

ÍNDICE DE ECOSSISTEMA EMPREENDEDOR E ÍNDICE DE EMPREENDEDORISMO DINÂMICO: EVIDÊNCIAS DAS REGIÕES GEOGRÁFICAS IMEDIATAS DO PARANÁ

Rafael Stefenon¹
Felipe Demetrio²

RESUMO: Este estudo integra os esforços recentes de mensuração de ecossistemas empreendedores em escala regional ao propor dois indicadores sintéticos aplicados às Regiões Geográficas Imediatas do Paraná: o Índice de Ecossistema Empreendedor (IEE) e o Índice de Empreendedorismo Dinâmico (IED). Os índices foram construídos a partir de dados secundários de bases oficiais e organizados conforme elementos estruturais dos ecossistemas e manifestações do empreendedorismo dinâmico. Os resultados revelam diferenças expressivas entre as regiões, tanto nas condições que compõem os ecossistemas quanto nos níveis de empreendedorismo dinâmico. Observa-se forte associação entre o IEE e o IED, indicando que regiões com ecossistemas mais desenvolvidos tendem a apresentar maior dinamismo empreendedor. O estudo contribui ao oferecer instrumentos comparáveis para diagnósticos territoriais e ao apoiar a formulação de políticas públicas voltadas ao fortalecimento de ambientes empreendedores regionais.

Palavras-chave: Ecossistemas Empreendedores. Empreendedorismo Dinâmico. Indicadores Sintéticos. Desenvolvimento Regional.

1 INTRODUÇÃO

O empreendedorismo tem sido reconhecido como um dos motores do crescimento econômico, seja pela criação de empregos, pela intensificação da concorrência ou pela introdução de inovações (Acs, 2006). A chamada virada contextual nos estudos do empreendedorismo destacou que o fenômeno não pode ser explicado apenas por características individuais, mas depende de fatores ambientais, institucionais e territoriais (Gartner, 1985; Malecki, 1990; Gnyawali e Fogel, 1994; Van de Ven, 1993). Assim, o empreendedorismo passa a ser entendido como resultado da interação entre atores, instituições e condições contextuais, configurando um fenômeno sistêmico (Neck *et al.*, 2004; Spilling, 1996).

Nesse movimento, consolida-se a abordagem dos ecossistemas empreendedores (EEs), impulsionada por contribuições que difundiram o conceito no debate acadêmico e político (Isenberg, 2010, 2011; Feld, 2012; Mason e Brown, 2014). A literatura avançou na compreensão teórica desses sistemas, enfatizando como elementos como instituições, capital humano, infraestrutura, cultura e governança interagem para sustentar o dinamismo empreendedor (Stam, 2015; Malecki, 2018; Alvedalen e Boschma, 2017). Estudos recentes reforçam que a qualidade sistêmica dos ecossistemas está associada ao desempenho regional (Wurth, Stam e Spigel, 2021; Leendertse, Schrijvers e Stam, 2021).

A literatura aponta que esse elo entre EEs e desenvolvimento regional se materializa no empreendedorismo dinâmico, associado à inovação, ao crescimento de empresas e à geração de valor (Stam e Van de Ven, 2021; Szerb *et al.*, 2019). Como o empreendedorismo é um fenômeno intrinsecamente local (Sternberg, 2009), características territoriais influenciam a formação e o desempenho dos ecossistemas, contribuindo para explicar desigualdades

¹ Doutor, professor da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Laranjeiras do Sul, Paraná.

² Graduando, curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Laranjeiras do Sul, Paraná.

regionais (Iacobucci e Perugini, 2020; Wurth, Stam e Spigel, 2021; Crotti *et al.*, 2025). A abordagem de EEs também oferece subsídios para estratégias de desenvolvimento territorial sensíveis às especificidades locais (Isenberg, 2010, 2011; Mason e Brown, 2014; Stam, 2018).

O estado do Paraná, embora apresente indicadores econômicos consistentes (Trece, Considera e Duarte, 2025), exhibe desigualdades territoriais marcantes (IPARDES, 2017). As Regiões Geográficas Imediatas (RGIs) diferem em estrutura produtiva, densidade urbana, oferta de serviços especializados e capacidade institucional (IBGE, 2017). À luz da abordagem de EEs, tais desigualdades podem refletir variações na qualidade das condições que sustentam o empreendedorismo dinâmico, permitindo revelar capacidades e fragilidades não capturadas por indicadores tradicionais.

Diante desse contexto, o objetivo deste artigo é propor e aplicar dois indicadores sintéticos – o Índice de Ecossistema Empreendedor (IEE) e o Índice de Empreendedorismo Dinâmico (IED) – às RGIs paranaenses, apresentando evidências iniciais sobre as condições dos EEs e sua relação com o empreendedorismo dinâmico.

Pesquisas recentes destacam que análises de EEs em escalas subnacionais ainda são limitadas, apesar de essenciais para compreender variações territoriais no dinamismo empreendedor (Spigel e Harrison, 2018; Wurth; Stam; Spigel, 2021). A literatura também aponta a necessidade de métricas capazes de capturar a qualidade dos ecossistemas em diferentes contextos territoriais (Leendertse, Schrijvers e Stam, 2021; Roundy, 2017), bem como de avaliações que subsidiem políticas de desenvolvimento territorial mais sensíveis às especificidades locais (Isenberg, 2011; Mason e Brown, 2014).

A relevância deste estudo é dupla. Do ponto de vista científico, contribui para a literatura brasileira ao aplicar a abordagem de EEs em escala subnacional. Do ponto de vista prático, oferece subsídios para políticas públicas orientadas por evidências, reconhecendo que intervenções eficazes devem ser adaptadas às condições específicas de cada região (Mason e Brown, 2014).

Além desta introdução, o artigo apresenta: (i) uma revisão de literatura sobre EEs; (ii) a proposição de um modelo de EE; (iii) a metodologia de construção do IEE e do IED; (iv) os resultados; e (v) as considerações finais.

2 ECOSSISTEMAS EMPREENDEDORES: SÍNTESE DA LITERATURA

A literatura sobre EEs consolidou-se como uma abordagem capaz de explicar por que determinadas regiões apresentam maior dinamismo empreendedor do que outras. Um dos marcos conceituais mais influentes é a definição de Stam (2015), que entende os EEs como um conjunto de atores e fatores interdependentes que, em sua interação, favorecem o empreendedorismo produtivo – equivalente ao que este estudo denomina empreendedorismo dinâmico. Inspirado em Baumol (1996), esse tipo de empreendedorismo refere-se às atividades que geram valor econômico e social por meio da inovação, do crescimento de empresas e do aumento da eficiência dos mercados (Nicotra *et al.*, 2018; Stam, 2015; Stam e Van de Ven, 2021).

No modelo de Stam (2015) e Stam e Van de Ven (2021), o EE é composto por dez elementos – finanças, talento, conhecimento, intermediários, instituições formais, cultura, infraestrutura física, demanda, redes e liderança – cuja interação molda a qualidade das atividades empreendedoras. A configuração desses elementos influencia os *outputs* do ecossistema, que, por sua vez, retroalimentam o sistema ao longo do tempo.

Desde essa formulação, a literatura avançou ao ampliar e diversificar as definições de EEs. Algumas abordagens enfatizam a interdependência entre atores e fatores contextuais;

outras incorporam dimensões como governança, tipos de empreendedores ou impactos sobre o desenvolvimento regional. Apesar das diferenças, há princípios amplamente compartilhados. Malecki (2018) destaca que a maioria das definições enfatiza a interação entre elementos diversos, frequentemente mediada por redes e valores culturais. Stam e Spigel (2016) reforçam que a criação de valor ocorre dentro de um contexto institucional específico que habilita e limita a ação empreendedora. Alvedalen e Boschma (2017) convergem ao definir os ecossistemas como sistemas territorialmente delimitados, compostos por atores e fatores interconectados que moldam o ambiente empreendedor.

A crescente valorização de políticas públicas orientadas por evidências ampliou o uso de métricas e indicadores como instrumentos de diagnóstico e monitoramento. Esses instrumentos permitem identificar gargalos, revelar pontos fortes e apoiar ajustes contínuos das políticas (Vértesy, 2016). No campo dos EEs, a ausência de métricas adequadas compromete a capacidade de compreender a dinâmica dos ecossistemas e de formular intervenções eficazes (Leendertse, Schrijvers e Stam, 2021).

Nesse contexto, indicadores sintéticos têm ganhado relevância por sintetizarem realidades multidimensionais e facilitarem comparações territoriais (Saisana e Tarantola, 2002; OCDE, 2008; Saltelli, 2007). Na literatura de EEs, essa abordagem tem sido utilizada para avaliar a qualidade dos elementos do EE e orientar políticas voltadas ao fortalecimento de capacidades empreendedoras (Acs *et al.*, 2012; Stam, 2018; Stam e Van de Ven, 2021).

Diversos estudos recentes operacionalizaram os dez elementos do modelo de Stam (2015) e Stam e Van de Ven (2021) em variáveis mensuráveis, permitindo avaliar empiricamente ecossistemas empreendedores em diferentes escalas territoriais. Pesquisas como Cloosterman e Stam (2020), Leendertse, Schrijvers e Stam (2021), Yang e Zhang (2021), Hendricksen *et al.* (2022), Mazzoni, Riccaboni e Stam (2022), Stefenon e Gimenez (2024) e Crotti *et al.* (2025) desenvolveram índices que agregam indicadores dos elementos do ecossistema em uma medida sintética de desempenho. Esses índices possibilitam identificar a posição relativa de uma localidade, revelar fragilidades específicas e subsidiar políticas sensíveis às particularidades territoriais (Mazzoni, Riccaboni e Stam, 2022). Como argumenta Stam (2018), a mensuração de um ecossistema oferece uma fotografia inicial que orienta o diálogo entre formuladores de políticas e atores locais.

A síntese desses avanços evidencia que a compreensão dos EEs depende tanto de uma base teórica consistente quanto de instrumentos analíticos capazes de traduzir essa complexidade em medidas comparáveis. À luz dessa literatura e da necessidade de um referencial robusto para orientar a mensuração dos ecossistemas, a próxima seção apresenta o modelo de EE adotado neste estudo, derivado de Stam (2015) e Stam e Van de Ven (2021), que fundamenta a construção dos índices IEE e IED aplicados às RGIs paranaenses.

3 MODELO CONCEITUAL DO ECOSSISTEMA EMPREENDEDOR

A literatura recente tem avançado na operacionalização dos elementos do EE, conforme discutido na seção anterior. Esses avanços consolidaram o modelo de Stam (2015) e Stam e Van de Ven (2021) como uma das principais referências para estruturar e analisar os componentes que sustentam o dinamismo empreendedor em diferentes territórios. No Brasil, esse movimento tem sido acompanhado por esforços de adaptação e aplicação em escalas regionais, como demonstrado por Stefenon e Gimenez (2024).

Partindo desse referencial, esta seção apresenta o modelo conceitual que orienta a construção do Índice de Ecossistema Empreendedor (IEE) e do Índice de Empreendedorismo Dinâmico (IED). A adoção de um arcabouço teórico claro é fundamental para assegurar

coerência entre o fenômeno analisado e sua representação empírica, bem como para orientar a seleção e a combinação das variáveis que compõem os indicadores sintéticos utilizados neste estudo (OCDE, 2008).

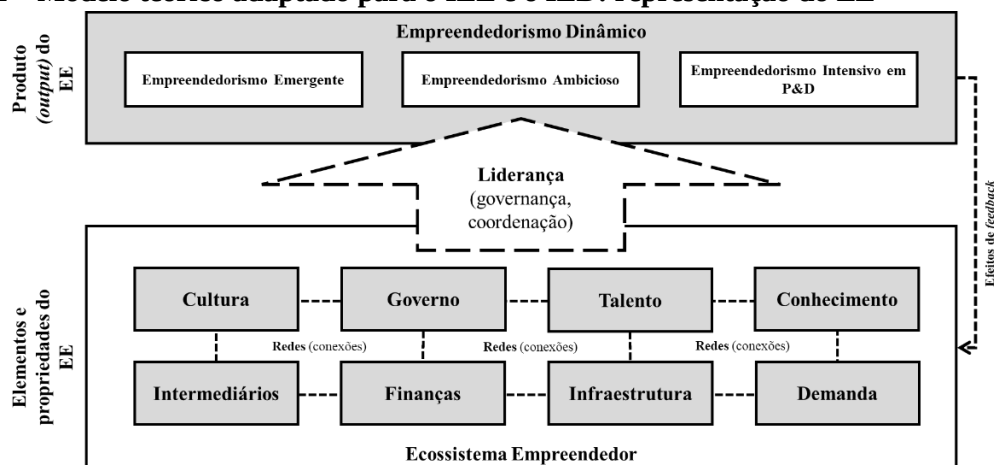
O arcabouço adotado permanece ancorado no modelo de Stam (2015) e Stam e Van de Ven (2021), principal referência conceitual deste estudo. Contudo, sua aplicação requer adaptações compatíveis com a disponibilidade de dados e com a interpretação adotada sobre o papel de cada elemento no funcionamento dos ecossistemas. Nesse sentido, optou-se por excluir os elementos Redes e Liderança, entendidos aqui como propriedades sistêmicas que permeiam o ecossistema como um todo, e não como componentes passíveis de mensuração direta.

No caso das redes, a literatura destaca seu caráter transversal, manifestado na interação entre os demais elementos e não como um componente isolado (Roundy, 2017; Spigel, 2017; Autio *et al.*, 2018; Brown e Mason, 2017). Tratá-las como elemento independente poderia gerar redundância conceitual e comprometer a comparabilidade entre regiões, especialmente em contextos com escassez de dados sobre relações interorganizacionais.

A exclusão do elemento Liderança também encontra respaldo na literatura, que evidencia sua natureza heterogênea e difícil de capturar por métricas objetivas. A liderança pode assumir formas hierárquicas, distribuídas ou informais, exercidas por diferentes atores – empreendedores experientes, organizações de suporte, universidades ou governos locais (Spigel e Harrison, 2018; Colombelli, Paolucci e Ughetto, 2019; Porras-Paez e Schmutzler, 2019; Roundy, 2021, 2026). Além disso, tende a emergir como resultado da maturidade do ecossistema, e não como um componente estrutural facilmente mensurável (Isenberg, 2011; Mason e Brown, 2014).

Dessa forma, o arcabouço teórico adotado reflete apenas os componentes que podem ser operacionalizados de forma clara e comparável, servindo de base para a construção do IEE e do IED. A Figura 1 sintetiza essa estrutura analítica e sua relação com as manifestações do empreendedorismo dinâmico.

Figura 1 – Modelo teórico adaptado para o IEE e o IED: representação do EE



Fonte: Elaborado pelos autores, baseado em Stam (2015) e Stam e Van de Ven (2021).

O modelo parte do pressuposto de que os elementos do ecossistema operam de forma interdependente, articulados em redes que precisam ser coordenadas para favorecer o empreendedorismo dinâmico. Por essa razão, Redes e Liderança são tratadas como propriedades sistêmicas, e não como elementos isolados. A partir desse modelo, o IEE sintetiza oito elementos centrais do ecossistema, apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Elementos do ecossistema empreendedor e suas definições operacionais

Elemento	Definição
Cultura	Refere-se às visões e valores coletivos que moldam como o empreendedorismo é percebido e valorizado localmente, expressas tanto nas iniciativas empreendedoras quanto no interesse e entusiasmo da população por atividades empreendedoras
Governo	Refere-se à qualidade das instituições formais locais, especialmente no que diz respeito à transparência, à gestão fiscal e às práticas públicas que criam um ambiente institucional favorável ao empreendedorismo dinâmico
Talento	Refere-se à disponibilidade e à qualificação da força de trabalho, com ênfase na formação em nível superior e na capacidade de absorção de trabalhadores com competências técnicas e profissionais adequadas às demandas do empreendedorismo dinâmico
Conhecimento	Representa a oferta de conhecimento científico, tecnológico e de esforços de P&D provenientes de universidades, centros de pesquisa e empresas, bem como a existência de ambientes que funcionam como <i>lôcus</i> de inovação e facilitam a criação e difusão de novas ideias
Intermediários	Abrange a presença de organizações e serviços especializados – especialmente serviços intensivos em conhecimento – que reduzem barreiras, aceleram a criação de valor e apoiam empreendedores com consultoria, orientação técnica, assessoria jurídica, contábil e mentoria
Finanças	Refere-se ao nível de desenvolvimento financeiro local e à disponibilidade de crédito, capital de risco e instrumentos de financiamento – incluindo mecanismos públicos e capital paciente – essenciais para a criação, operação e expansão de empresas inovadoras
Infraestrutura	Refere-se à qualidade da infraestrutura física e urbana, incluindo acessibilidade, mobilidade e serviços públicos essenciais, que sustentam a conectividade, os fluxos de informação e as interações necessárias ao reconhecimento e à exploração de oportunidades empreendedoras
Demanda	Refere-se ao tamanho, ao dinamismo e ao poder de compra dos mercados regionais, cuja vitalidade – influenciada por renda, crescimento populacional e expansão da renda – cria oportunidades especialmente relevantes para empresas em estágios iniciais

Fonte: Elaborado pelos autores, baseado em Stefenon e Gimenez (2024).

O empreendedorismo dinâmico, principal *output* do EE, é operacionalizado em três manifestações complementares que fundamentam o IED: (i) empreendedorismo emergente, associado a empresas novas que superam os primeiros anos e contribuem para a geração de empregos (Stefenon e Gimenez, 2024); (ii) empreendedorismo ambicioso, relacionado às empresas de alto crescimento, entendidas como organizações que expandem rapidamente seu pessoal ocupado ao longo de um período contínuo (Acs, Parsons e Tracy, 2008; OCDE, 2010); e (iii) empreendedorismo intensivo em P&D, associado à presença de micro e pequenas empresas inseridas em atividades econômicas com maior intensidade de investimentos em pesquisa e desenvolvimento (Nicotra *et al.*, 2018).

Com esse arcabouço teórico, a próxima seção descreve os procedimentos metodológicos utilizados para construir e aplicar o IEE e o IED às RGIs paranaenses.

4 CONSTRUÇÃO E APLICAÇÃO DO IEE E DO IED

A partir do arcabouço teórico apresentado, esta seção descreve os procedimentos metodológicos utilizados na construção do IEE e do IED. Antes de apresentar as variáveis que compõem os índices, é necessário esclarecer a unidade de análise adotada.

As RGIs, definidas pelo IBGE como agrupamentos de municípios organizados em torno de centros urbanos que concentram serviços essenciais, constituem a unidade de análise deste estudo (IBGE, 2017). Como todas as bases de dados estão em nível municipal, as variáveis foram harmonizadas nessa escala e agregadas às RGIs. No Paraná, os 399 municípios estão distribuídos em 29 RGIs, conforme a divisão territorial do IBGE. A escolha das RGIs é consistente com a literatura, que reconhece que os EEs se situam entre escalas municipais e nacionais (Stam e Van de Ven, 2021) e que análises subnacionais são adequadas para captar dinâmicas territoriais associadas ao funcionamento dos ecossistemas (Bruns *et al.*, 2017; Content *et al.*, 2020; Leendertse, Schrijvers e Stam, 2021; Schrijvers, Stam e Bosma, 2021).

Definido o recorte territorial, o Quadro 2 apresenta as variáveis do IEE, organizadas nos oito elementos do modelo conceitual. Ao final da seção, o Quadro 3 reúne as variáveis do IED, estruturadas nas três manifestações do empreendedorismo dinâmico. No total, o IEE utiliza 29 variáveis distribuídas em 17 indicadores, todas provenientes de bases oficiais e públicas. Para cada variável, foram utilizados os dados mais recentes disponíveis, sem fixação de um único ano de referência.

Quadro 2 – Variáveis, Indicadores e Elementos do IEE

Elemento	Indicador	Variável	Descrição	Período	Fonte
Cultura	Iniciativa Empreendedora	Empresas Abertas	Número de empresas abertas por mil habitantes	2023	Mapa de Empresas (Governo Federal)
		Startups	Número de startups por mil habitantes	2023	Sebrae Paraná
	Interesse Empreendedor	Buscas na Internet	Frequência de buscas na internet pelos termos de pesquisa 'empreendedor', 'sebrae', 'franquia', 'simples nacional' e 'startup'	2022 a 2024	Google Trends
Governo	Transparência	ITP Prefeituras	Índice de Transparência da Administração Pública das Prefeituras	2023	Tribunal de Contas do Estado do Paraná
		ITP Câmaras	Índice de Transparência da Administração Pública das Câmaras de Vereadores	2023	Tribunal de Contas do Estado do Paraná
	Gestão Fiscal	IFGF	Índice FIRJAN de Gestão Fiscal	2022	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
Talentos	Formação de Mão de Obra	Matrículas na Educação Superior	Número de matrículas na educação superior em cursos presenciais por mil habitantes	2023	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)
		Distorção Idade-Série	Valor inverso da Taxa de Distorção Idade-série no Ensino Fundamental	2023	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)
	Absorção de Mão de Obra	Trabalhadores com Educação Superior	Número de trabalhadores formais com educação superior por mil habitantes	2023	Relação Anual de Informação Sociais (Ministério do Trabalho e Emprego)
Conhecimento	Pesquisa e Desenvolvimento	Pessoal Ocupado Técnico-Científico	Número de trabalhadores formais ocupados em atividades técnico-científicas por mil habitantes	2023	Relação Anual de Informação Sociais (Ministério do Trabalho e Emprego)
		Patentes	Quantidade de Patentes de Invenção (PI), Modelos de Utilidade (MU) e Certificados de Adição de Invenção (CA) por mil habitantes	2021 a 2023	Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (INPI)
	Ambientes de Inovação	Mestres e Doutores em C&T	Número de mestres e doutores titulados nas áreas de Ciência e Tecnologia por mil habitantes	2022	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)
		Parques Tecnológicos	Presença (1) ou ausência (0) de parque tecnológico	2023	Plataforma InovaHub (Governo do Paraná)
Intermediários	Serviços Empresariais	Serviços Tradicionais	Número de trabalhadores formais em atividades de serviços tradicionais por mil habitantes	2023	Relação Anual de Informação Sociais (Ministério do Trabalho e Emprego)
		Serviços Tecnológicos	Número de trabalhadores formais em atividades de serviços tecnológicos por mil habitantes	2023	Relação Anual de Informação Sociais (Ministério do Trabalho e Emprego)
	Ambientes de Apoio	Incubadoras	Número de incubadoras por mil habitantes	2023	Plataforma InovaHub (Governo do Paraná)
		Aceleradoras	Número de aceleradoras por mil habitantes	2023	Plataforma InovaHub (Governo do Paraná)
Finanças	Desenvolvimento Financeiro	Operações BC	Valor das operações de crédito dos bancos comerciais e múltiplos por mil habitantes	2023	Banco Central do Brasil (BC)

		Desembolsos BNDES	Valor dos desembolsos do Sistema BNDES por mil habitantes	2023	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)
	Financiamento da Inovação	Desembolsos FINEP	Valor dos desembolsos (empréstimo e subvenção) da FINEP por mil habitantes	2021 a 2023	Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)
		Anjo Inovador	Número de startups contempladas pelo Programa Anjo Inovador (edições 1 e 2) por mil habitantes	2023 e 2024	Secretaria da Inovação e Inteligência Artificial (Governo do Paraná)
	Aporte Financeiro	Capital de Risco	Número de empresas que receberam aporte de capital de risco (modalidades pre-seed, seed, series A a J e desconhecidas, e angel) por mil habitantes	2022 a 2024	Plataforma Crunchbase
Infraestrutura	Serviços Urbanos	Profissionais de Saúde	Número de profissionais de saúde (inclui médicos, enfermeiros, dentistas e farmacêuticos) por mil habitantes	2023	Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES) (Ministério da Saúde)
		Transporte Aéreo	Número de passageiros por mil habitantes	2023	Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
	Suporte Digital	Internet	Número de pontos de acesso à internet de alta velocidade (acima de 12 Mbps) por 1.000 habitantes	2023	Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL)
Demanda	Renda	VAF Total	Valor Adicionado Fiscal Total	2023	Secretaria da Fazenda (Governo do Paraná)
		VAF per capita	Valor Adicionado Fiscal per capita	2023	Secretaria da Fazenda (Governo do Paraná)
		Crescimento do VAF	Taxa de Crescimento do Valor Adicionado Fiscal Total	2019-2023	Secretaria da Fazenda (Governo do Paraná)
	População	Crescimento Populacional	Taxa de Crescimento da População Censitária Total	2010-2022	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

Fonte: Elaborado pelos autores, baseado em Stefenon e Gimenez (2024).

O Quadro 2 sintetiza como os oito elementos do EE foram operacionalizados neste estudo. A estrutura geral dialoga com a proposta de Stefenon e Gimenez (2024), cuja lógica de organização dos elementos serviu como referência inicial. No entanto, essa referência não foi adotada integralmente: algumas adaptações foram realizadas para assegurar coerência com o modelo conceitual adotado. As diferenças em relação a Stefenon e Gimenez (2024) são apresentadas e justificadas nos parágrafos seguintes, que detalham os elementos cuja interpretação exige maior esclarecimento.

Cultura é mensurada pelos indicadores Iniciativa Empreendedora e Interesse Empreendedor. O primeiro reúne empresas abertas e *startups*; o segundo utiliza buscas na *internet* por termos associados ao tema, captando dimensões culturais não observáveis em bases tradicionais.

Governo é operacionalizado pelos indicadores Transparência e Gestão Fiscal, representados pelos índices de transparência das prefeituras e câmaras municipais e pelo IFGF. Como são métricas municipais, foram agregadas às RGIs por média ponderada pela população.

Talento reúne indicadores de formação e absorção de mão de obra qualificada. Matrículas no ensino superior e trabalhadores com educação superior foram agregados diretamente; já a taxa de distorção idade-série, por ser uma medida em que valores mais elevados indicam pior desempenho, foi convertida em seu valor inverso e agregada por média ponderada.

Conhecimento é organizado em dois indicadores complementares: Pesquisa e Desenvolvimento e Ambientes de Inovação. O primeiro reúne o número de trabalhadores formais ocupados em atividades técnico-científicas – definidos segundo Araújo, Cavalcante e Alves (2009) – e o total de depósitos de patentes de invenção, modelos de utilidade e

certificados de adição. O segundo indicador incorpora o número de mestres e doutores titulados em áreas de Ciência e Tecnologia, aqui definidas conforme as grandes áreas do CNPq (ciências agrárias, biológicas, da saúde, exatas e da terra e engenharias), além da presença de parque tecnológico na região, tratada como variável *dummy*.

Intermediários é estruturado em dois indicadores: Serviços Empresariais e Ambientes de Apoio. O primeiro distingue serviços tradicionais e serviços tecnológicos, mensurados pelo total de trabalhadores formais nessas atividades, com base nas definições e classificações propostas por Guimarães e Meirelles (2013), Miles *et al.* (1995) e Santos, La Rovere e Almeida (2018). O indicador de Ambientes de Apoio reúne o número de incubadoras e aceleradoras, refletindo a presença de organizações que atuam diretamente na formação e suporte a novos empreendimentos. Diferentemente de Stefenon e Gimenez (2024), em que essas estruturas estavam associadas ao elemento Redes, neste estudo elas são incorporadas ao elemento Intermediários, em consonância com o modelo teórico adotado, que não contempla Redes como elemento do ecossistema.

Finanças reúne três indicadores complementares: Desenvolvimento Financeiro (operações de crédito e desembolsos do BNDES), Financiamento da Inovação (desembolsos da FINEP e *startups* contempladas pelo Programa Anjo Inovador) e Capital de Risco (empresas que receberam aportes de investimento).

Infraestrutura incorpora dois indicadores complementares: Serviços Urbanos e Suporte Digital. O indicador de Serviços Urbanos reúne o número de profissionais de saúde e o volume de passageiros do transporte aéreo, medidas que expressam a capacidade das regiões de ofertar serviços básicos e de manter conectividade física com outros territórios. Já o indicador de Suporte Digital considera o número de pontos de acesso à *internet* de alta velocidade, refletindo a disponibilidade de infraestrutura digital necessária ao funcionamento de atividades econômicas contemporâneas. Essa estrutura difere daquela utilizada por Stefenon e Gimenez (2024), ao integrar dimensões urbanas e digitais em um único elemento, em consonância com o modelo teórico adotado neste estudo.

Demanda é mensurada pelos indicadores Renda (VAF total, VAF per capita e crescimento do VAF) e População (crescimento populacional).

Para permitir a agregação das variáveis em indicadores e destes nos elementos do ecossistema, os dados foram padronizados pelo método *z-score*, conforme recomendações da OCDE (2008). A agregação foi realizada pelo método aditivo, sem ponderações, seguindo Stam e Van de Ven (2021) e Crotti *et al.* (2025), que tratam todos os elementos como igualmente relevantes. A padronização foi reaplicada após cada etapa de agregação, garantindo coerência interna.

O Quadro 3 apresenta as variáveis do IED, organizadas em três indicadores que representam as manifestações do empreendedorismo dinâmico. Assim como no IEE, as variáveis foram expressas em termos relativos à população e construídas a partir de bases oficiais.

O indicador de **Empreendedorismo Emergente** é representado pela variável empresas novas, definida como o número de empresas ativas que empregam ao menos cinco trabalhadores e que foram fundadas nos três anos anteriores ao período de referência. Essa métrica focaliza iniciativas recentes que demonstraram capacidade de sobrevivência e geração de emprego formal. O critério adotado permite mensurar o empreendedorismo como fenômeno geral, sem restringi-lo a setores específicos, ao mesmo tempo em que evita incluir registros associados ao autoemprego ou a atividades de subsistência, típicas de formas de baixo impacto econômico.

Quadro 3 – Variáveis e Indicadores do IED

Elemento	Indicador	Variável	Descrição	Período	Fonte
Empreendedorismo Dinâmico (<i>Output</i> do EE)	Empreendedorismo Emergente	Empresas Novas	Número de empresas fundadas entre os anos de 2021 e 2023, que empregam ao menos 5 funcionários, por mil habitantes	2023	Cadastro Central de Empresas (IBGE)
	Empreendedorismo Ambicioso	Empresas de Alto Crescimento	Número de unidades locais de empresas de alto crescimento por mil habitantes	2020 a 2022	Demografia das Empresas (IBGE)
		Empresas Gazelas	Número de unidades locais de empresas gazelas por mil habitantes	2020 a 2022	Demografia das Empresas (IBGE)
	Empreendedorismo Intensivo em P&D	MPEs Intensivas em P&D	Número de estabelecimentos de micro e pequeno porte pertencentes a atividades econômicas intensivas em P&D por mil habitantes	2022 a 2024	Relação Anual de Informação Sociais (Ministério do Trabalho e Emprego)

Fonte: Elaborado pelos autores, baseado em Stefenon e Gimenez (2024).

O indicador de **Empreendedorismo Ambicioso** é composto pelas variáveis empresas de alto crescimento e empresas gazela. As empresas de alto crescimento são aquelas cujo pessoal ocupado assalariado cresce, em média, mais de 10% ao ano por três anos consecutivos, considerando apenas unidades com 10 ou mais empregados no ano inicial. As empresas gazela correspondem ao subconjunto das empresas de alto crescimento com até cinco anos de idade no ano de referência (IBGE, 2022). No IED, utilizou-se a média trienal do número de empresas de alto crescimento e de empresas gazela, de modo a suavizar oscilações anuais e captar trajetórias consistentes de expansão.

O indicador de **Empreendedorismo Intensivo em P&D** é representado pela variável MPEs intensivas em P&D, que considera estabelecimentos de micro e pequeno porte – definidos como aqueles com até 49 empregados – inseridos em atividades econômicas que investem ao menos 0,74% da receita líquida de vendas em P&D interno, conforme os grupos da CNAE 2.0 identificados pela PINTEC 2017. Assim como no indicador de Empreendedorismo Ambicioso, utilizou-se a média trienal do número de MPEs intensivas em P&D.

A construção do IED seguiu a mesma lógica metodológica do IEE: padronização por *z-score* e agregação aditiva sem ponderações, assegurando consistência estrutural entre os dois índices.

O cálculo do IEE e do IED permitiu ranquear as RGIs do Paraná e identificar padrões de desenvolvimento dos EEs e do empreendedorismo dinâmico. A relação entre os dois índices também possibilita examinar a hipótese central do modelo, segundo a qual o empreendedorismo dinâmico constitui um *output* do ecossistema. A próxima seção apresenta as evidências empíricas iniciais derivadas desses índices, com foco nos *rankings* regionais, nas correlações e nas associações entre o IEE e o IED.

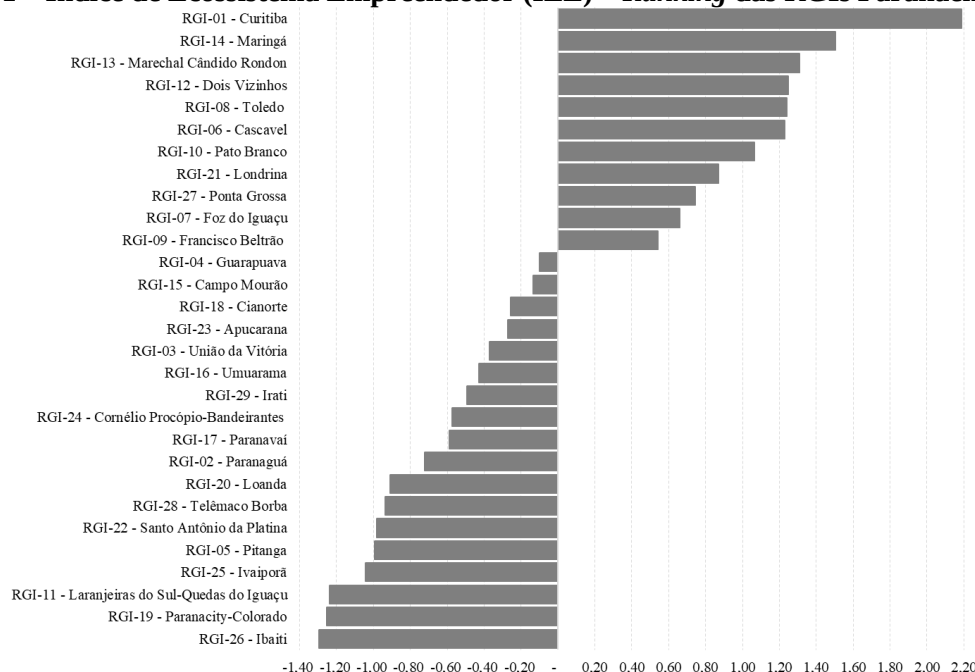
5 RESULTADOS EVIDÊNCIAS INICIAIS

Esta seção apresenta os resultados preliminares do estudo. Como a construção do IEE e do IED demandou maior detalhamento metodológico, a análise dos resultados é apresentada de forma sintética, com foco nas principais evidências empíricas derivadas da mensuração dos dois índices.

O Gráfico 1 mostra o ranqueamento das RGIs segundo o IEE, revelando diferenças expressivas entre as regiões do estado. As primeiras posições incluem tanto grandes centros urbanos, como Curitiba, Londrina e Maringá, quanto regiões de menor porte, como Dois Vizinhos e Marechal Cândido Rondon, indicando que níveis mais elevados de desenvolvimento dos ecossistemas não se restringem às maiores concentrações populacionais.

Na extremidade inferior do *ranking*, observam-se valores negativos, que refletem menor presença relativa, em quantidade e qualidade, dos elementos que compõem o ecossistema.

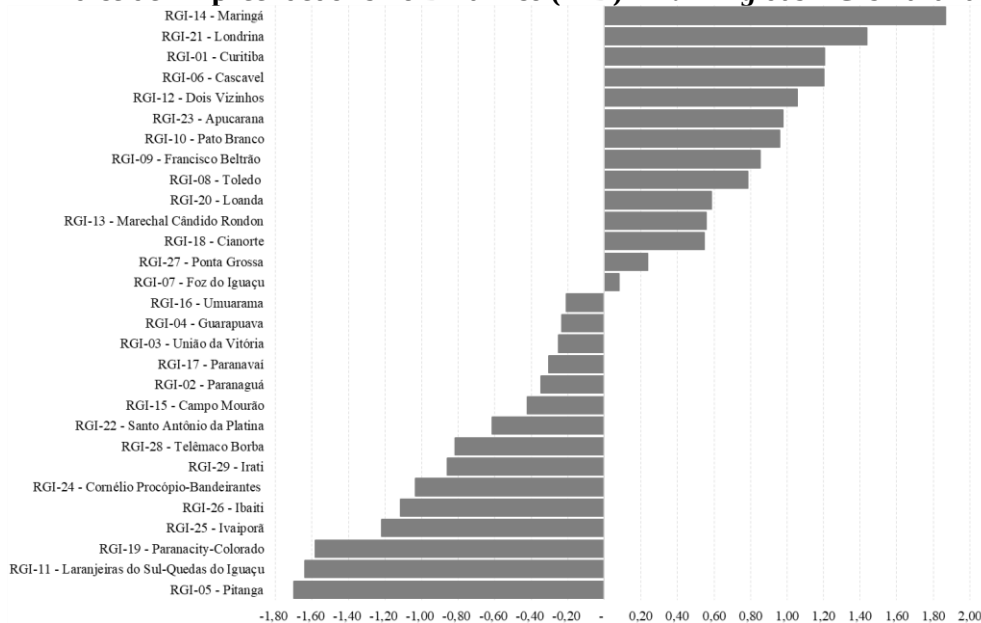
Gráfico 1 – Índice de Ecossistema Empreendedor (IEE) – *Ranking* das RGIs Paranaenses



Fonte: Elaborado pelos autores.

A análise do IED complementa esse panorama ao mostrar como essas diferenças se manifestam na geração de empreendedorismo dinâmico. O Gráfico 2 apresenta o ranqueamento das RGIs segundo o IED, com destaque para Maringá, Londrina, Curitiba e Cascavel nas primeiras posições. Na parte inferior, aparecem regiões com valores negativos, indicando menor presença das manifestações de empreendedorismo dinâmico consideradas no índice.

Gráfico 2 – Índice de Empreendedorismo Dinâmico (IED) – *Ranking* das RGIs Paranaenses



Fonte: Elaborado pelos autores.

A comparação entre os dois *rankings* mostra forte proximidade entre os resultados do IEE e do IED, ainda que não sejam idênticos. Para examinar essa relação de forma mais precisa, a Tabela 1 apresenta a matriz de correlação entre os elementos do IEE, o índice agregado e os indicadores específicos do IED, além do IED geral. É importante destacar que uma matriz de correlação apresenta os coeficientes que expressam a força e a direção da relação linear entre duas variáveis, variando de -1 a 1. Valores próximos a 1 ou -1 indicam associações mais fortes, enquanto coeficientes próximos de 0 sugerem ausência de relação linear (Larson e Faber, 2010; Wheelan, 2016). Cada célula da Tabela 1 mostra o coeficiente de correlação entre dois indicadores, acompanhado de seu respectivo *p-valor*, que informa a probabilidade de o coeficiente observado ser estatisticamente significativo.

Tabela 1 – Coeficientes de correlação entre os elementos do IEE e indicadores do IED

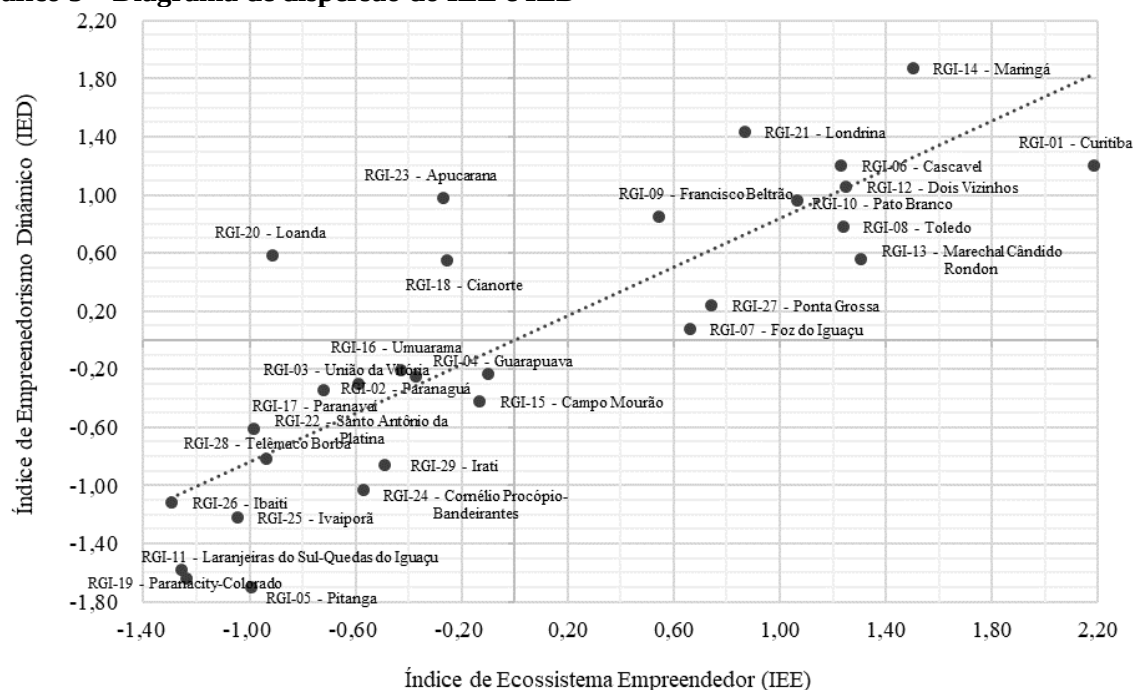
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)
(A) Cultura												
(B) Governo	0.466 (.011)											
(C) Talento	0.835 (<.001)	0.512 (.005)										
(D) Conhecimento	0.848 (<.001)	0.419 (.024)	0.833 (<.001)									
(E) Intermediários	0.794 (<.001)	0.587 (.001)	0.757 (<.001)	0.857 (<.001)								
(F) Finanças	0.583 (.001)	0.665 (<.001)	0.609 (<.001)	0.684 (<.001)	0.798 (<.001)							
(G) Infraestrutura	0.823 (<.001)	0.217 (.259)	0.733 (<.001)	0.781 (<.001)	0.630 (<.001)	0.335 (.076)						
(H) Demanda	0.684 (<.001)	0.704 (<.001)	0.699 (<.001)	0.700 (<.001)	0.777 (<.001)	0.716 (<.001)	0.633 (<.001)					
(I) IEE	0.899 (<.001)	0.668 (<.001)	0.908 (<.001)	0.911 (<.001)	0.914 (<.001)	0.790 (<.001)	0.770 (<.001)	0.869 (<.001)				
(J) Empreendedorismo	0.787 (<.001)	0.508 (.005)	0.563 (.001)	0.629 (<.001)	0.567 (.001)	0.450 (.014)	0.645 (<.001)	0.543 (.002)	0.690 (<.001)			
(K) Empreendedorismo	0.751 (<.001)	0.682 (<.001)	0.730 (<.001)	0.779 (<.001)	0.829 (<.001)	0.725 (<.001)	0.621 (<.001)	0.767 (<.001)	0.868 (<.001)	0.720 (<.001)		
(L) Empreendedorismo	0.784 (<.001)	0.618 (<.001)	0.628 (<.001)	0.656 (<.001)	0.661 (<.001)	0.479 (.008)	0.629 (<.001)	0.622 (<.001)	0.749 (<.001)	0.842 (<.001)	0.725 (<.001)	
(M) IED	0.843 (<.001)	0.657 (<.001)	0.697 (<.001)	0.749 (<.001)	0.746 (<.001)	0.600 (.001)	0.688 (<.001)	0.701 (<.001)	0.837 (<.001)	0.931 (<.001)	0.888 (<.001)	0.933 (<.001)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os coeficientes da Tabela 1 mostram correlações positivas e estatisticamente significativas entre os elementos do ecossistema e entre estes e as manifestações do empreendedorismo dinâmico. O IEE e o IED apresentam correlação elevada, indicando que regiões com ecossistemas mais desenvolvidos tendem a registrar níveis mais altos de empreendedorismo dinâmico. Para visualizar essa associação, o Gráfico 3 apresenta o diagrama de dispersão entre os dois índices agregados.

No Gráfico 3 observa-se uma relação positiva, com pontos alinhados de forma ascendente e pouca dispersão em torno da linha de tendência. Regiões melhor posicionadas nos *rankings* concentram-se na parte superior direita do gráfico, enquanto aquelas com valores negativos em ambos os índices aparecem predominantemente na parte inferior esquerda. A representação gráfica reforça a proximidade entre os dois indicadores, em consonância com os resultados da matriz de correlação.

Gráfico 3 – Diagrama de dispersão do IEE e IED



Fonte: Elaborado pelos autores.

Em conjunto, os resultados dos *rankings*, das correlações e do diagrama de dispersão mostram que regiões com melhor desempenho nos elementos do EE também tendem a apresentar níveis mais elevados de empreendedorismo dinâmico. Embora cada indicador capture dimensões distintas, a proximidade observada entre eles sugere que o desenvolvimento dos ecossistemas e a geração de atividades empreendedoras mais dinâmicas caminham de forma alinhada nas diferentes regiões.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo integra o conjunto de esforços recentes voltados à mensuração de EEs em escala regional, propondo dois indicadores sintéticos – IEE e o IED – aplicados às RGIs paranaenses. A construção desses índices permitiu sistematizar informações dispersas em bases oficiais e oferecer uma leitura comparável das condições estruturais dos ecossistemas e de suas manifestações em termos de empreendedorismo dinâmico. Os resultados iniciais revelam padrões territoriais consistentes e contribuem para ampliar a compreensão sobre como diferentes regiões se posicionam em termos de desenvolvimento de seus EEs.

Do ponto de vista prático, os índices propostos oferecem subsídios relevantes para a formulação de políticas públicas. Como discutido em trabalhos anteriores, a análise de indicadores sintéticos permite uma compreensão geral dos EEs em determinado território e possibilita uma avaliação preliminar das características mais aparentes de um ecossistema-alvo. Em termos efetivos, esses indicadores ajudam a identificar o estágio de desenvolvimento de um ecossistema e a configuração sintética de seus elementos, funcionando como referência inicial para o desenho de políticas voltadas ao fortalecimento de EEs. Embora não substituam análises aprofundadas, constituem instrumentos valiosos para orientar diagnósticos, priorizar intervenções e apoiar processos de tomada de decisão.

Além disso, o estudo abre espaço para análises futuras baseadas em métodos mais sofisticados. A utilização de técnicas como a Análise Comparativa Qualitativa (QCA)

(Schneider e Wagemann, 2012) pode revelar diferentes configurações de EEs e identificar combinações específicas de elementos associadas a níveis mais elevados de empreendedorismo dinâmico. De forma complementar, a Análise Envoltória de Dados (DEA) (Cooper, Seiford e Zhu, 2011) pode ser empregada para avaliar a eficiência relativa das regiões na conversão de condições estruturais em resultados empreendedores. Esses métodos ampliam o potencial interpretativo dos índices e permitem explorar a complexidade dos EEs para além das correlações lineares.

Por fim, é importante revisitar a discussão sobre Redes e Liderança, tratadas neste estudo como propriedades sistêmicas do EE e, portanto, não incluídas no IEE devido aos desafios de operacionalização e comparabilidade. Embora apresentem dificuldades para serem traduzidas diretamente em indicadores quantitativos, essas propriedades desempenham papel central na coordenação, mobilização e articulação dos atores do ecossistema. Assim, sua análise pode ser realizada por meio de métodos qualitativos complementares, como entrevistas, grupos focais e levantamentos de percepção aplicados aos atores regionais. A combinação entre indicadores sintéticos e abordagens qualitativas oferece um caminho promissor para diagnósticos mais completos e para o desenvolvimento de políticas sensíveis às especificidades territoriais.

Em síntese, o estudo contribui ao propor instrumentos comparáveis de mensuração dos EEs e ao demonstrar sua utilidade para a compreensão das dinâmicas empreendedoras regionais. As evidências iniciais reforçam a relevância de abordagens integradas que combinem teoria, métricas e métodos analíticos diversos, ampliando as possibilidades de investigação e de intervenção em EEs.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACS, Z. J. et al. The Regional Entrepreneurship and Development Index (REDI): The Case of Spain. GMU School of Public Policy. Research Paper No. 2012-04, 2012.

ACS, Z. J. How is entrepreneurship good for economic growth. **Innovations**, v. 1, n. 1, p. 97–107, 2006.

ACS, Z. J.; PARSONS, W.; TRACY, S. **High-Impact Firms: Gazelles Revisited**. Washington, DC, 2008.

ALVEDALEN, J.; BOSCHMA, R. A critical review of entrepreneurial ecosystems research: towards a future research agenda. **European Planning Studies**, v. 25, n. 6, p. 887–903, 2017.

ARAÚJO, B. C.; CAVALCANTE, L. R.; ALVES, P. **Variáveis proxy para os gastos empresariais em inovação com base no pessoal ocupado técnico-científico disponível na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)**. Brasília: 2009.

AUTIO, E. et al. Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems. **Strategic entrepreneurship journal**, v. 12, n. 1, p. 72–95, 2018.

BAUMOL, W. J. Entrepreneurship: Productive, unproductive, and destructive. **Journal of Business Venturing**, v. 11, n. 1, p. 3–22, 1996.

BROWN, R.; MASON, C. Looking inside the spiky bits: a critical review and conceptualisation of entrepreneurial ecosystems. **Small Business Economics**, v. 49, n. 1, p. 11–30, 2017.

BRUNS, K. et al. Searching for the existence of entrepreneurial ecosystems : a regional cross-section growth regression approach. **Small Business Economics**, v. 49, n. 1, p. 31–54, 2017.

- CLOOSTERMAN, E.; STAM, E. **Entrepreneurial Ecosystem Index 2020**. Utrecht: 2020.
- COLOMBELLI, A.; PAOLUCCI, E.; UGHETTO, E. Hierarchical and relational governance and the life cycle of entrepreneurial ecosystems. **Small Business Economics**, v. 52, p. 505–521, 2019.
- CONTENT, J. et al. Entrepreneurial ecosystems, entrepreneurial activity and economic growth: new evidence from European regions. **Regional Studies**, v. 54, n. 8, p. 1007–1019, 2020.
- COOPER, W. W.; SEIFORD, L. M.; ZHU, J. **Handbook on Data Envelopment Analysis**. 2. ed. Springer, 2011.
- CROTTI, R. et al. Data and methods for entrepreneurial ecosystem diagnostics. **OECD SME and Entrepreneurship Papers**, 2025.
- FELD, B. **Startup communities: building an entrepreneurial ecosystem in your city**. Hoboken, New Jersey: John Wiley, 2012.
- GARTNER, W. B. A conceptual framework for describing the phenomenon of New Venture Creation. **The Academy of Management Review**, v. 10, n. 4, p. 696–706, 1985.
- GNYAWALI, D. R.; FOGEL, D. S. Environments for Entrepreneurship Development: Key Dimensions and Research Implications. **Entrepreneurship Theory and Practice**, v. 18, n. 4, p. 43–62, 1994.
- GUIMARÃES, J. G. DE A.; MEIRELLES, D. S. E. Caracterização e localização das empresas de serviços tecnológicos intensivos em conhecimento no Brasil. **Gest. Prod.**, v. 21, n. 3, p. 503–519, 2013.
- HENDRICKSEN, T. et al. **Entrepreneurial Ecosystem Index 2022**. Utrecht: 2022.
- IACOBUCCI, D.; PERUGINI, F. Entrepreneurial Ecosystems in Italy. **L'industria**, v. 41, n. 2, p. 239–267, 2020.
- IBGE. **Demografia das empresas e estatísticas de empreendedorismo: 2020**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.
- IBGE. **Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias: 2017**. Rio de Janeiro, 2017.
- IPARDES. **As espacialidades socioeconômico-institucionais no período 2003-2015**. Curitiba, 2017
- ISENBERG, D. J. The big idea: How to start an entrepreneurial revolution. **Harvard Business Review**, v. 88, n. 6, p. 1–11, 2010.
- ISENBERG, D. J. **The Entrepreneurship Ecosystem Strategy as a New Paradigm for Economic Policy: Principles for Cultivating Entrepreneurships**. Based on an invited presentation at the Institute of International and European Affairs, Dublin Ireland. 2011.
- LARSON, Ron; FARBER, Betsy. **Estatística aplicada**. 4 ed. Prentice Hall, 2010.
- LEENDERTSE, J.; SCHRIJVERS, M.; STAM, E. Measure Twice, Cut Once: Entrepreneurial Ecosystem Metrics. **Research Policy**, 2021.
- MALECKI, E. J. Entrepreneurship and entrepreneurial ecosystems. **Geography Compass**, v. 12, n. 3, p. 1–21, 2018.

- MALECKI, E. J. New firm formation in the USA: Corporate structure, venture capital, and local environment. **Entrepreneurship and Regional Development**, v. 2, n. 3, p. 247–265, 1990.
- MASON, C.; BROWN, R. **Entrepreneurial Ecosystems and Growth Oriented Entrepreneurship**. Workshop organised by the OECD LEED Programme and the Dutch Ministry of Economic Affairs, The Hague, Netherlands. 2014.
- MAZZONI, L.; RICCABONI, M.; STAM, E. **Gli ecosistemi imprenditoriali Italiani: Un'analisi comparativa a livello provinciale**. Artes 4.0, IMT e Entrepreneurial Ecosystem Observatory, 2022.
- MILES, I. et al. **Knowledge-Intensive Business Services: Their Roles as Users, Carriers and Sources of Innovation**. Report to the EC DG XIII Sprint EIMS Programme, Luxembourg, 1995.
- NECK, H. M. et al. An Entrepreneurial System View of New Venture Creation. **Journal of Small Business Management**, v. 42, n. 2, p. 190–208, 2004.
- NICOTRA, M. et al. The causal relation between entrepreneurial ecosystem and productive entrepreneurship: a measurement framework. **Journal of Technology Transfer**, v. 43, n. 3, p. 640–673, 2018.
- OCDE. **Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide**. OECD Publishing, 2008.
- OCDE. **High-Growth Enterprises: What Governments Can Do to Make a Difference**. Paris: A study by the OECD Working Party on SMEs and Entrepreneurship, 2010.
- PORRAS-PAEZ, A.; SCHMUTZLER, J. Orchestrating an Entrepreneurial Ecosystem in an emerging country: The lead actor's role from a social capital perspective. **Local Economy**, v. 34, n. 8, p. 767–786, 2019.
- ROUNDY, P. T. “Small town” entrepreneurial ecosystems: Implications for developed and emerging economies. **Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies**, v. 9, n. 3, p. 238–262, 2017.
- ROUNDY, P. T. Leadership in startup communities: how incubator leaders develop a regional entrepreneurial ecosystem. **Journal of Management Development**, v. 40, n. 3, p. 190–208, 2021.
- ROUNDY, Philip T. Governance in entrepreneurial ecosystems. In: **Advancing Corporate Governance Research**. Edward Elgar Publishing, 2026.
- SAISANA, M.; TARANTOLA, S. **State-of-the-art report on current methodologies and practices for composite indicator development**. Institute for the Protection and Security of the Citizen. 2002.
- SALTELLI, A. Composite indicators between analysis and advocacy. **Social indicators research**, v. 81, p. 65–77, 2007.
- SANTOS, G. DE O.; LA ROVERE, R. L.; ALMEIDA, E. S. DE. Oferta e Demanda de Capacitação para Serviços Empresariais Intensivos em Conhecimento no Estado do Rio de Janeiro. **Revista Cadernos do Desenvolvimento Fluminense**, v. 14, n. 15, p. 57–79, 2018.

- SCHNEIDER, C. Q.; WAGEMANN, C. **Set-theoretic methods for the social sciences: A guide to qualitative comparative analysis**. Cambridge University Press, 2012.
- SCHRIJVERS, M.; STAM, E.; BOSMA, N. **Figuring it out: Configurations of high-performing entrepreneurial ecosystems in Europe**: Working Paper Series. Utrecht: 2021.
- SPIGEL, B. The Relational Organization of Entrepreneurial Ecosystems. **Entrepreneurship theory and practice**, v. 41, n. 1, p. 49–72, 2017.
- SPIGEL, B.; HARRISON, R. Toward a process theory of entrepreneurial ecosystems. **Strategic Entrepreneurship Journal**, v. 12, n. 1, p. 151–168, 2018.
- SPILLING, O. R. The Entrepreneurial System On Entrepreneurship in the of a Mega-Event. **Journal of Business Research**, v. 36, n. 1, p. 91–103, 1996.
- STAM, E. **Enabling Creative Destruction - An Entrepreneurial Ecosystem Approach to Policy**: Working Paper Series. Utrecht: 2018.
- STAM, E. Entrepreneurial Ecosystems and Regional Policy: A Sympathetic Critique. **European Planning Studies**, v. 23, n. 9, p. 1759–1769, 2015.
- STAM, E.; SPIGEL, B. Entrepreneurial Ecosystems. **USE Discussion Paper Series**, 13. v. 16, n. 13, p. 1–15, 2016.
- STAM, E.; VAN DE VEN, A. H. Entrepreneurial ecosystem elements. **Small Business Economics**, v. 56, n. 2, p. 809–832, 2021.
- STEFENON, R.; GIMENEZ, F. A. P. Ecosistemas Empreendedores Paranaenses: uma análise comparativa em nível municipal. **Revista Paranaense de Desenvolvimento-RPD**, v. 45, n. 147, 2024.
- STERNBERG, R. Regional Dimensions of Entrepreneurship. **Foundations and Trends in Entrepreneurship**, v. 5, n. 4, p. 211–340, 2009.
- SZERB, L. et al. The relevance of quantity and quality entrepreneurship for regional performance: the moderating role of the entrepreneurial ecosystem. **Regional Studies**, v. 53, n. 9, p. 1308–1320, 2019.
- TRECE, J.; CONSIDERA, C.; DUARTE, I. Economia da Região Sul: três evoluções distintas de PIB nas últimas duas décadas. **FGV Textos Para Discussão**, 2025.
- VAN DE VEN, A. H. The development of an infrastructure for entrepreneurship. **Journal of Business Venturing**, v. 8, n. 3, p. 211–230, 1993.
- VÉRTESY, D. **A Critical Assessment of the Quality and Validity of Composite Indicators of Innovation**. 21st International Conference on Science and Technology Indicators-STI 2016. 2016
- WHEELAN, Charles. **Estatística: o que é, para que serve, como funciona**. Editora Schwarcz-Companhia das Letras, 2016
- WURTH, B.; STAM, E.; SPIGEL, B. Toward an Entrepreneurial Ecosystem Research Program. **Entrepreneurship: Theory and Practice**, 2021.
- YANG, J.; ZHANG, M. The value of entrepreneurship and the entrepreneurial ecosystem: Evidence from 265 cities in China. **Growth and Change**, v. 00, p. 1–16, 2021.