



O contexto regional no amadurecimento de Ecossistemas Locais de Inovação: Um estudo exploratório

Matheus Gonçalves da Silva Pereta

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica, Universidade Estadual de Campinas e Pesquisador da OpenSense.

E-mail: matheuspereta@ige.unicamp.br.

Antonio Marcos Marcon

Doutor em Política Científica e Tecnológica, Universidade Estadual de Campinas e CEO da OpenSense.

E-mail: marcos.marcon@opensense.com.br

João Paulo Carvalho

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquista Filho” e Pesquisador da OpenSense.

E-mail: joao.p.carvalho@unesp.br.

Resumo: Ecossistemas de inovação facilitam a interação entre ciência, economia, governo e sociedade, com potencial para impulsionar o desenvolvimento econômico no Brasil por meio da sinergia e colaboração entre diferentes atores. Este artigo investiga fatores que afetam o ritmo e desempenho dos ecossistemas locais de inovação (ELI) nas cinco regiões geográficas do país, abordando a importância da perspectiva regional para o amadurecimento desses ecossistemas. O estudo revela tendências e especificidades na evolução dos ELI, destacando a necessidade de compreender a efetividade e integração dos seus componentes para promover avanços significativos.

Palavras-chaves: Inovação e Invenção; Processos e Incentivos; Desenvolvimento Econômico: Urbano, Rural e Regional; Empreendedorismo.

Abstract: Innovation ecosystems facilitate interactions between science, economy, government, and society, with the potential to drive economic development in Brazil through synergy and collaboration among various actors. This paper investigates factors influencing the pace and performance of local innovation ecosystems (LIEs) across the country's five geographic regions, emphasizing the importance of a regional perspective in their maturation. The study highlights trends and specificities in the evolution of LIEs, underscoring the need to understand the effectiveness and integration of their components to achieve significant advancements.

Keywords: Processes and Incentives; Economic Development: Urban, Rural, Regional; Entrepreneurship

1. INTRODUÇÃO

Ecossistemas de inovação são formados por redes interativas complexas entre instituições, empresas, governos e universidades, com o potencial de transformar territórios ao impactar os níveis de desenvolvimento econômico e tecnológico. Essas redes dinâmicas promovem a geração, disseminação e implementação de novas ideias, processos e tecnologias, desempenhando um papel fundamental na promoção da inovação, empreendedorismo e geração de novos conhecimentos (Carayannis & Campbell, 2009; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Dedehayir et al., 2016).

No contexto brasileiro, os ecossistemas de inovação têm sido cada vez mais percebidos como uma estratégia central para a transformação econômica (Audy, 2017), embora enfrentem desafios significativos para engendrar uma estratégia de evolução. Entre as principais barreiras ao amadurecimento desses ecossistemas estão a infraestrutura deficiente, a baixa diversidade de ambientes de inovação, limitações na atração de investimentos e fragilidade na governança. Tais desafios exigem a adoção de iniciativas transversais que dinamizem as interações entre os diversos atores da rede e aprimorem a efetividade das ações voltadas à promoção do empreendedorismo inovador.

Este estudo pretende investigar elementos do processo de amadurecimento dos ecossistemas de inovação no Brasil, considerando como os fatores que compõem esses ecossistemas interagem e impactam o aprendizado e a trajetória de desenvolvimento do território (Audretsch et al., 2012; Autio et al., 2014; Szerb et al., 2014). Assim, é lançada luz sobre como a diversidade de ambientes de inovação, a existência de programas e ações empreendedoras, a atuação de universidades e outras instituições de pesquisa e ensino, a capacidade de atrair investimentos e a governança podem influenciar o desempenho e o desenvolvimento sustentável desses ecossistemas. Além disso, a integração desses fatores, mediada por uma cultura colaborativa e de inovação, é considerada um elemento essencial para o sucesso dos ecossistemas de inovação.

Este artigo tem como objetivo explorar o amadurecimento dos Ecossistemas Locais de Inovação (ELI) nas cinco regiões geográficas brasileiras, com base nos resultados

qualitativos da Pesquisa ELI 2022 (Sebrae; Opensense, 2022). A análise investiga as principais mudanças nos graus de maturidade desses ecossistemas com vistas a identificar possíveis relações entre o contexto geográfico, o ritmo de evolução do ELI e a performance das vertentes que os compõem. Dessa maneira, espera-se contribuir com o debate sobre o amadurecimento dos ecossistemas de inovação no Brasil, destacando a variação regional em referência às barreiras e oportunidades presentes em diferentes contextos brasileiros para a conformação de uma trajetória de desenvolvimento de um ecossistema de inovação.

O artigo está organizado em mais cinco seções, além desta introdução. A seção 2 apresenta os conceitos-chave que caracterizam ecossistemas de inovação como motores do desenvolvimento regional. A seção 3 apresenta a metodologia que apoiou a análise dos resultados apresentados na seção 4 e discutidos na seção 5. A última seção sumariza as considerações finais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os ecossistemas de inovação são estruturas dinâmicas compostas por redes complexas de interações entre diferentes atores, incluindo empresas, universidades, governos e organizações de pesquisa, com o objetivo de impulsionar a inovação, o empreendedorismo e o desenvolvimento econômico e tecnológico (Isenberg, 2010; Feldman & Audretsch, 1999). Essas redes desempenham um papel central na transformação dos territórios ao possibilitar a geração, disseminação e implementação de novas ideias, processos e tecnologias, criando um ambiente propício ao surgimento de soluções inovadoras e ao fortalecimento da competitividade regional. No contexto da inovação aberta, a colaboração entre esses atores facilita a troca de conhecimento e aprimora a competitividade dos ecossistemas, sendo fundamental para o sucesso e o crescimento das economias locais e nacionais (Chesbrough, 2003).

No Brasil, os ecossistemas de inovação são vistos como uma estratégia crucial para a transformação econômica, embora o país enfrente desafios estruturais que dificultam seu pleno amadurecimento. São destacadas barreiras significativas ao seu desenvolvimento,

incluindo a infraestrutura deficiente, a escassez de ambientes inovadores diversos, limitações na atração de investimentos privados e a fragilidade da governança (Arocena & Sutz, 2003; Cooke et al., 1997). Essas dificuldades exigem a implementação de iniciativas transversais que possam facilitar a interação entre os diferentes atores do ecossistema e melhorar as ações voltadas para o estímulo ao empreendedorismo inovador, principalmente em um cenário de recursos escassos.

A governança emerge como um dos componentes chave nos ecossistemas de inovação, pois está diretamente relacionada à coordenação das interações entre os atores e à implementação de políticas públicas eficazes. Uma governança eficiente promove a integração de políticas públicas que alinham os interesses dos atores e estimulam a criação de um ambiente propício à inovação, ao mesmo tempo em que assegura a implementação de estratégias que busquem resolver os problemas locais, como o acesso a financiamento, infraestrutura e capacitação empresarial (Porter, 1990; Maskell, 2001).

Além da governança, a presença de instituições de ciência, tecnologia e inovação (ICTI) é crucial para o amadurecimento de um ecossistema de inovação. As ICTIs, em colaboração com o setor empresarial e os órgãos governamentais, são responsáveis por fornecer o suporte técnico, intelectual e financeiro necessários para o avanço do processo inovador. Breschi e Lissoni (2001) afirmam que a criação de ambientes favoráveis ao desenvolvimento de novas ideias, bem como a capacitação contínua das empresas e dos agentes locais, são fatores essenciais para garantir a sustentabilidade e o fortalecimento dos ecossistemas. Fritsch e Storey (2014) complementam essa visão ao enfatizar o papel de programas e ações voltados para o desenvolvimento do empreendedorismo inovador, que são fundamentais para a consolidação desses ecossistemas.

A qualidade das interações entre os atores e a capacidade de integração dos diversos componentes de um ecossistema de inovação são elementos cruciais para o seu desempenho. A criação de uma cultura colaborativa, que favorece a troca de conhecimentos, experiências e recursos, é um fator vital para o sucesso do ecossistema (Breschi & Lissoni, 2001; Autio, 2014). Essa colaboração não se limita apenas à troca de ideias e informações,

p. 6 – O contexto regional no amadurecimento de Ecossistemas Locais de Inovação

mas também envolve o compartilhamento de recursos financeiros, humanos e materiais, o que cria as condições necessárias para a inovação colaborativa e o desenvolvimento de soluções inovadoras que atendem às necessidades locais e regionais.

No entanto, a análise da maturidade dos ecossistemas de inovação deve considerar aspectos além da presença de ICTIs. Deve-se observar também a capacidade desses ecossistemas de atrair e reter investimentos privados, a diversidade de ambientes de inovação e a efetividade das políticas públicas de apoio à inovação. A eficácia dessas políticas e a implementação de ações que estimulem a colaboração entre os diferentes atores são determinantes para a consolidação e o amadurecimento dos ecossistemas (Menzel & Fornahl, 2010).

No contexto brasileiro, estudos regionais, como os de McCann e Ortega-Argilés (2013), demonstram que as dinâmicas locais, as especificidades culturais e as condições econômicas de cada região impactam diretamente o desempenho dos ecossistemas de inovação. Isso evidencia a necessidade de uma abordagem regionalizada para compreender melhor as trajetórias inovadoras, os desafios enfrentados por cada região e os fatores que determinam o sucesso ou os obstáculos encontrados pelos ecossistemas em suas fases de maturidade. Exemplos como o ecossistema de inovação de Campinas, que se destaca pela presença de centros de pesquisa como a Unicamp e empresas de alta tecnologia (Baldoni, 2019), ou os desafios enfrentados pelos ecossistemas da Amazônia, com infraestrutura limitada e dificuldades de atrair investimentos (CERTI, 2023), ilustram as particularidades regionais e a importância da adaptação das políticas públicas e das estratégias de governança.

Por fim, a integração e a coesão dos diversos elementos que compõem um ecossistema de inovação são determinantes para o seu sucesso. A presença de uma cultura colaborativa, uma governança eficiente, a diversidade de atores e a implementação de políticas públicas de incentivo à inovação são fatores fundamentais para a criação de ecossistemas que não apenas geram inovação, mas também contribuem de maneira significativa para o desenvolvimento regional (Dameri et al., 2017; Stam, 2015). Com base

nessa perspectiva, este estudo visa explorar a evolução e as características de ecossistemas de inovação no Brasil, com um foco particular na relação entre o contexto geográfico e regional e as trajetórias de evolução.

3. METODOLOGIA

O programa ELI é mantido pelo Sebrae e se refere a ambientes regionais ou locais nos quais há uma concentração de atividades relacionadas à Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação. Esses ecossistemas são caracterizados pela interação entre diversos atores, tais quais, universidades, centros de pesquisa, órgãos governamentais, startups e outros elementos da comunidade local. A proximidade geográfica das instituições e a interação entre os diferentes segmentos atuantes nos ecossistemas, que compartilham um mesmo espaço favorece o intercâmbio de recursos, conhecimento especializado e cria novas oportunidades de negócios.

A fundamentação teórica, conceitual e empírica utilizada na elaboração do presente trabalho está em conformidade com as convenções e nomenclaturas descritas no Manual – Metodologia de atuação, gestão e monitoramento por níveis de maturidade dos Ecossistemas de Inovação (2019) elaborado pelo Sebrae Nacional. Essa metodologia elenca três eixos estruturantes da análise, a saber:

- Ecossistema Local de Inovação: um conjunto de relações complexas que se formam entre os atores ou entidades que estão envolvidos para viabilizar o desenvolvimento tecnológico e a inovação;
- Vertente: uma macro área que possui grande impacto num ecossistema de inovação, organizada em subeixos denominados integrantes da vertente;
- Integrante da vertente: compõem os elementos presentes em cada vertente, e somam-se para compor eixos mais amplos denominados vertentes.

O Quadro 1 descreve as vertentes e integrantes de vertentes avaliadas em suas dimensões de efetividade e integração. A dimensão de efetividade avalia a capacidade do ELI orientar suas ações às metas e objetivos traçados, gerenciando os recursos disponíveis de

p. 8 – O contexto regional no amadurecimento de Ecossistemas Locais de Inovação

maneira otimizada e sustentável. A dimensão de integração, os aspectos da dinâmica e qualidade das interações entre ambientes, programas, atores e instituições que implicam na capacidade do ELI orientar ações efetivas em prol do conjunto dos integrantes do ecossistema.

Quadro 1 - Vertentes e integrantes de vertente de um ELI

Vertente	Integrantes da vertente	Descrição
Ambientes de Inovação	Pré-incubadora; Incubadora; Aceleradora; Espaço <i>maker</i> ; Centros de inovação; Parques tecnológicos; Coworkings	Os níveis de efetividade e integração são avaliados com notas de 0 a 5. Cada integrante é avaliada individualmente. Uma nota global é mensurada ao final.
Programas e Ações	Programas e ações; Protagonismo empresarial	Os programas e ações concernentes a distintas etapas do desenvolvimento empresarial no território são avaliados. Uma nota global de 0 a 5 é aferida.
ICTI	Formação de talentos; Inovação	Identificadas as ICTIs mais relevantes no território, avalia-se a qualidade da formação de talentos, capacidade de promoção da inovação e integração com a vocação tecnológica local. Uma nota global é mensurada ao final.
Políticas Públicas	Legislação de inovação e benefícios; Órgão público de inovação	Individualmente, são avaliadas a atuação dos órgãos públicos em CT&I e a existência de legislação dedicada à inovação. Afere-se, posteriormente uma nota global.
Capital	Investidores- anjo; <i>Venture capital</i> ; Instituições de fomento	Avalia-se a existência e efetividade das formas de acesso a recursos financeiros no ELI, aferindo uma nota de 0 a 5. A nota final da vertente é uma média aritmética das três integrantes da vertente.
Governança	Governança	Avalia-se o grau de institucionalização e efetividade da governança do ELI para promover sinergias entre a hélice quadrupla. Atribui-se uma nota de 0 a 5.

Fonte: Sebrae, 2019.

O somatório das notas das vertentes determina o grau de maturidade (GM) do ELI explicado na tabela abaixo:

Tabela 1 – Estágios de maturidade do ELI

Estágio do ELI	GM	Descrição
Inicial	0-11,99	Estimula a integração de atores em prol do território, facilitando a atividade empreendedora e inovadora, criando e fortalecendo as ICTIs, ambientes de inovação, programas e ações de incentivo e atração de investimentos.
Em estruturação	12,00 -17,99	O ecossistema passa a organizar suas vocações econômicas, aprimorando a efetividade dos ambientes de inovação, programas e ações, atração de investimentos, implementação de políticas públicas e mobilização da governança em direção a um bem comum.
Em desenvolvimento	18,00 - 23,99	Níveis de competitividade dos setores do ecossistema aumentam, favorecendo a criação de governanças mais estratégicas para promover ações direcionadas e melhorar a imagem do território.
Consolidado	24,00 -30,00	Diversidade de protagonistas atuando de maneira colaborativa e sinérgica em prol do desenvolvimento do território.

Fonte: Sebrae, 2019.

Este estudo analisa as transformações ocorridas no grau de maturidade de um conjunto de ecossistemas de inovação. Neste trabalho, os ELI analisados necessariamente participaram da pesquisa 2021 e demonstraram interesse em participar da edição 2022¹.

A seleção dos ELI analisados no presente trabalho se pautou naqueles que participaram do ciclo 2021, por seleção e regras estabelecidas pelo Sistema Sebrae, com o objetivo de comparar os resultados obtidos em 2022 e refletir sobre a adequação da metodologia ELI para mensurar as mudanças de desempenho dos ELI em um espaço de tempo curto.

A edição mais recente da pesquisa ELI foi realizada entre agosto e dezembro de 2022. Primeiro, foram mapeados os ecossistemas de inovação participantes da edição 2021. Os coordenadores estaduais e regionais do Sebrae foram então contatados a fim de demonstrar interesse em participar da nova edição da pesquisa e, quando chancelada a participação, elaborar uma lista de representantes das quatro hélices para cada um dos 31 ELI selecionados. Esses representantes foram entrevistados remotamente. As entrevistas seguiram um roteiro semiestruturado com questões pertinentes às especificidades das integrantes de vertente. Ao fim de cada entrevista, foram atribuídas notas para os graus de efetividade e integração que serviram como insumo para o cálculo do grau de maturidade do ELI e seus respectivos radares de maturidade da edição de 2022. Posteriormente, os dados qualitativos das entrevistas foram utilizados para realizar as análises comparativas dos resultados dos radares de inovação no ciclo 2021- 2022. Apesar da amostra apresentar certa diversidade de porte dos municípios e localização em regiões mais interioranas que metropolitanas, cabe ressaltar uma concentração em ELI das regiões Sul e Sudeste. Assim, os resultados da análise comparativa se limitam a discutir mais os aspectos relevantes da metodologia de avaliação do grau de maturidade de ecossistemas de inovação, do que os fatores explicativos das diferenças de ritmo e qualidade da evolução dos ELI nas diferentes

¹ Apesar da aparente dificuldade em observar e mensurar transformações profundas em um curto período, a metodologia desenvolvida pelo Sebrae foi desenhada para apreender os movimentos dinâmicos que influenciam o desempenho das vertentes dos ELI.

regiões brasileiras.

O artigo explora os resultados do relatório “ELI – Pesquisa sobre o nível de maturidade dos Ecossistemas Locais de Inovação” (Sebrae; OpenSense, 2022). Dessa forma, o objetivo é analisar a evolução dos níveis de maturidade de ELI selecionados no ciclo 2021-2022. Esta edição do relatório compila dados qualitativos e quantitativos referentes a 31 localidades distribuídas em dez Unidades Federativas (UF) brasileiras, obtidos através da aplicação de entrevistas estruturadas em conjuntos amostrais de atores em níveis federal, estadual e municipal, da área governamental, da iniciativa privada e do terceiro setor, representativos no contexto regional de cada ELI avaliado.

Foram criadas matrizes de análise personalizadas para cada localidade, determinando o grau de maturidade (GM) do ELI e construindo radares de inovação abrangendo suas seis vertentes. Esses radares são comparados com os resultados da Pesquisa ELI 2021, buscando identificar as principais dimensões de evolução em cada vertente e região geográfica.

Este artigo organiza os resultados da Pesquisa ELI 2022 por critério geográfico enfatizando, por um lado, a heterogeneidade dos ELI analisados e, por outro lado, destacando as discrepâncias no ritmo e desempenho do amadurecimento dos ELI, expondo gargalos e oferecendo recomendações de aprimoramento da atividade inovativa e empreendedora.

4. RESULTADOS

A Tabela 2 apresenta as notas médias das vertentes por região a partir da amostra dos ELI analisados. A Tabela 3, descreve as notas das vertentes, o GM e estágio de cada ELI analisado. O GM e estágio que os ELI atingiram em 2021 também foram destacados para fins de comparação. Os resultados foram organizados por região brasileira para análise e discussão.

Tabela 2 - Médias das vertentes dos ELI por região

Região	Vertentes					
	Ambientes de inovação	ICTI	Políticas Públicas	Programas & Ações	Capital	Governança
Média nacional	2,00	3,51	2,31	2,79	1,10	3,03
Norte	1,29	3,15	2,75	2,31	0,83	3,25
Nordeste	2,14	3,12	1,90	2,38	1,07	3,40
Sudeste	2,25	3,98	2,61	2,68	1,00	2,89
Sul	3,18	4,33	2,89	3,34	2,22	3,11
Centro-Oeste	1,12	2,95	1,42	2,25	0,39	2,50

Fonte: Elaboração própria a partir de Sebrae, 2022. **Nota:** Média nacional se refere ao conjunto de 31 ELI analisados.

Considerando as notas médias das vertentes apresentadas acima, as áreas de ICTI e Governança se destacam como as mais bem avaliadas em nível nacional, enquanto a vertente de Capital é a que apresenta os piores resultados. A exceção a essa tendência ocorre nos ELI da região Sul, onde ICTI e Programas & Ações são as vertentes com as melhores pontuações. A vertente de Capital é identificada como a maior barreira para o amadurecimento dos ecossistemas de inovação em todas as regiões analisadas.

Na região Norte, as vertentes Políticas Públicas e Governança têm pontuação superior à média nacional. No Nordeste, as áreas de Ambientes de Inovação e Governança se destacam. Nos ELI da região Sudeste, as vertentes que se sobressaem são Ambientes de Inovação, ICTI e Políticas Públicas. O Sul é a única região onde todas as vertentes analisadas ficam acima da média nacional. Em contraste, o Centro-Oeste apresenta pontuação inferior à média nacional em todas as vertentes avaliadas.

Tabela 3 - Notas das vertentes e dos graus de maturidade dos ELIs analisados no ciclo 2021-2022

Região	UF	ELI	Vertentes					Grau de Maturidade		
			Ambientes de Inovação	ICTI	Políticas Públicas	Programas & Ações	Capital	Governança	2021	2022
Norte	AC	Rio Branco	1,29	3,63	4,0	2,50	1,33	3,50	Inicial	<u>Em estruturação</u> <u>16,24</u>
	RR	Boa Vista	1,29	2,67	1,50	2,13	0,33	3,00		Inicial <u>10,91</u>
Nordeste	RN	Natal	4,71	4,17	1,00	2,50	3,33	5,00	<u>Em estruturação</u> <u>desenvolvimento</u>	<u>20,71</u>
		Maceió	3,29	4,00	4,00	3,33	1,67	3,00		<u>19,28</u>
Nordeste	AL	Agreste ²	1,00	2,50	2,00	1,80	0	3,00	Inicial	<u>10,30</u>
		Sertão ³	0,71	2,42	2,00	3,29	0	3,00		<u>11,42</u>
	MA	Balsas	1,00	2,50	0,50	1,00	0,33	3,00		<u>8,33</u>
Sudeste	ES	Norte Capixaba ⁴	1,00	3,98	1,00	2,75	2,00	3,00	Em estruturação	<u>13,73</u>
		Vila Velha	3,14	4,00	1,50	2,50	1,67	5,00		<u>17,81</u>
Sudeste	MG	Alto Paraopeba ⁵	1,57	4,50	4,00	3,50	0,33	3,00	Inicial	<u>16,90</u>
		Itabira	1,14	3,13	4,00	2,58	0	3,00		<u>13,84</u>
Sudeste	MG	Lavras	1,43	3,80	4,00	2,13	0,33	3,00	Em estruturação	<u>14,69</u>
		Pato de Minas	2,86	3,16	1,00	2,63	0,33	3,00		<u>12,98</u>
Sudeste	MG	Montes Claros	1,86	3,28	1,00	3,00	0,67	3,00	Em estruturação	<u>12,80</u>
		Viçosa	4,29	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00		<u>20,29</u>

² Os municípios que constituem o ELI Agreste são Palmeira dos Índios, Arapiraca e Batalha.

³ Os municípios que constituem o ELI Sertão são Delmiro Gouveia, Santana de Ipanema e Piranhas.

⁴ Os municípios que constituem o ELI Norte Capixaba são Nova Venécia, São Mateus e Montanha.

⁵ Os municípios que constituem o ELI Alto Paraopeba são Ouro Branco, Congonhas e Conselheiro Lafaiete.

Região	UF	ELI	Vertentes					Grau de Maturidade		
			Ambientes de Inovação	ICTI	Políticas Públicas	Programas & Ações	Capital	Governança	2021	2022
Sul	RS	Uberlândia	3,00	5,00	4,00	2,00	0,67	3,00	Em desenvolvimento	Em estruturação 17,67
		Alegrete	2,00	2,88	4,00	4,25	0,33	3,00	Inicial	Em estruturação 16,46
		Ijuí	2,71	5,00	1,00	2,50	1,00	2,00		
		Pelotas	3,14	4,13	3,00	3,25	0	3,00	Em estruturação	Em estruturação 16,62
		Passo Fundo	3,52	3,38	1,00	2,50	3,00	3,00		
		Santa Cruz do Sul	2,14	4,67	3,00	3,34	0	3,00		
		Caxias do Sul	3,14	3,42	4,00	3,40	4,00	3,00	Em estruturação	Em desenvolvimento 20,96
		Novo Hamburgo	4,71	5,00	4,00	4,00	4,33	4,00		
		Porto Alegre	5,00	5,00	4,00	4,00	4,33	4,00	Em desenvolvimento	Consolidado 26,33
		Santa Maria	2,29	4,50	2,00	2,83	2,00	3,00		
Centro-Oeste	MS	Dourados	1,86	3,75	1,00	2,00	0	3,00	Inicial	Inicial 9,65
		Alta Floresta	0,57	3,00	2,00	2,50	0	1,00		
		Lucas do Rio Verde	0,29	1,83	2,00	1,88	0,67	3,00		
		Nova Mutum	1,57	1,50	2,00	2,00	0	3,00		
		Sinop	2,00	3,63	1,00	3,00	0	2,00		
	MT	Tangará da Serra	0,43	3,00	0,50	2,13	1,67	3,00	10,07	11,63

Fonte: Elaboração própria a partir de Sebrae, 2022.



4.1 Região Norte

O ELI Rio Branco apresentou maior avanço na vertente Políticas Públicas. As vertentes ICTI, Governança e Programas e Ações apresentaram evolução menos expressiva ainda que positiva para a contínua evolução do ecossistema. As vertentes Capital e Ambientes de Inovação apresentam maior potencial de desenvolvimento nesse ELI.

O ELI Boa Vista apresentou estabilidade geral do ecossistema, ainda que tenha avançado sutilmente nas vertentes Governança, Programas e Ações e ICTI.

4.2 Região Nordeste

O ELI Natal é o ELI mais bem avaliado na região Nordeste. As vertentes Capital e Governança foram as que apresentaram maior evolução. Ambientes de Inovação e ICTI apresentaram evolução positiva, atingindo alto grau de maturidade. A vertente Programas e Ações apresentou estabilidade. Políticas Públicas apresentou menor grau de evolução ainda que não tenha comprometido a rota de consolidação do ELI.

O ELI Maceió apresenta rota de consolidação. As vertentes que mais evoluíram foram Ambientes de inovação, ICTI, Programas e Ações e Capital. Em Maceió, as leis municipal e estadual de inovação adensam sinergias entre a esfera pública e o setor privado, aprimorando a cultura empreendedora e inovadora do ecossistema. A institucionalização da governança poderia dinamizar interações entre ICTIs, empresas e órgãos públicos a fim de fortalecer ainda mais as ações e programas locais.

O ELI Agreste apresenta uma evolução nas vertentes Governança e Políticas Públicas. No ciclo 2021-2022, a administração pública dos municípios de Palmeiras dos Índios e Arapiraca resultou na promulgação de leis e ações de incentivo ao empreendedorismo inovador que tiveram efeito, ainda que útil, no amadurecimento do ELI.

O ELI Sertão teve avanço nas vertentes Políticas Públicas, Governança e Programas e Ações. A criação e implementação das Leis Municipais de Inovação é fundamental para gerar

atratividade de investimentos para a região e diversificar a oferta de infraestruturas e serviços voltados à inovação e empreendedorismo no ELI.

O ELI Balsas apresentou evolução significativa na vertente Governança. Outros avanços foram verificados na vertente Ambientes de Inovação e oportunidades de melhoria nas vertentes Capital, ICTI, Políticas Públicas e Programas e Ações. A instituição da lei de inovação municipal é um ponto de partida para o desenvolvimento do ELI.

4.3 Região Sudeste

O ELI Norte Capixaba apresentou maior evolução nas vertentes ICTI e Capital. As vertentes Programas e Ações, Políticas públicas e Ambientes de inovação demonstram oportunidades de melhoria que podem ser aproveitadas através do aumento da diversidade de ambientes que oferecem serviços de capacitação tecnológica e incubação de empreendimentos.

O ELI Vila Velha avançou nas vertentes Governança, Ambientes de inovação e ICTI. As vertentes Programas e Ações, Políticas públicas e Capital tiveram um ritmo de desenvolvimento menor, demonstrando oportunidades de melhoria. Tanto no Norte Capixaba, quanto em Vila Velha, a sensibilização dos empresários locais e criação de sinergias entre estes e a esfera pública, pode oferecer oportunidades para a carteira de investimentos locais e amadurecimento dos ELI.

O ELI Alto Paraopeba evoluiu significativamente nas vertentes Programas e Ações, ICTI, Políticas Públicas e Governança. A vertente Capital apresenta grande potencial a ser desenvolvido, assim como Ambientes de Inovação.

O ELI Itabira apresentou avanço na Governança e, em menor intensidade, nas demais vertentes analisadas, exceto, Capital. Entende-se que a atração de investimentos para a região é um fator estratégico para acelerar o desenvolvimento de negócios inovadores na região.

O ELI Lavras evoluiu nas seis vertentes analisadas, com destaque Políticas Públicas e ICTI. Ambientes de Inovação e Capital apresentam maior potencial de desenvolvimento.

O ELI Pato de Minas avançou nas vertentes Governança, Ambientes de Inovação, Programas e Ações e ICTI. As vertentes que demonstram oportunidade de aperfeiçoamento são Capital e Políticas Públicas. O ELI está em rota de evolução para o estágio “em desenvolvimento”.

O ELI Montes Claros apresenta amadurecimento das vertentes Ambientes de inovação, ICTI e Programas e Ações. A vertente Governança manteve-se estável. As vertentes Políticas públicas e Capital podem ser mais bem desenvolvidas para gerar novas oportunidades de negócios e de desenvolvimento para a região.

O ELI Uberlândia apresentou involução por não ter sido possível analisar todo o conjunto de seis vertentes. No ciclo 2021-2022, observou-se potencial de desenvolvimento nas vertentes Capital, Programas e Ações e Políticas Públicas. As vertentes Governança e Ambientes de Inovação mantiveram-se estáveis. ICTI é a vertente que mais evoluiu no período.

O ELI Viçosa evoluiu de forma destacada nas vertentes Ambientes de inovação e Capital. As vertentes Governança, Políticas Públicas e Programas e Ações se desenvolveram organicamente. A vertente ICTI se manteve estável.

4.4 Região Sul

O ELI Porto Alegre apresentou evolução geral. Destaca-se que a vertente Governança evoluiu significativamente. As vertentes Capital, Políticas Públicas e Ambientes de Inovação desenvolveram- se organicamente. As vertentes Programas e Ações e ICTI, se mantiveram estáveis, com a possibilidade de avanço na primeira e a manutenção da pontuação máxima na segunda. Evidencia-se um Ecossistema Consolidado.

O ELI Pelotas apresenta evolução nas vertentes Programas e Ações, Ambientes de Inovação e Governança. As vertentes com maior potencial de oportunidades de melhoria são Capital, Políticas Públicas e ICTI.

O ELI Alegrete teve melhora sutil nas vertentes Capital, Governança, ICTI e Ambientes de Inovação. As vertentes com maior destaque de desenvolvimento foram Programas e

Ações e Políticas Públicas.

O ELI Ijuí evoluiu em todas as vertentes. Destacadamente, Ambientes de Inovação e ICTI se desenvolveram com maior intensidade. Por sua vez, Governança, Políticas Públicas, Capital e Programas e Ações apresentaram ritmo de desenvolvimento atenuado, sem comprometer o processo de amadurecimento do ELI.

O ELI Passo Fundo teve melhora sensível nas vertentes Ambientes de Inovação e Capital. As vertentes Governança, Políticas Públicas, ICTI e Programas e Ações evoluíram de maneira mais atenuada, ainda que positiva para engendar o processo de amadurecimento do ELI.

O ELI Santa Cruz do Sul apresentou uma evolução sutil, apresentando oportunidades de melhoria em cada uma das vertentes analisadas. Particularmente, chama atenção a necessidade de desenvolvimento da vertente Capital por sua centralidade na criação de oportunidades no ecossistema. O ELI Caxias do Sul evoluiu substancialmente as vertentes Governança, Capital e Políticas Públicas.

O ELI Novo Hamburgo apresenta avanços nas vertentes ICTI, Capital e Ambientes de Inovação. Destaca-se que a vertente Governança apresentou retrocesso, justificado pelo assincronismo entre os ambientes de inovação e as comunidades de pequenos empreendedores identificados na pesquisa. A vertente Políticas Públicas evoluiu de forma orgânica, enquanto a vertente Programas e Ações se manteve estável.

O ELI Santa Maria apresentou evolução nas vertentes Governança, Ambientes de Inovação e Programas e Ações. Duas vertentes apresentaram reversão em seus graus de maturidade, dando margem para desenvolvimento futuro – Capital e Políticas Públicas.

4.5 Região Centro-Oeste

O ELI Dourados evoluiu nas vertentes Governança, Programas e Ações e ICTI. As vertentes que demonstram oportunidades de melhoria são Capital e Políticas Públicas, mantendo pontuações próximas àquela atingida em 2021.

O ELI Alta Floresta apresentou evolução nas vertentes Governança e Políticas

Públicas. As vertentes Programas e Ações e ICTI mantiveram-se estáveis. Por sua vez, as vertentes Capital e Ambientes de Inovação demonstraram oportunidades de aperfeiçoamento.

O ELI Lucas do Rio Verde avançou significativamente nas vertentes Governança, ICTI e Programas e Ações. As vertentes Ambientes de Inovação e Capital apresentam maior potencial de desenvolvimento.

O ELI Nova Mutum indica uma evolução nas vertentes Governança, Ambientes de Inovação e Políticas Públicas. As vertentes Capital, ICTI e Programas e Ações demonstram oportunidades de melhoria.

O ELI Sinop evoluiu nas vertentes Ambientes de Inovação, Programas e Ações e Políticas Públicas. Por sua vez, as vertentes Capital, ICTI e Governança demonstram oportunidades de melhoria.

O ELI Tangará da Serra apresentou avanços significativos nas vertentes Governança, Capital, ICTI e Programas e Ações. Destaca-se que as vertentes Políticas Públicas e Ambientes de Inovação continuam a apresentar grande potencial de desenvolvimento.

5. DISCUSSÃO

No ciclo de análise comparativa dos resultados do grau de maturidade de 2021-2022, observou-se que 41,94% dos ecossistemas de inovação (ELI) demonstraram avanços em seus graus de maturidade (GM), atingindo novos estágios, enquanto 51,61% mantiveram o estágio em relação ao ano anterior e 6,45% apresentaram involução no GM. As regiões Sul e Sudeste foram as que apresentaram o maior número de ELI que evoluíram seu GM entre 2021 e 2022, representando 55% do total em cada região. Contudo, essas mesmas regiões também foram as únicas a registrar involuções, o que sugere uma dinâmica de amadurecimento mais complexa, com alguns ecossistemas apresentando retrocessos em meio ao processo de evolução. Por outro lado, a região Norte apresentou uma evolução no GM de 50% dos ELI analisados, enquanto na região Nordeste, 40% dos ELI evoluíram. A região Centro-Oeste foi a única a manter o estágio de maturidade observado em 2021, sem saltos

para estágios mais avançados.

A Tabela 4, revela o nível de maturidade dos ecossistemas analisados de acordo com sua região geográfica.

Tabela 4 - ELI por nível de maturidade nas cinco grandes regiões geográficas (%)

Grau de maturidade	Nº de ecossistemas	Ecossistemas por Região (%)				
		(%)	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul Centro- Oeste
Inicial	10	32,25	10	30	-	-
Em estruturação	15	48,38	6,66	-	53,33	40
Em desenvolvimento	5	16,12	-	40	20	40
Consolidado	1	3,25	-	-	-	100

Fonte: Elaboração própria, 2023.

Na região Norte, Rio Branco foi o único ELI a alcançar o estágio "em estruturação", com avanços significativos nas vertentes de políticas públicas, ICTI e governança. Já Boa Vista, embora não tenha avançado de estágio, demonstrou melhorias na vertente de ambientes de inovação. No Nordeste, as capitais dos estados evoluíram para o estágio "em desenvolvimento", destacando-se pela diversidade de ambientes de inovação, maior presença de ICTIs com impacto regional e nacional, e uma governança mais robusta. Em contraste, os ELI do interior da região, embora tenham demonstrado avanços em algumas dimensões, como políticas públicas e programas de inovação, ainda enfrentam desafios consideráveis em termos de robustez institucional e infraestrutura de inovação.

No Espírito Santo, os ELI mantiveram o status "em estruturação", mas mostraram avanços em ICTIs, governança e programas de ação. Em Minas Gerais, municípios como Alto Paraopeba, Itabira, Lavras e Patos de Minas evoluíram do estágio "inicial" para "em estruturação", enquanto Montes Claros permaneceu "em estruturação". Viçosa, por sua vez, foi o ELI mais avançado da região Sudeste, atingindo o estágio "em desenvolvimento", graças à maior diversidade de ambientes de inovação. O ELI de Uberlândia, no entanto, apresentou involução, caindo para o estágio "em estruturação", o que foi atribuído à falta de informações na vertente "capital". Em relação aos ELI da região Sul, cinco municípios

estavam "em estruturação", com Alegrete e Ijuí evoluindo do estágio "inicial". Caxias do Sul e Novo Hamburgo foram os únicos ELI da região a avançar de "em estruturação" para "em desenvolvimento", com melhorias na vertente "capital" e na diversidade de ambientes de inovação. Porto Alegre, por sua vez, foi o único ELI da amostra a atingir o estágio "consolidado", evidenciando um amadurecimento completo nas vertentes analisadas. Santa Maria apresentou involução, retrocedendo para o estágio "em estruturação" devido à ausência de diversidade nos ambientes de inovação.

Na região Centro-Oeste, os ELI analisados mostraram evolução nas pontuações das vertentes de governança e ICTI, mas permaneceram no estágio "inicial". Esses ecossistemas se destacaram pelos avanços nas vertentes que refletem a capacidade de engajamento das políticas públicas e a coordenação das ações entre os atores locais.

Em termos regionais, a distribuição dos ELI por estágio de maturidade também revela uma dinâmica diferenciada. A região Norte concentrou 10% dos ELI em estágio inicial, a região Centro-Oeste 60%, e a região Nordeste 30%. A região Sudeste foi predominante no estágio "em estruturação", com 53,33% dos ELI, enquanto o Nordeste e o Sul concentraram 40% dos ELI em estágio "em desenvolvimento". A única região a apresentar ELI consolidado foi o Sul, particularmente no estado do Rio Grande do Sul, que historicamente possui um sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) mais amadurecido.

A análise geral dos ELI reforça a importância do contexto local e regional no processo de amadurecimento dos ecossistemas de inovação. As trajetórias de desenvolvimento dos ELI são profundamente influenciadas pelas infraestruturas disponíveis, pelo engajamento dos atores locais e pelas características das interações entre empresas, ICTIs, universidades e governos. A pesquisa evidenciou que, em uma mesma região ou estado, coexistem ecossistemas com diferentes níveis de maturidade, cada um enfrentando seus próprios desafios e impulsionado por trajetórias de desenvolvimento distintas, chamadas de path creation. A interação entre os componentes da hélice quádrupla — governo, empresas, universidades e centros de pesquisa — é crucial para determinar o sucesso e a efetividade do ecossistema de inovação.

Por fim, a análise do grau de maturidade dos ELI no ciclo 2021-2022 demonstrou que, embora haja uma tendência geral de amadurecimento, com exceção da região Centro-Oeste, o processo de evolução dos ecossistemas de inovação no Brasil é desigual. Esse amadurecimento é impulsionado por avanços nas vertentes de políticas públicas, governança e ICTI, com destaque para a vertente de capital, que se apresenta como um desafio comum aos ELI em todos os estágios de maturidade. A pontuação média nacional da vertente capital, sendo a mais baixa entre as analisadas, indica a necessidade urgente de políticas públicas focadas em atrair e reter investimentos privados, além de fortalecer as parcerias entre os atores públicos e privados. Dessa forma, a governança, como uma das vertentes mais amadurecidas no Brasil, deve ser priorizada para garantir a coordenação eficaz das ações e o alinhamento estratégico entre os diversos atores, promovendo um ambiente de inovação mais integrado e competitivo em todas as regiões do país.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresentou uma análise detalhada dos resultados da Pesquisa ELI 2022, com o objetivo de refletir sobre o processo de amadurecimento dos ecossistemas de inovação (ELI) no Brasil. A metodologia aplicada, voltada para a avaliação do grau de maturidade dos ELI, desenvolvida pelo Sistema Sebrae, juntamente com a Fundação CERTI, e aplicada através de entrevistas estruturadas com os atores dos ecossistemas de inovação definidos pelo Sebrae Nacional, mostrou-se eficaz ao permitir a interpretação de tendências de inovação e empreendedorismo em nível regional e local, comparando seu desempenho com o ciclo anterior.

A pesquisa não apenas funcionou como uma ferramenta analítica, mas também possibilitou a identificação de falhas sistêmicas e a detecção de oportunidades de desenvolvimento. Essa abordagem forneceu subsídios valiosos para a definição de estratégias e políticas públicas direcionadas à inovação em diferentes regiões, considerando suas especificidades e desafios.

A principal contribuição deste estudo é a evidência de que o contexto geográfico e

regional é um fator determinante no processo de construção e amadurecimento dos ecossistemas de inovação. A análise apontou que as interações entre os diversos atores, como universidades, centros de pesquisa, empresas e governos, desempenham papel crucial na criação de ambientes favoráveis ao empreendedorismo e à inovação. No entanto, a limitação do estudo, que se concentrou apenas nas edições de 2021 e 2022 da pesquisa, deve ser considerada ao interpretar os resultados. A ausência de ELI consolidados na região Sudeste, por exemplo, não deve ser entendida como uma ausência de ecossistemas maduros, mas sim como uma questão de representação na amostra.

O estudo também apontou a necessidade de políticas públicas mais assertivas e direcionadas, com foco no fortalecimento da governança local e regional, essencial para o sucesso dos ELI. Recomenda-se o fomento à colaboração entre atores locais e a criação de estratégias compartilhadas para o desenvolvimento de ecossistemas mais integrados. A pesquisa destacou ainda a importância das ICTI no movimento inovador brasileiro e a necessidade de intensificar as parcerias entre essas instituições e as empresas, buscando promover um ambiente mais propício à inovação empresarial. A expansão da infraestrutura de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) nas regiões com ELI ainda em estágio inicial também é uma recomendação importante, assim como o apoio a programas de capacitação e à criação de redes de colaboração entre universidades, centros de pesquisa e empresas.

Adicionalmente, o estudo sugeriu a criação de mecanismos para atrair e reter investimentos privados em inovação, um dos principais desafios identificados em diversos ELI. O fortalecimento de incubadoras e aceleradoras, além de incentivos fiscais e parcerias público-privadas, pode acelerar o desenvolvimento desses ecossistemas. Para garantir um desenvolvimento mais equilibrado, é necessário que as políticas públicas também direcionem esforços para as regiões periféricas e interioranas, criando um ambiente favorável à inovação em áreas menos favorecidas.

Em suma, as reflexões e as recomendações apresentadas neste artigo contribuem para a construção de um ambiente de inovação mais dinâmico e integrado no Brasil, sugerindo que políticas públicas focadas na governança, no fortalecimento da inovação

empresarial, na expansão da infraestrutura de CT&I e na promoção de redes colaborativas são essenciais para o amadurecimento dos ecossistemas de inovação em todo o território nacional.

REFERÊNCIAS

- AROCENA, R.; SUTZ, J. Inequality and innovation as seen from the South. *Technology in Society*, v. 25, n. 2, p. 171-182, 2003.
- AUDRETSCH, D. (2005). The Knowledge Spillover Theory of Entrepreneurship and Economic Growth. In G.T. Vinig & R.C.W. van der Voort (Eds.), *The Emergence of Entrepreneurial Economics* (Research on Technological Innovation, Management and Policy, Volume 9, pp. 37-54). Emerald Group Publishing Limited.
- AUDY, J. (2017). A inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade. *Estudos Avançados*, 31(90), 75–87. <https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.3190005>
- AUTIO, E. Innovation ecosystems: Implications for innovation management? In: DODGSON, M.; GANN, M.; PHILLIPS, N. *Innovation management*. Oxford: Oxford University Press, 2014, p. 204-228.
- AUTIO, E.; KENNEY, M.; MUSTAR, P.; SIEGEL, D.; WRIGHT, M. Entrepreneurial innovation: the importance of context, *Research Policy*, Vol. 43, No. 7, pp. 1097-1108, 2014. doi: 10.1016/j.respol.2014.01.015.
- BALDONI, L. *Geografia e inovação: A conversão de recursos em ativos no sistema local de inovação de Campinas*. Projeto de tese – Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019.
- BRESCHI, S.; LISSONI, F. Knowledge Spillovers and Local Innovation Systems: A Critical Survey. *Industrial and Corporative Change*, v. 10, n. 4, p. 975-1005, 2001.
- CARAYANNIS, E. G.; CAMPBELL, D. F. J. “Mode 3” and “Quadruple Helix”: toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, [s. l.], v. 46, n. 3/4, p. 201–234, 2009.
- CERTI. *Amazon Journey: activation of the Ecosystem of Entrepreneurship and Impact*

Innovation. Disponível em: <https://certi.org.br/blog/en/amazon-journey/>. Acesso em: 13/12/2024.

CHESBROUGH, H. *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

COOKE, P.; URANGA, M. G.; ETXEBARRIA, G. Regional innovation systems: Institutional and organizational dimensions. *Research Policy*, v. 26, n. 4-5, p. 475-491, 1997.

DEDEHAYIR, O.; MÄKINEN, S. J.; ROLAND ORTT, J. Roles during innovation ecosystem genesis: A literature review. *Technological Forecasting and Social Change*, [s. l.], p. 12, 2016.

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*, [s. l.], v. 29, n. 2, p. 109–123, 2000.

FELDMAN, M.; AUDRETSCH, D. B. Innovation in cities: Science-based diversity, specialization, and localized competition. *European Economic Review*, v. 43, n. 2, p. 409-429, 1999.

FRITSCH, M.; STOREY, D. Entrepreneurship in a Regional Context: Historical Roots, Recent Developments and Future Challenges. *Regional studies*. V. 48, n. 6, p. 939-954, 2014.

ISENBERG, D. J. How to start an entrepreneurial revolution. *Harvard Business Review*, v. 88, n. 6, p. 41-50, 2010.

MASKELL, P. *Towards a knowledge-based theory of the geographical cluster. Industrial and corporate change*, v. 10, n. 4, p. 921-943, 2001.

MENZEL, M. P.; FORNAHL, D. Cluster life cycles – dimensions and rationales of cluster evolution. *Industrial and Corporate Change*, v. 19, n. 1, p. 205-238, 2010.

MCCANN, P.; ORTEGA-ARGILÉS, R. Modern regional innovation policy. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, v. 6, n. 2, p. 187-216, 2013.

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

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

SEBRAE; OPENSENSE. *ELI - Pesquisa sobre o nível de maturidade dos Ecossistemas Locais de*

Inovação. Brasília, 2022.

STAM, E. *Entrepreneurial Ecosystems and Regional Policy: A Sympathetic Critique. European Planning Studies*, v. 23, n. 3, p. 1759-1769, 2015.

SZERB, L.; ÁCS, Z.J.; AUTIO, E.; ORTEGA-ARGILÉS, R.; KOMLÓSI, É. *REDI: The Regional Entrepreneurship and Development Index: Measuring Regional Entrepreneurship*. European Commission, Directorate-General for Regional and Urban Policy, Publications Office, Luxembourg. 2014 doi: 10.2776/79241.