresários, professores universitários, representantes dos mecanismos de inovação, representantes do governo e de associações. Os participantes dos workshops construíram, de forma conjunta, o planejamento do ecossistema de inovação das cidades supracitadas, como modelo deste estudo. Foram mapeadas 257 startups, a partir dos bancos de dados consultados, distribuídos em 37 setores avaliados. Destacam-se Edtech (educação), Fintech (finanças) e Healthtech (saúde), representando quase 30% do segmento de atuação das *startups*, como pode ser verificado na Tabela 5.

Tabela 5 – Mapeamento de Startups por segmento com avaliação vertical

ANO	2024	▼
ENQUADRADA?	S	▼
VERTENTE	Empresas	▼
INTEGRANTE	Startup	▼

Segmento	Metadados	
	Distinct Count	Startup %
Edtech	28	11,1%
Não identificado	21	8,4%
Healthtech	17	6,5%
Greentech	16	6,1%
Fintech	14	5,3%
Ti & Telecom	11	4,2%
Logtech	11	4,2%
Desenvolvimento De Software	11	4,2%
Biotech	10	3,8%
Construtech	8	3,4%
Hrtech	9	3,4%
Retailtech	9	3,4%
Socialtech	8	3,1%
Saas	7	2,7%
Turistech	7	2,7%
Marketplace	6	2,3%
Energytech	6	2,3%
Consultoria	6	2,3%
Serviços	6	2,3%
Funtech	5	1,9%
Indtech	5	1,9%
Internet Das Coisas (Iot)	4	1,5%
Agrotech	4	1,5%
Autotech	4	1,5%
Cleantech	3	1,1%
Proptech	3	1,1%
Indústria 4.0 / Laser Scanning	3	1,1%
Securitytech	2	0,8%
Govtech	2	0,8%
Lawtech	2	0,8%
Adtech ou Martech	2	0,8%
Foodtech	2	0,8%
Big Data	2	0,8%
Gametech	1	0,4%
Inteligência Artificial	1	0,4%
Geoengenharia	1	0,4%
Paas	1	0,4%
Pettech	1	0,4%
Total Geral	257	100,0%



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Ecosistemas de inovação se caracterizam pela complexidade das relações entre atores diversos e interdependentes, os quais realizam trocas e compartilhamento de recursos tangíveis e intangíveis, resultando em inovações, desenvolvimento tecnológico e geração de valor. Essa complexidade exige um esforço de governança.

A governança, em termos gerais, refere-se ao ato de governar as relações interorganizacionais em um contexto de ação coletiva pela articulação de normas e regras conjuntamente determinadas e projetadas para regular o comportamento individual em um contexto de grupo (Ostrom, 1990). Por sua vez, a governança de forma colaborativa é essencial para a sustentabilidade dos ecossistemas de inovação, pois estimula a formação de capital intelectual (recursos de conhecimento), capital social (credibilidade e compreensão social, construídas pela interação pessoal) e capital político (capacidade de agir coletivamente para desenvolver qualidades locais e captar recursos e a atenção externa).

Para dinamizar, articular e gerar o impacto econômico entre os atores envolvidos, a Governança é peça fundamental. Em termos gerais, refere-se “grupo de atores-chave que reúne empreendedores, pesquisadores, empresários, profissionais e a sociedade civil para juntos atuarem de forma resolutiva em questões focadas no desenvolvimento e crescimento do Ecossistema de Inovação” (Impact Hub Brasil; Sebrae, 2022).

Nesse sentido, ainda na fase de caracterização do ecossistema, foi utilizado BI (*Business Intelligence*) que capta dados de bases abertas do governo federal, a fim de determinar as vocações territoriais e os potenciais tecnológicos da região, comparando a outros ecossistemas. As vocações foram obtidas pela contabilização dos números de graduação e pós-graduação nas cidades verificadas, e as respectivas notas destes últimos na CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e dados captados do Censo do Ensino Superior do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira). Os potenciais tecnológicos, foram extraídos da observação dos dados sobre o número de empresas do território, o número de empregados e a contribuição no imposto arrecadado por cada atividade econômica, extraídos do banco de dados da RAIS (Relação Anual de Informações Sociais) e da Receita Federal (Certi, 2023).

A partir destes dados, foi utilizada uma matriz de correlação que determinou os cinco setores prioritários em Salvador: Saúde e Biotecnologia, TI (hardware e software), Químico e Materiais, Economia Criativa (audiovisual, gastronomia e turismo), Economia do mar e Economia verde (biocombustíveis e hidrogênio verde); Em Feira de Santana, as vocações direcionadas foram: Biotecnologia e Saúde, TI e automação, Alimentos, Químico e Materiais

(plástico e borracha); Já em Vitória da Conquista foram: Saúde e bem estar, TI e automação, Agroalimentar, Economia Criativa e turismo.

Nesse contexto, atores acadêmicos, públicos, grandes empresas, ambientes de inovação como *hubs*, parques tecnológicos, incubadoras de empresas, e particularmente as *startups*, são cada vez mais considerados um fator de desenvolvimento econômico, devido a contribuição na criação de empregos qualificados e crescimento econômico acelerado a níveis regional e nacional (Etzkowitz et al, 2017).

Um ambiente propício à inovação é fundamental para o *catching-up* tecnológico, competitividade das empresas e para a diversificação econômica de regiões. Para este estudo, premissas como identificar oportunidades, planejar ações, estabelecer metas e compreender os desafios, eram as principais motivações dos atores dos ecossistemas de inovação locais na tentativa de realização de estudos para analisar o grau de maturidade e verificar o quadro geral.

Nesse sentido, o Plano de Ação é uma ferramenta de gestão muito utilizada para planejamento, acompanhamento e controle das atividades necessárias para o atingimento de um resultado desejado. O Plano de Ação permite o acompanhamento da execução das atividades mais importantes para se atingir determinados objetivos e metas.

Com essa percepção, diversas entidades das três cidades supracitadas, verificadas como modelo nesse estudo, a saber: Salvador, Feira de Santana e Vitória da Conquista vêm desenvolvendo ações para organizar e fortalecer o ecossistema de inovação no município, conforme plano resumido na Tabela 6, a seguir.

Tabela 6 – Modelo Plano de Ação do Ecossistema de Inovação de Salvador

GT	ESTRATÉGIA	OBJETIVO	RESULTADO-CHAVE / ENTREGÁVEIS	QUEM	PRIORIDADE
GOVERNANÇA	Conectar novos atores, acompanhar e ampliar o engajamento fortalecer a governança do próprio Ecossistema. Foco nas APIs.	RESPONSABILIZAR OS ATORES (INSTITUIÇÕES) DO ECOSISTEMA NO QUE OS COMPETEM	VALIDAR PROTOCOLO DE COMPROMISSO DE CADA INSTITUIÇÃO EM ASSUMIR SUAS RESPONSABILIDADES	SEMIT	ALTA
		MAPEAR ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO DE SALVADOR	MAPEAR Nº DE STARTUPS, EMPRESAS INCUBADAS etc) PARA DEFINIR METAS E CLASSIFICAR AÇÕES E PROGRAMAS	CERTI	ALTA
		SISTEMATIZAR REUNIÕES E GESTÃO DOS DADOS DO ECOSISTEMA	REUNIÕES MENSAIS E COLETA DE DADOS PARA ACOMPANHAMENTO	SOLVUM	MODERADA
		VALIDAR INDICADORES-CHAVE DE RESULTADOS	ELABORAR INDICADORES-CHAVE ESTRATÉGICOS DE GESTÃO PARA AVALIAR PERFORMANCE COMPARATIVA		MODERADA
		VISITAR ECOSISTEMAS MADUROS E EFICAZES PARA APRENDIZAGEM E MELHORIA CONTINUADA	CAPTAR RECURSOS E ORGANIZAR MISSÕES PARA VISITAS TÉCNICAS DE MEMBROS DO ECOSISTEMA - SEMESTRAL	SEBRAE	ALTA
		CRIAR CULTURA DE COMPLIANCE PARA BLINDAGEM E OTIMIZAÇÃO DA PERFORMANCE DAS STARTUPS	(vazio)	(vazio)	BAIXA
		CRIAR O PACTO DA INOVAÇÃO DE SALVADOR	VALIDAR CONVÊNIO QUE PREVÊ O COMPARTILHAMENTO DE RECURSOS E PARCERIAS COM O PODER PÚBLICO E A INICIATIVA PRIVADA, EM PROL DE UMA AGENDA COMUM. VALIDAR ESTRATÉGIA MAIS COERENTE, POR EIXOS TEMÁTICOS, ONDE O PAPEL DO ESTADO DEIXA DE SER O DE MERO FINANCIADOR – MUITAS VEZES DE PROJETOS POUCO PLANEJADOS E POUCO CONVERGENTES – PARA SER O DE GRANDE ORQUESTRADOR DA VISÃO DE FUTURO ALMEJADA (HORIZONTE 2030)	SEMIT	ALTA
PESSOAS & DIFUSÃO DO CONHECIMENTO	Construir a trilha do empreendedorismo inovador do Ecossistema envolvendo os ambientes de inovação e programas e Ações (Rotas: Impacto Social; Tradicional; Inovador)	MAPEAR TRILHAS EXISTENTES (100% das trilhas identificadas e envolvidas com essa estratégia e incremento nos resultados (quantidade e qualidade) das trilhas identificadas)	IDENTIFICAR VOLUME DE STARTUPS, INCUBADAS E GRADUADAS (PÚBLICOS E PRIVADOS)	CÂMARA DE INOVAÇÃO	MODERADA
		CRIAR TRILHA DO EMPREENDEDORISMO DO ECOSISTEMA	APROXIMAR AMBIENTES DE INOVAÇÃO NAS UNIVERSIDADES (canal único de comunicação)	FAPESB	MODERADA
		AUMENTAR QUANTIDADE E QUALIDADE DOS EMPREENDIMENTOS INOVADORES QUE APROXIMEM OS POTENCIAIS TECNOLÓGICOS E VOCAÇÕES ECONÔMICAS, CONECTANDO AS HÉLICES	FACILITAR A DIFUSÃO TECNOLÓGICA E OBTER FUNDOS ADICIONAIS DE PESQUISA	SECTI / SEMIT	ALTA
		PROMOVER E DIFUNDIR EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA	DIFUNDIR CURSOS / PALESTRAS / PI NAS ESCOLAS	SEMIT	ALTA
FINANCIAMENTO	Estabelecer uma cultura de investimento e risco (formar investidores locais, investidores anjos investindo localmente)	CONSTRUIR TEMAS DE INVESTIMENTOS ALINHADAS AO ELI	CAPACITAR ATORES EM INVESTIMENTOS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZOS	ABAS	MODERADA
		ELEVAR MATURIDADE DAS EMPRESAS PARA VENTURE CAPITAL	IDENTIFICAR INVESTIDORES QUALIFICADOS E PREPARAR EMPREENDEDORES PARA REALIZAÇÃO DE PITCH ATRAENTE	FECOMÉRCIO	ALTA
		APROVEITAR OPORTUNIDADES DO MARCO LEGAL DA INOVAÇÃO E ENVOLVER UNIVERSIDADES	CAPTAR RECURSOS PARA ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO SOTEROPOLITANO	PROFNET / UFBA	MODERADA
		APROXIMAR ECOSISTEMA DA SECTI E FAPESB PARA IRRIGAR COM RECURSOS O ARRANJO (In) FORMAR EMPREENDEDORES SOBRE CAPTAÇÃO DE INVESTIMENTOS (DOCS, PROCESSOS, EDITAIS, MODELOS DE GESTÃO, etc)	VIABILIZAR RECURSOS FINANCEIROS PARA PROMOÇÃO DE PROJETOS INOVADORES E COMPETITIVOS	FAPESB	MODERADA
		CAPACITAR INVESTIDORES/EMPREENDEDORES PARA NEGÓCIOS INOVADORES	MASSIFICAR DIVULGAÇÃO	SEMIT	MODERADA
INOVAÇÃO ABERTA	Incentivar Programas de Inovação Aberta conectando indústrias e Startups em diferentes níveis (municipal, estadual e nacional)	INCENTIVAR ATORES QUE POSSUEM PROGRAMAS DE INOVAÇÃO ABERTA	CRIAR MASTER PLAN DO PROGRAMA DE INOVAÇÃO ABERTA	SENAI	ALTA
		SENSIBILIZAR CADEIAS PRODUTIVAS PARA INVESTIR EM PROGRAMAS DE INOVAÇÃO ABERTA (Roadmap)	REUNIR COM LIDERANÇAS DAS CADEIAS PRODUTIVAS E CONSEGUIR FINANCIAMENTO DOS PROGRAMAS	ACB	MODERADA
		LEVANTAR DESAFIOS DE ESTÍMULO TECNOLÓGICO	REALIZAR PROGRAMAS: HACKTONS/ IDEACÃO >> BOOTCAMP >> MENTORIAS E PRÉ ACELERAÇÃO >> OPEN INNOVATION >> CORPORATE VENTURE CAPITAL	SEMDEC	ALTA
PI & TT	Promover a cultura e o uso estratégico da propriedade industrial para a competitividade, a inovação e o desenvolvimento de Salvador	ELEVAR Nº DE PEDIDOS DE PATENTES GERADOS EM SALVADOR	ATINGIR "N" DEPÓSITOS DE PATENTES AO ANO / ESCRITÓRIO DE PATENTES A CUSTO PÚBLICO E COM PESQUISA DIRECIONADA PARA ATENDER DEMANDAS DE MERCADO	UFBA / IFBA	ALTA
		AUMENTAR QUANTIDADE E QUALIDADE DOS EMPREENDIMENTOS INOVADORES QUE APROXIMEM OS POTENCIAIS TECNOLÓGICOS E VOCAÇÕES ECONÔMICAS, CONECTANDO AS HÉLICES	MANTER CONTROLE DAS TECNOLOGIAS PATENTEADAS	AEPTECBA	ALTA
		ESTIMULAR E GERAR CULTURA DE PATENTES	CONSOLIDAR A INSERÇÃO DE SALVADOR COMO PROTAGONISTA NO SISTEMA DE PATENTES NACIONAL; LIDERAR A INSERÇÃO DE PI NO ENSINO BÁSICO E SUPERIOR	UNEB	MODERADA
PROSPEÇÃO TECNOLÓGICA	Difundir conhecimento e alternativas de futuros	LEVANTAR ESTUDOS COMPARATIVOS COM ECOSISTEMAS LÍDERES REGIONAIS	OBTER INFORMAÇÕES DA FRONTEIRA DO CONHECIMENTO PARA CONSTRUIR VISÃO DE LONGO PRAZO E FUTUROS ALTERNATIVOS	PPGE	MODERADA
		FORMAR CAPITAL INTELECTUAL COM CAPACIDADES TECNOLÓGICAS ATUALIZADAS E COM VISÃO DE LONGO PRAZO	ESTIMULAR POLÍTICAS PÚBLICAS PARA MODERNIZAÇÃO DA CAPACIDADE TECNOLÓGICA DE SALVADOR	IFBA / UFBA	ALTA
		VERIFICAR MODELOS PARA CATCHING UP (Alcance Tecnológico)	REALIZAR BENCHMARKING COM ECOSISTEMAS E CIDADES EM DESENVOLVIMENTO PARA VERIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES	(vazio)	MODERADA
COMUNICAÇÃO & MARKETING	Validar marketing de performance, dados e conteúdos do Ecossistema de Inovação de Salvador	INCENTIVAR ESTUDOS DE FORESIGHT E PROSPEÇÃO TECNOLÓGICA	ESTIMULAR POLÍTICAS PÚBLICAS PARA ATUALIZAÇÃO DE DISCIPLINAS DE GRADUAÇÃO E PÓS SOBRE O TEMA	SECTI	MODERADA
		CRIAR PLANO DE COMUNICAÇÃO	GERAR VISIBILIDADE COM APARIÇÕES RELEVANTES NA MÍDIA; EMBAIXADOR DO ECOSISTEMA;	SECOM	MODERADA
		CONSTRUIR SISTEMA DE PERFORMANCE, DADOS E CONTEÚDO COM EVOLUÇÃO COMPARATIVA DO ECOSISTEMA	ALOCAR NA PLATAFORMA ELI E DISPONIBILIZAR AOS ATORES	SEMIT	ALTA
		APROXIMAR COM ÓRGÃOS ESTRATÉGICOS NACIONAIS	APROXIMAR E GERAR VÍNCULO COM LÍDERES POLÍTICOS ESTRATÉGICOS EM C,T&I (CNI, APEX, MEI, INPI, CGEE, ANPROTEC, MCTI)	FECOMÉRCIO / SEMDEC	ALTA
		CRIAR PLANO DE INTERNACIONALIZAÇÃO PARA DIVULGAR CONHECIMENTOS E PRODUTOS DE BASE TECNOLÓGICA DO ECOSISTEMA	AUMENTAR EM 10% O Nº DE: ALUNOS/ DOCENTES ESTRANGEIROS, VISITANTES NO EXTERIOR (DE LONGA DURAÇÃO) E PRODUÇÕES CIENTÍFICAS CONJUNTAS COM PARCEIROS ESTRATÉGICOS; 50% DOS DOCENTES COM EXPERIÊNCIAS DE MÉDIA E LONGA DURAÇÃO NO EXTERIOR; DUPLICAR O Nº DE ALUNOS PARA DOUTORADO SANDUÍCHE NO EXTERIOR; DOBRAR ACESSO A DOMÍNIO DE SEGUNDO E TERCEIRO IDIOMA.	SECTI	ALTA

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

5.2. ALTERAÇÕES NAS POLÍTICAS, MUDANÇAS NOS RESULTADOS

Partindo da indagação inicial acerca da necessidade de realizar um diagnóstico de mapeamento do grau de maturidade do ecossistema de inovação em Salvador, Feira de Santana e Vitória da Conquista, e com o propósito de analisar o desempenho do sistema baiano de inovação por meio de parâmetros mensuráveis e políticas públicas integradas, algumas observações podem ser destacadas:

1. A partir da aplicação do modelo proposto por Certi; Sebrae, no prelo (2023), nas três cidades-chave avaliadas, foi possível realizar um diagnóstico que indicou um ecossistema baiano de inovação ainda em estágio inicial e/ou em estruturação. Esse nível de maturidade incipiente é coerente, mesmo considerando os aspectos positivos observados, por exemplo, na capital Salvador, como a presença significativa de incubadoras e aceleradoras, assim como a ativa participação das universidades em iniciativas voltadas para o empreendedorismo. Entretanto, para atingir um estágio mais consolidado de maturidade, é essencial promover a integração e difusão desses elementos, aspectos que poderiam impulsionar o ecossistema para um patamar mais elevado de desenvolvimento;
2. Apesar de possuir essas características, nota-se uma presença ainda reduzida de *startups* ativas, sendo que poucas delas conseguem ultrapassar as fases iniciais de ideação e validação. A limitação no acesso a investimentos pode estar vinculada ao nível de inovação dos modelos de negócios. Além disso, a qualidade da orientação fornecida por mentores e especialistas é insatisfatória, já que a maioria possui conhecimento predominantemente teórico ou experiência em empresas tradicionais, sem vivência em *startups*. Embora haja iniciativas dos governos estaduais e municipais, com investimentos direcionados principalmente para infraestrutura e ações de incentivo, permanecem desafios a serem superados para impulsionar o ecossistema em direção a um grau mais avançado de maturidade (Prado, P; Souza, L. 2020);
3. Além disso, nota-se a carência de participação de pesquisadores nos eventos e iniciativas empreendedoras da cidade, uma vez que essa colaboração é fundamental. É imperativo implementar ações que estimulem uma maior participação dos pesquisadores, em tese possuidores de capital intelectual mais crítico, apurado e questionador, no cenário inovador da cidade. Sem a interação com as pesquisas conduzidas nas universidades, é improvável que o ecossistema alcance o nível de excelência desejado;
4. Em relação à implementação da metodologia, ajustes são necessários (tanto na Certi, quanto o realizado pelo autor neste estudo) com o propósito de envolver um número maior

de participantes e aprimorar a confiabilidade dos dados. Nesse contexto, sugere-se, para futuras atualizações deste trabalho, agregar mais cidades, agendar entrevistas pessoalmente com atores-chave, com o intuito de assegurar a inclusão de dados específicos que possam ser relevantes para a pesquisa;

5. No que tange a “fuga de cérebros”, deve-se garantir a atração e retenção de pesquisadores e, também, evitar perda desses profissionais que, por falta de condições estruturais, e devido ao câmbio financeiro, migram para mercados fora do País, dificultando o *catch up* tecnológico;

6. Os relatórios para verificação dos ecossistemas de inovação realizados habitualmente por consultorias externas são muito custosos e pouco eficazes. Eles tendem a ofertar uma estática “foto” do momento, por vezes distorcida, quando o efetivo estaria mais para um “filme” em tempo real. *Startups* nascem e morrem diariamente, além da necessária observação do enquadramento destas de acordo com a legislação vigente - Lei Complementar nº 182 de 01.06.21 -, em que são apontados conjuntura e limites, como prazo e faturamento;

7. Pode ser interessante um modelo de política pública do tipo *bottom-up* (de baixo para cima), caracterizado pela maior liberdade dos agentes e redes de atores em auto-organizar e modelar a implementação de relatórios e mapeamentos em tempo real para maior controle e aumento de produtividade. Os implementadores têm maior participação no escrutínio do problema e na prospecção de soluções durante a implementação e, posteriormente, os tomadores de decisão legitimam as práticas já experimentadas (Secchi *et al.* 2023);

8. É necessário criar condições para que os setores representativos que formam as hélices da inovação funcionem em sinergia, contudo, respeitando as suas atribuições, particularidades e em prol de um objetivo comum, e possível, que é o desenvolvimento econômico com ganhos sociais.

De maneira geral, é importante ressaltar o significativo interesse manifestado pela comunidade alcançada na obtenção dos resultados deste estudo. Esse interesse, corroborado pela revisão da literatura, evidencia a escassez de registros acadêmicos sobre o ecossistema de inovação da Bahia. Nesse contexto, fica evidente a necessidade de um esforço coletivo para manter um banco de dados atualizado, pois somente assim será possível compreender profundamente o contexto local e direcionar, de maneira eficaz, as ações de correção e desenvolvimento econômico da cidade.

Diretrizes são orientações, guias, rumos. Sugerem linhas que definem e regulam um traçado ou um caminho a seguir. Desta forma, diretrizes são instruções ou indicações para

se estabelecer um plano, uma ação eficaz. Existem dois importantes pontos sobre a forma de coordenar diretrizes por meio da política industrial: o primeiro, seria uma colaboração estratégica entre governo, empresas e entidades do setor privado, tendo como alvo objetivos e metas da política industrial, e não uma coordenação centralizada no Estado. E, o segundo, implicaria criar instituições específicas, com formato de órgãos colegiados, como instâncias consultivas, deliberativas e decisórias, como exemplo, órgãos público-privados, com formato de conselhos de coordenação e deliberação, criados em nível nacional, regional ou setorial (Suzigan, 2010; Rodrik (2007).

Embora, de forma coerente com o enfoque de política industrial adotado proponha troca de informações e aprendizado social, a complexidade do mundo dinâmico exige que o Estado adote papel central e líder na criação de novos mercados, apoiando investimentos de alto risco em setores estratégicos no longo prazo (Mazzucato, 2014). Salvador vem tentando agir nessa direção com algumas ações, como, por exemplo, o decreto nº 35.389/2022, que determina a criação do *Sandbox* regulatório (ambiente controlado e regulamentado para experimentos, que permite que empresas, *startups* e outras organizações inovadoras testem novas ideias, produtos, serviços ou modelos de negócios em um ambiente seguro e delimitado com uso de incentivos fiscais), a ser implantada já em 2024.

A necessidade de construir missões orientadas mais ambiciosas, funcionando efetivamente com canais de interação das ações público-privadas e de formulação e implementação da estratégia de desenvolvimento focalizada na indústria e centrada, sobretudo, na inovação são indicadas por especialistas (Mazzucato, 2016). Em relatório recente, o FMI aponta os resultados da investigação exploratória sobre os impactos da Inteligência Artificial (IA) no futuro do trabalho, estimando que 60% dos empregos nas economias avançadas serão afetados, com a percentagem a cair para 40% nas economias emergentes e 26% nos países de baixo rendimento, devido a diferenças nas suas atuais estruturas de emprego. Os ecossistemas de inovação em mercados emergentes e as economias em desenvolvimento devem dar prioridade ao desenvolvimento de infraestruturas e de competências digitais, na tentativa de criar condições para geração de impacto econômico e melhorias sociais, frente aos riscos de ainda mais acentuadas desigualdades entre as nações desenvolvidas e mais bem preparadas para os benefícios da IA (Cazzaniga *et al.*, 2024).

Nesse sentido, para recuperar sua capacidade de crescimento, uma coordenação muito próxima entre a política macroeconômica de curto prazo e a política industrial de longo prazo

deve ser posto em prática. A política industrial, alinhada à política macroeconômica, como um conjunto coordenado de ações, envolvendo setor público e setor privado, ampliaria a competitividade da indústria, com o objetivo final de impulsionar o desenvolvimento econômico, encadeando a empregabilidade, a renda, diminuindo desigualdades e elevando a qualidade de vida do brasileiro (Bresser *et al.*, 2018).

Ao avaliar a teoria e prática das políticas industriais no Brasil e na OCDE, já destacavam-se as desigualdades da difusão tecnológica entre as nações desenvolvidas. Desde os anos 80, para distribuição equitativa, apontava-se ajustes necessários para estabelecimento de condições estruturais favoráveis nas reformas das políticas microeconômicas. Em seguida, políticas setoriais verticais foram implementadas, criando-se setores vencedores na tentativa de encadeamento e impulsionamento da economia. Tal processo de convergência era uma tentativa intensiva de *catching up* tecnológico com uso de uma agenda *neoliberal*, sem observar especificidades do país, capacidades sociais e lacuna básica de aprendizagem da nossa sociedade (Cassiolato; Erber, 1997).

Competitividade cria-se com consistência, sensatez e competência técnica. Nesse ínterim, uma agenda pró desenvolvimento, com câmaras setoriais de cadeias produtivas, fóruns de competitividade e o processo de seleção dos setores obedeceria ao potencial de cada um em relação às variáveis de emprego e renda; desenvolvimento regional; exportação e competição com importação. Uma vez que o mercado não é capaz de resolver todos os problemas relacionados à alocação de recursos, parece que a presença do Estado passa a ser necessária para que se criem regras e instituições adequadas que garantam o desenvolvimento da iniciativa privada. Sob este ponto de vista, o governo assume certa responsabilidade sobre os destinos do setor industrial do país. O limite dessa responsabilidade, porém, é a estabilização. Ou seja, o Estado não desenvolverá qualquer política de estímulo ou incentivo ao setor produtivo que ponha em risco a estabilidade macroeconômica, a saber: as contas públicas, as contas externas e a inflação.

Assim, tomando como base os estudos supracitados, observando as especificidades locais e ancorados na busca de emparelhamento com as economias avançadas, cinco possíveis diretrizes na política industrial baiana para a próxima gestão, seriam:

I – Investimento em educação básica, infraestrutura para inovação e desenvolvimento tecnológico: impulsionar programas educacionais técnicos e de tecnologia física, apoiando diretamente universidades, parques tecnológicos, institutos de ciência e tecnologia (ICT's) e, sobretudo, empreendedores para acelerar sua aplicação prática na sociedade. Áreas

potenciais para o estado, como: nanociência, nanotecnologia, energia limpa, aprendizagem de máquina e inteligência artificial, deverão receber grandes aportes de recursos para incentivo à pesquisa e difusão tecnológica;

II – Modernização industrial: priorizar setores como *software*, computação ubíqua, semicondutores, automobilístico, fármacos, neurotecnologias, cidades inteligentes, impressões 3D e bens de capital, com o objetivo de substituir importações e assegurar a auto-suficiência, através da concessão de crédito, empréstimos e, se necessário, redução de alíquotas de impostos. Estes arranjos produtivos locais (APL's) ou *clusters*, possuem alto valor agregado, tem grande poder de encadeamento, construção de novos mercados e efeito multiplicador ao longo da cadeia produtiva. São atividades intensivas em capital e recursos humanos ali empregados, sendo necessária alta qualificação e atualização técnica, algo escasso no mercado de trabalho brasileiro;

III – Incentivos e apoio em tecnologias para redução das desigualdades sociais e inclusão social: reduzir complexidade tributária e gerar facilidades para aplicação direta, junto a projetos voltados para zonas de pobreza acentuada, que direcionem para construção de sociedade mais justa e equitativa.

IV – Geração de ecossistema de inovação verde e simbiótico: aproveitar as potencialidades da base produtiva e induzir a criação de vantagens competitivas dinâmicas de tecnologias de energia limpa, que resultem em parcerias público-privadas simbióticas em vez de parasitárias.

V – Criação e manutenibilidade de empregos e dados na indústria 4.0: relacionar as medidas a serem implantadas pela política e a criação de empregos, protegendo, quando necessário, a empregabilidade ou ofertando capacitações técnicas atualizadas para adequações. Fiscalizar coleta e uso sensato dos dados dos cidadãos, zelando, na era do capitalismo de vigilância, pela liberdade e democracia.

A inovação é compreendida e defendida como um meio para a resolução de grandes desafios societais. Em sua essência, portanto, a inovação adquire centralidade nas políticas de desenvolvimento dos países, estados e municípios. Não se trata apenas de fortalecer capacidades competitivas, mas de estimular competências empresariais a enfrentar e resolver os desafios contemporâneos do desenvolvimento (Kupfer Et al., 2013). Desta forma, na busca de gerar oportunidades nos desafios para a industrialização digital em países em desenvolvimento, a natureza não dá saltos. Tem de gerar as condições (Chang et al., 2020).

Tais condições no Brasil apresentam instituições que tendem a ser extrativistas e discriminatórias, sendo desafio quando escolhas e decisões políticas entre perdedores e vencedores se confundem, e tendenciam o estreito corredor da liberdade (Lemos, 2022). Uma característica básica da política é o estímulo à eficiência, produtividade e harmonia da sociedade, que deve ser também um critério de avaliação dos resultados obtidos, bem como de seleção dos beneficiários diretos. Assim, tais diretrizes supracitadas, a um só tempo, ofertariam a possibilidade de uma estrutura industrial de crescimento sustentável e competitiva no longo prazo, na necessária tentativa de evitarmos que se perca outra janela de oportunidade.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inovar não é atributo somente da transformação industrial, abrangendo cada vez mais a distribuição e os serviços de apoio. Inovar tampouco se resume ao campo da tecnologia, sendo um conceito mais amplo. As ideias, os programas, as concepções, os objetivos das políticas e as formas de incentivo no Brasil deveriam rapidamente transitar para essa abrangência mais ampla do significado da inovação empresarial.

O cenário para a evolução futura da indústria brasileira é a maior presença relativa de inovação de processo em correspondência a uma estrutura produtiva com crescente presença de atividades intensivas em recursos naturais. Há, ainda, menor frequência no alcance de graus de novidade mais elevados. Uma ousada agenda de apoio à inovação não é tarefa fácil, esse é um terreno que exige um vasto leque de políticas e muita coordenação entre os atores públicos e o setor privado. Dela dependerá o estilo de desenvolvimento que teremos nas próximas décadas.

A geração, a exploração e a difusão do conhecimento são fundamentais para o crescimento econômico, o desenvolvimento e o bem-estar da nação. Assim, como já mencionado, o ‘motor’ da inovação é a necessidade de conquistar e manter novos mercados, sendo necessário uma ação intensiva de mobilização e massificação da agenda da inovação no universo empresarial, com ênfase na gestão da atividade inovadora. Em paralelo, é preciso, talvez, rever os instrumentos criados recentemente, visando a aumentar a demanda e adequá-los às necessidades das empresas. Esse apoio à inovação deve compensar as condições adversas de competitividade que caracterizam o ambiente macroeconômico do Brasil.

Menos de 800 empresas utilizam a Lei de incentivo à inovação, quer na concepção de produtos, quer no processo de fabricação ou agregação de novas funcionalidades ou características a um determinado produto ou serviço. O resultado revela que poucos empresários conhecem e se beneficiam dessa legislação, a maioria deles desconhece os procedimentos para a concessão e as formas de utilização dos recursos disponíveis (MCTI, 2015). Muitos empresários simplesmente continuam não aderindo aos incentivos à inovação por desorganização e, sobretudo, desinformação. Isso impacta diretamente no desempenho e competitividade de nossas empresas. Hoje e no futuro, em termos de inovação, depende e irá depender das características estruturais do setor produtivo brasileiro. Muito pode ser feito para melhorar a performance inovadora da empresa brasileira, entretanto uma mudança significativa

vai depender do redesenho dessa estrutura e da capacidade do país se posicionar melhor na cadeia de valor de cada um dos mercados em que já atua.

Deste modo, o único consenso, perverso e constante nessa história, entre governantes e produtores parece ter sido o de não acreditar que Ciência e Tecnologia e uma base tecnológica própria pudessem ser ferramentas mais eficazes para governança do ecossistema de inovação, seu desenvolvimento e sustentabilidade para geração de impacto econômico e melhorias sociais na comunidade baiana.

A revolução da tecnologia aciona um grande crescimento da produtividade, como a capacidade de trabalhar de forma mais inteligente e não mais intensamente. A quarta revolução industrial nos oferece a possibilidade de que muitas pessoas consumam mais com conveniência e por um preço menor, no entanto, ela exigirá a completa reformulação das estruturas econômicas e organizacionais para que possamos compreender todo o seu valor. Nesse sentido, para se manterem competitivas, as pequenas empresas também deverão estar na fronteira da inovação em todas as suas formas, contribuindo para que o país avance (Schwab, 2016).

Isso significa que as estratégias que incidem principalmente na redução de custos serão menos eficazes do que aquelas que se baseiam na oferta de produtos e serviços de maneira mais inovadora. Nota-se, atualmente, que as empresas estabelecidas estão sob forte pressão de inovadores e disruptores de outras indústrias e países emergentes. O mesmo pode ser dito sobre os países que não reconhecem a necessidade da construção de seus próprios ecossistemas de inovação. Note-se que para a realidade da pequena empresa hoje no país, terá nessa revolução tecnológica maior agitação que as revoluções anteriores, devido a velocidade, amplitude, profundidade, bem como, a transformação completa de setores inteiros.

O *catching up*, entendido aqui como o emprego que compreende a capacidade de centros secundários de absorver técnicas e conhecimentos gerados nos centros líderes, de forma a permitir que aqueles “alcancem” os níveis de produtividade destes e, portanto, reduzam o hiato tecnológico (e de desenvolvimento econômico) que os separa, poder-se-ia ter uma elevação nos resultados do estado se inclusos as pequenas empresas, gerando nestas, conscientização do novo cenário, qualificando-as e desonerando-as.

Catch-ups são soluções nacionais ou regionais, nunca globais. Podem amparar alguns ecossistemas, não todos. Uma agenda de pesquisa baseada no exposto nessa dissertação deve integrar análises econômicas com dimensões tecnológicas, empresariais e institucionais. Ela deve contextualizar essas dimensões em um cenário internacional e organizacional, marcado pela competição e desigualdade entre empresas e países. É crucial reconhecer que os processos

de *catch-up* não ocorrem de forma automática, eles dependem de esforços conscientes para criar um ambiente tecnológico, empresarial e institucional propício ao *catch-up*. O objetivo basilar dessa agenda de pesquisa é desenvolver em ecossistemas, instrumentos analíticos e políticos para enfrentar os desafios e tarefas associados ao desenvolvimento econômico e social.

Uma importante característica que distingue países e estados que apoiam empresas competitivas e inovadoras reside nos sistemas de educação e treinamento que fornecem a estas firmas um fluxo de pessoas com conhecimento e habilidades. Nos ramos em que engenheiros e cientistas de formação universitária são necessários, isto não significa simplesmente que as universidades dão treinamento nestas áreas, mas, também, que elas treinam seus estudantes de forma consciente e consistente, procurando atender as necessidades do setor produtivo (Nelson, 1982). Desta forma, mesmo sabendo-se que a capacidade de adaptação e a inventividade do pequeno empreendedor brasileiro e, sobretudo, baiano seja incrível, os impactos gerados na quarta revolução industrial somados com alta carga tributária e ausência de incentivos, poderá elevar a mortalidade dessas empresas, reduzindo inovações e gerando desempregos massificados. Nomeadamente, devido ao tempo (ritmo mais acelerado das novidades) e o alcance em que o efeito capitalizador consegue suplantar o efeito destruidor e a velocidade dessa substituição da força de trabalho, em geral, menor preparada em níveis técnicos e gerenciais.

Manter-se competitivo significa coisas diferentes em contextos regionais distintos. Para empresas localizadas em países com altos salários, ser competitivo pode significar ter um produto bem mais atrativo ou um processo de produção melhor do que nas empresas em países com baixos salários. Para estas últimas, ser competitivo pode não significar estar à frente. Na verdade, muito da inovação em países de baixa renda, como o Brasil, envolve o aprendizado de tecnologias estrangeiras, sua difusão e talvez sua adaptação às circunstâncias locais de demanda ou produção. Mas em ambos os casos, se o avanço tecnológico no ramo for significativo, a manutenção da competitividade demandará contínuas inovações para manutenção da performance econômica.

A complexidade do mundo dinâmico exige que o Estado adote papel central e líder na criação de novos mercados, apoiando investimentos de alto risco em setores estratégicos no longo prazo. Precisa-se construir missões orientadas mais ambiciosas, funcionando efetivamente com canais de interação das ações público-privadas e de formulação e implementação da estratégia de desenvolvimento focalizada na indústria e centrada, sobretudo, na inovação. Esta, por sua vez, é compreendida e defendida como um meio para a resolução

de grandes desafios societais. Em sua essência, portanto, a inovação adquire centralidade nas políticas de desenvolvimento de regiões e países. (Mazzucato, 2016).

Não se trata apenas de fortalecer capacidades competitivas, mas de estimular competências empresariais a enfrentar e resolver os desafios contemporâneos do desenvolvimento (Kupfer *et al.*, 2013). Nesse sentido, há de se gerar as condições. Para recuperar a capacidade de crescimento, uma coordenação muito próxima entre a política macroeconômica de curto prazo e a política industrial de longo prazo deve ser posta em prática. A política industrial, alinhada à política macroeconômica, como um conjunto coordenado de ações, envolvendo setor público e setor privado, ampliaria a competitividade da indústria com apoio do ecossistema de inovação, com o objetivo final de impulsionar o desenvolvimento econômico, encadeando a empregabilidade, a renda, reduzindo desigualdades e elevando a qualidade de vida da sociedade (Bresser *et al.*, 2018).

Apesar das limitações do estudo, observou-se contribuições importantes tanto teórico quanto prático. As características do ecossistema de inovação baiano e a cultura de inovação das micro e pequenas empresas que dificultam a utilização de incentivos fiscais voltados para inovação, notadamente apontam para desorganização e, sobretudo, desinformação. Competitividade se cria com consistência, sensatez e competência técnica. Conectar os campos de oportunidades de melhorias para diagnóstico da inovação (que pode e deve abordar os incentivos fiscais voltados para inovação junto ao micro e pequeno empresário como item a ser avaliado e estimulado), bem como, a demonstração do impacto positivo da redução da carga tributária (de forma clara e simples), em contrapartida de uma possível inovação, poderão ser diferenciais. Além disso, a combinação de não apenas pesquisas quantitativas, mas, sobretudo, qualitativas para influenciar a racionalidade das decisões junto aos micros e pequenos empreendedores, em ambientes com níveis crescentes de complexidade, volatilidade e incerteza, cenário provável dos próximos anos.

O interesse fabrica a lógica. E, a lógica da inovação é a criatividade emitindo nota fiscal, gerando impacto econômico e reduzindo desigualdades sociais (se possível, com o prêmio de uma reduzida carga tributária), de forma planejada, competente e sustentável. Mola-mestra vital para apoiar as organizações a identificarem e a se comprometerem com obrigações fiscais justas, que a um só tempo ofertem a tão desejada vantagem competitiva, a antifragilidade para continuação da sua existência e o alcance tecnológico necessário no novo cenário que se aproxima.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVITZ, M. Catching up, forging ahead, and falling behind. **The Journal of Economic History**, New York, v. 46, n. 2, p. 385-406, 1986.
- ALBUQUERQUE, E. Inadequacy of technology and innovation systems at the periphery. **Cambridge Journal of Economics**, v. 31, n. 5, p. 669–690, 2007.
- ANPEI. **Guia Prático de Apoio à Inovação: onde e como conseguir apoio para promover a inovação em sua empresa**. 2019. Disponível em: <https://anpei.org.br/conteudos//>. Acesso em: 20/02/2024.
- ANDREONI, A.; CHANG, H-J; LABRUNIE, M. Natura Non-Facit Saltus: challenges and opportunities for digital industrialisation across developing countries. **European Journal of Development Research**, Special Issue, 2020.
- ARBIX, G.; SALERNO, M; DE NEGRI, J. “Internacionalização gera emprego de qualidade e melhora a competitividade das firmas brasileiras”. In: DE NEGRI, J.; SALERNO, M. (Org.). **Inovação, padrões tecnológicos e desempenho das firmas brasileiras**. Brasília: Ipea. 2005.
- BAHIA DE VALOR. **Prefeitura de Salvador concede incentivos fiscais a empresas de tecnologia**. Disponível em: <https://www.bahiadevalor.com.br/2021/10/prefeitura-de-salvador-concede-incentivos-fiscais-a-empresas-de-tecnologia/> Acesso em: 08 mai.2022.
- BATALHA, R. **Incentivos Fiscais e Financeiros: Uma análise jurídica sob a ótica do desenvolvimento regional**. Dissertação (Mestrado em Direito). Faculdade de Direito de Campos, RJ. 2015.
- BERNERS-LEE, T. **Open, Linked Data for a Global Community**. Gov 2.0 Expo. Cidade: Washington. 2010.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Gabinete do Ministro. **Portaria nº 6.762, de 17 de dezembro de 2019**. Brasília, 2019.
- _____. Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016**, o art. 24, § 3º. Brasília, 2018.
- BRITO, J.; ALBUQUERQUE, E. Structural features of local productive systems in the Brazilian economy: a comparative analysis. In CASSIOLATO et al. **Systems of innovation and development: evidence from Brazil**. Cheltenham: Edward Elgar, 2003.
- BRUNI, A. **Avaliação de Investimentos**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2013.
- CASSIOLATO, E. et al. Local productive and innovations systems in Brazil: a policy perspective. In CASSIOLATO et al. **Systems of innovation and development: evidence from Brazil**. Cheltenham: Edward Elgar, 2003.

CASTELLS, M. **The Rise of the network society, the Information age: economy, society and culture**, 1. London: MacMillan, 2000.

CAZZANIGA, M; JAUMOTTE, F; LI, L; MELINA, G.; PANTON, A; PIZZINELLI, C.; ROCKALL, E; TAVARES, M. **Gen-AI: Artificial Intelligence and the Future of Work**. Staff Discussion Note SDN2024/001, International Monetary Fund-FMI, Washington, DC, 2024.

CERTI; SEBRAE. **Plano de Intervenção no Ecosistema de Inovação da Bahia, no prelo**. 2023.

CHANG, H-J. **The political economy of industrial policy**. London: Macmillan, 1994.

CHESBROUGH, Henry. The logic of open innovation: managing intellectual property. **California Management Review**, v.45, n.3, p.33-58, 2003.

CHRISTENSEN, Clayton M. **O dilema da inovação**. São Paulo: Makron Books, 2001.

COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. **Administrative Science Quarterly**, New Jersey, v. 35, n. 1, p. 128-152, 1990.

CCGE. **Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI): Principais resultados e avanços**. Disponível em: <https://repositorio.mctic.gov.br/handle/mctic/4352>. Acesso em: 19 set. 2021.

DOSI, G.; STIGLITZ, J. The role of intellectual property rights in the development process, with some lessons from developed countries: an introduction. **LEM Working Paper Series**, v.23, 2013. Disponível em: <<http://www.lem.sssup.it/WPLem/files/2013-23.pdf>>. Acesso em: 10.012024.

DRUCKER, P. **From Capitalism to Knowledge Society**. In: NEEF D (Ed), ed. The Knowledge Economy. Butterworth-Heinemann 1998.

ERBER, F.; CASSIOLATO, J. E. Política industrial: teoria e prática no Brasil e na OECD. **Revista de Economia Política**, v. 17 n.2, 1997.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The Dynamics of Innovation: From National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. **Research Policy**, v. 29, p. 109-123, 2000.

ETZKOWITZ, H. Innovation in innovation: the triple helix of university-industry government relations. **Social Science Information**, v. 42, n. 3, p. 293-337, 2003.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, SP, v.31, n. 90, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/4gMzWdcjVXCMp5XyNbGYDMQ/>. Acesso em: 20/08/2023.

FAGERBERG, J; GODINHO, M. **“Innovation and catching up”**. Disponível em: <http://ideas.repec.org/p/tik/wpaper/24.html>. Acesso em: 12/02/2024.

GERSCHENKRON, A. **Atraso econômico em perspectiva histórica e outros ensaios**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2015.

GOMES, L.A.V.; FACIN, A. L. F.; SALERNO, M. S.; IKENAMI, R. K. Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps and trends. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 136, p. 30-48, 2016

HARARI, Y. **Homo Deus: Uma breve história do Amanhã**. SP: Companhia das Letras, 2016.

IBGE. **Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC)**. 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/cienciatecnologiaeinovacao/9141pesquisa-de-inovacao.html>. Acesso em: 14/03/2024.

_____. **IBGE Cidades**. Rio de Janeiro, RJ, 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/salvador/pesquisa/38/46996>>. Acesso em: 01/07/2023.

IMPACT HUB BRASIL; SEBRAE. **Metodologia ALI ecossistemas**. 2022. Disponível em: <<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/ac/artigos/hubdesolucoessebrae,956634d72b073710VgnVCM1000004c00210aRCRD>>. Acesso em: 01/10/2022.

JACKSON, B.D.J.,2011.**What is an innovation ecosystem/**, Washington DC. Disponível em: http://ercassoc.org/sites/default/files/topics/policy_studies/DJackson_InnovationEcosystem_03-15-11.pdf>. Acesso em: 12/01/2024.

KANOMATA, A. **O Manual de Oslo e os benefícios fiscais para inovação empresarial**. Disponível em: <<http://jkadvogados.wordpress.com/2011/01/11/o-manual-de-oslo-e-os-beneficios-fiscais-para-inovacao-empresarial/>>. Acesso em: 28.04.2022.

KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (org.). **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2020.

KUPFER, D.; FERRAZ, J.C.; MARQUES, F. **The return of industrial policy in Brazil. In The industrial policy revolution I: the role of government beyond ideology**. London: Macmillan, 2013.

LEMOS, M.B; FERREIRA Jr. H. **The Brazilian contemporary industrial policy: facts, fallacies, and controversies**. In *The Brazilian Way of Doing Public Administration: Brazil with a ‘s’*, London: Emerald Publishing (UK), 2022 (prelo).

LIST, G. F. **Sistema nacional de economia política**. São Paulo: Abril, 1983.

MCTI. **Incentivos Fiscais à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm>. Acesso em: 04.06.2022.

MPOG. **Fórum de Inovação**. Brasília-DF. MCT, 2019.

MANUAL DE FRASCATI. **Metodologia Proposta de Práticas Exemplos para Inquérito sobre Investigação e Desenvolvimento Experimental**. 7. Ed. São Paulo: OCDE, 2015.

MANUAL DE OSLO. **Mensuração das atividades científicas e tecnológicas, Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 4. Ed. Paris: OCDE, EUROSTAT | FINEP, 2020.

MATOS, G. P; TEIXEIRA, C. S. **Os desafios das regiões para desenvolver ecossistemas de inovação**. Disponível em: <https://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2020/12/Os-desafios-das-regi%C3%B5es-para-desenvolver-ecossistemas-de-inova%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 24/02/2024.

MAZZUCATO, M. **O estado empreendedor**. São Paulo: Penguin, 2014.

MAZZUCATO, M.; PENNA, C. **The Brazilian innovation system: a mission-oriented policy proposal**. Brasília: CGEE (Temas estratégicos para o desenvolvimento do Brasil, n.1), 2016, cap. 3.

MINAYO, MCS.; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade. **Cad. Púb. Rio de Janeiro**, v.9, n.3, 1993.

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

NASSIF, A.; BRESSER-PEREIRA, L.C., FEIJÓ, C. The case for reindustrialization in developing countries: towards a connection between the macroeconomic regime and the industrial policy in Brazil. **Cambridge Journal of Economics**, v. 42, n. 2, p. 355-374. 2018.

NELSON, R.; WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge: Harvard University Press, 1982.

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

OH, DS; PHILLIPS, F; PARK, S; LEE, E. Innovation ecosystems: A critical examination. **Technovation**, v. 54, p. 1-6, 2016.

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

PEREZ, C; SOETE, L. Catching up in technology: entry barriers and windows of opportunity. In: DOSI, G. et al. **Technical change and economic theory**. London: Pinter Publishers, 1988.

PRADO, P; SOUZA, L. O ecossistema de inovação da cidade de Salvador: um diagnóstico do nível de maturidade. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 3, e143932536, 2020.

RODRICK, D. Normalizing industrial policy. **Working Paper, 3.**, Washington, DC.; World Bank/Commission on Growth and Development, 2007.

SCHUMPETER, J. **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SCHWAB, K. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.

SEBRAE; CERTI. **Metodologia de atuação, gestão e monitoramento por níveis de maturidade dos Ecossistemas de Inovação**. Brasília: Manual, 2019.

SEBRAE. **Legislação**: Conheça as Leis relacionadas à Inovação. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/customizado/inovacao/politicas-de-apoio/legislacao>>. Acesso em: 3.05.2022.

SECCHI, L; COELHO, F; PIRES, V. **Políticas Públicas: Conceitos e Casos Práticos**. 3ª ed. São Paulo: Cengage, 2023.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J. Instituições e políticas industriais e tecnológicas: reflexões a partir da experiência brasileira. **Estudos Econômicos**, v. 40 , n.1, p. 7-41, 2010.

TEIXEIRA, C. S.; AUDY, J. L. N.; PIQUÉ, J. M. **Ecossistemas de Inovação: Metamodelo para Orquestração**. São Paulo: Perse, 2021 v.1.

TEIXEIRA, C. S; SILVA, C. M. F.; MATOS, G. P. **Terminologias de Gestão do Conhecimento**: base para alinhamento conceitual. São Paulo: Perse/, 2023 v. 2.

TELLECHEA, J. **Análise De Desempenho Do Sistema Baiano De Inovação À Luz Da Articulação Observada Entre Seus Atores**. Dissertação (Mestrado em Administração) EAUFBFA. Salvador, 2015.

THOMSON, Alan J. How should we manage knowledge ecosystems? Using adaptive knowledge management. In: REYNOLDS, K.M; THOMSON, A. J.: KOHL, M.; SHANNON, M.A.; RAY, D. **Sustainable forestry: From monitoring and modelling to knowledge management and policy science**. Disponível em: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/abs/10.1079/9781845931742.0461>. Acesso em: 11/04/2024.

TIDD, J. **Gestão da Inovação**. 5ª ed. São Paulo: Bookman, 2015.

TIGRE, P. **Gestão da inovação**: a economia da tecnologia do Brasil. 7ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

TURCHI, Lenita Maria; MORAIS, José Mauro de (orgs). **Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil: avanços recentes, limitações e propostas de ações**. Brasília: IPEA, 2017.

URBAN SYSTEMS. **Ranking Connected Smart Cities 2023**. São Paulo: Urban Systems,

2023.

VALKOKARI, Katri. Business, Innovation, and Knowledge Ecosystems: How They Differ and How to Survive and Thrive within Them. **Technology Innovation Management Review**, p. 17–24, 2015.

VERGARA, S. **Projetos e relatórios em de pesquisa em administração**. 16ed. São Paulo: Atlas, 2016.

WEBER, Michael L.; HINE, Michael. Who inhabits a business ecosystem? The technospecies as a unifying concept. **Technology Innovation Management Review**, v. 5, n. 5, p. 31-44, 2015.

ZHANG, L.; SCHIMANSKI, S. Cadeias globais de valor e os países em desenvolvimento. **Boletim de Economia e Política Internacional**, Brasília, n. 18, set./dez. 2014.