

Artigo de Pesquisa

Como mensurar ecossistemas de empreendedorismo? Debate atual e desafios para o caso brasileiro

Guilherme de Oliveira Santos* , Caio José das Chagas Monteiro , Leonardo Santos Ribeiro  e Yasmin Ventura Araújo 

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil



Detalhes Editoriais

Sistema double-blind review

Histórico do Artigo

Recebido : 10 de out. de 2022
Aceito : 03 de jun. de 2023
Disponível online: 11 de mar. de 2024

Artigo ID: 2330

Classificação JEL: O30, L26

Editor Chefe¹ ou Adjunto²:

¹ Dr. Edmundo Inácio Júnior 
Univ. Estadual de Campinas, UNICAMP

Editor Associado Responsável:

Fernando Antonio Prado Gimenez 
Univ. Federal do Paraná, UFPR

Editora Executiva¹ ou Assistente²:

¹ M. Eng. Patrícia Trindade de Araújo
² Camille Guedes Melo

Revisão Ortográfica e Gramatical:

José Augusto Pereira da Silva

Financiamento:

FAPERJ #E-26/203.800/2021

Como citar:

Santos, G. de O., Monteiro, C. J. das C., Ribeiro, L. S., & Araújo, Y. V. (2024). Como mensurar ecossistemas de empreendedorismo? Debate atual e desafios para o caso brasileiro. *REGEPE Entrepreneurship and Small Business Journal*, 13(1), e2330. <https://doi.org/10.14211/regepe.esbj.e2330>

Item relacionado (hasTranslation):

<https://doi.org/10.14211/regepe.esbj.e2480>

Artigo verificado por: 

*Autor de contato:

Guilherme de Oliveira Santos
guilhermedeoliveirasantos.gos@gmail.com

Resumo

Objetivo: O artigo realiza uma revisão e uma sistematização das métricas propostas na literatura para a mensuração dos diferentes elementos dos ecossistemas de empreendedorismo e discussão acerca dos desafios para a mensuração de ecossistemas em nível regional e no caso brasileiro. **Método:** Revisão bibliográfica acerca das métricas propostas para Ecossistemas de Empreendedorismo e estatística descritiva para sistematizar os indicadores encontrados na literatura. **Resultados:** Ainda não há uniformidade na proposição de métricas. A maioria delas possui abordagem nacional e estão relacionadas com as dimensões políticas públicas e regulação, cultural e recursos. O esforço de aplicar a teoria sobre o caso brasileiro ainda é incipiente e é necessário construir métricas adequadas à realidade nacional. **Contribuições teóricas/metodológicas:** O artigo contribui com o debate acerca da mensuração de ecossistemas de empreendedorismo ao mostrar a diversidade de metodologias e indicadores propostos, as lacunas existentes, a necessidade de se pensar indicadores para o nível subnacional e as implicações para o caso brasileiro. **Relevância/Originalidade:** Apesar de seu potencial como ferramenta para políticas públicas, o conceito de EE e suas formas de mensuração ainda é pouco explorado pela comunidade acadêmica brasileira. O artigo pretende preencher essa lacuna e demonstrar que essa linha de pesquisa acadêmica é promissora.

Palavras-chave: Ecossistemas de Empreendedorismo. Métricas. Desenvolvimento Regional. Políticas Públicas.

How to measure Entrepreneurial Ecosystems? Current debate and challenges for the Brazilian case

Abstract

Objective: The paper reviews and systematizes the metrics proposed in the literature for measuring the different elements of entrepreneurship ecosystems and discuss the challenges of measuring ecosystems at the regional level and in the Brazilian case. **Method:** Bibliographic review of the metrics proposed for Entrepreneurship Ecosystems and descriptive statistics to systematize the indicators found in the literature. **Results:** There is still no uniformity in the proposal of metrics. Most of them have a national approach and are related to the dimensions of public policy and regulation, culture, and resources. The effort to apply theory to the Brazilian case is still incipient, and it is necessary to construct adequate metrics for the national reality. **Theoretical/methodological contributions:** The article contributes to the debate on the measurement of entrepreneurship ecosystems by showing the diversity of proposed methodologies and indicators, existing gaps, the need to think about indicators for the subnational level, and the implications for the Brazilian case. **Relevance/Originality:** Despite its potential as a tool for public policies, the concept of EE and its measurement methods are still underexplored by the Brazilian academic community. The article aims to fill this gap and demonstrate that this line of academic research is promising.

Keywords: Entrepreneurial Ecosystems. Metrics. Regional Development. Public Policies.

INTRODUÇÃO

O conceito de ecossistemas de empreendedorismo ganhou forte popularidade na última década (Spigel et al., 2020) no âmbito da discussão de políticas públicas (Isenberg, 2011; Spigel, 2016; Mack & Qian 2016) por conta do seu potencial de geração de emprego e renda e, conseqüentemente, desenvolvimento econômico. A despeito disso, o conceito ainda enfrenta desafios para se consolidar teoricamente e convive com limitações tanto a nível acadêmico quanto de aplicação prática (Cardona & Torres, 2022).

As principais críticas feitas se dividem entre as dimensões conceitual (Isenberg, 2016; Stam & Spigel, 2016) e metodológica (Alvedalen & Boschma, 2017; Ratten, 2020). Neste sentido, a falta de consenso na literatura acerca da definição do conceito reflete na dificuldade de torná-lo operacional a fim de ser utilizado como instrumento de política pública. Neste prisma, dentre os principais desafios identificados por Spigel et al. (2020) estão: as limitações das fontes de dados existentes, a necessidade de balancear achados de estudos quantitativos e qualitativos e o imperativo de equilibrar abordagens que utilizem modelos simplificados e de sistemas complexos.

Com intuito de endereçar estes múltiplos desafios, uma série de autores se dedicou recentemente a refletir e propor indicadores e métricas que fossem capazes de mensurar os ecossistemas de empreendedorismo (Stam, 2018), permitindo que pudessem ser comparados no que tange ao seu grau de desenvolvimento ao mesmo tempo em que aumentassem sua efetividade enquanto ferramenta de política. Tais métricas buscam identificar os mecanismos causais envolvidos nas dinâmicas no interior do ecossistema e guiar as estratégias do poder público voltadas ao desenvolvimento regional. Desta feita, ao compreender os elementos que impactam de forma direta ou indireta o empreendedorismo é possível identificar estímulos que podem ser fornecidos a partir de políticas públicas e também fornecer aos empreendedores um conhecimento mais aprofundado do ambiente no qual interagem com outros agentes.

Cabe aqui salientar o caráter essencialmente regional do fenômeno do empreendedorismo (Feldman, 2001), e que o conhecimento dos fatores que compõem o ecossistema não necessariamente indica a existência de uma universalidade na elaboração de políticas públicas de apoio à atividade empreendedora, ou seja, formulações “one-size-fits-all” (Tödtling & Trippel, 2005). De acordo com a região, portanto, determinados fatores podem possuir maior relevância para o empreendedorismo do que outros, e, a partir do conhecimento das diferentes métricas, gestores públicos podem direcionar esforços e recursos para a focalização de políticas públicas que fomentem a atividade empreendedora nos diferentes níveis de análise.

Tendo em vista a importância da mensuração dos diferentes elementos dos ecossistemas de empreendedorismo a fim de possibilitar o desenho de políticas públicas apropriadas para cada região é fundamental encontrar maneiras de desenvolver os instrumentos adequados para tal fim. Nesse sentido, o presente artigo possui como objetivo principal a elaboração de uma revisão e sistematização das métricas propostas na literatura para a mensuração dos diferentes elementos dos ecossistemas de empreendedorismo e, de maneira secundária, discutir os desafios para a mensuração de ecossistemas em nível regional e para o caso brasileiro.

Dessa forma, o artigo busca traçar um panorama de como as métricas são propostas atualmente pela literatura, de maneira a buscar padrões na metodologia e nas abordagens utilizadas pelos principais autores. Nesse sentido, busca-se compreender características gerais, incluindo: as metodologias de mensuração utilizadas, o escopo geográfico, as dimensões as quais fazem referência, entre outros. A partir dos achados desta etapa, discutiremos brevemente as possibilidades e desafios para o desenvolvimento de métricas em nível regional e para o caso brasileiro.

O artigo está dividido em cinco seções além desta introdução. Na seção 2 é apresentado o referencial teórico sobre o conceito de ecossistemas de empreendedorismo e sobre o esforço recente para a criação de métricas. A terceira seção descreve de forma breve a metodologia utilizada na pesquisa. A seção 4 traz os principais resultados alcançados. A quinta seção faz uma breve discussão sobre os achados. A última seção é dedicada às considerações finais, apontando os limites e questões de pesquisa futuras.

REFERENCIAL TEÓRICO: ECOSISTEMAS DE EMPREENDEDORISMO E O RECENTE ESFORÇO DE MENSURAÇÃO

Na última década, o conceito de ecossistemas de empreendedorismo emergiu na literatura e se tornou popular não só entre acadêmicos, mas também entre profissionais ligados ao tema e gestores públicos. Salientando a importância do contexto para o desenvolvimento da atividade empreendedora, os ecossistemas são definidos como um conjunto de atores e outros elementos, tais como instituições, cultura, estruturas sociais e processos empreendedores, que se combinam e interagem de maneira orgânica e complexa para produzir empreendedorismo produtivo no âmbito de um território particular (Isenberg, 2010; Mason & Brown, 2014; Stam & Spigel, 2016). Os ecossistemas são compostos por atributos, dimensões e condições, sendo a formulação de Isenberg (2011) uma das mais difundidas. Segundo o autor, os EE se dividem em seis dimensões principais: Mercado, Políticas Públicas, Capital Financeiro, Cultura, Instituições de Suporte e Recursos Humanos.

Apesar do sucesso entre gestores públicos e empreendedores e do avanço teórico realizado por acadêmicos, o conceito de Ecossistema de Empreendedorismo ainda não produziu um consenso entre os estudiosos do tema e, nos últimos anos, vem sofrendo uma série de críticas a fim de evoluir do ponto de vista teórico, empírico e metodológico. Detalhar todas estas discordâncias foge ao escopo deste artigo, não obstante, cabe descrever brevemente uma parte das críticas empíricas e metodológicas que inspiraram a busca pela construção de métricas para os ecossistemas.

No eixo empírico, a literatura aponta a carência de estudos comparativos que possam explicar as diferenças de trajetória entre EEs (Roundy & Bayer, 2019), bem como a ausência de estudos que desvelam a dinâmica das redes no interior dos ecossistemas (Alvedalen & Boschma, 2017). Na seara metodológica, critica-se a aplicação de ferramentas estáticas para descrever os EEs, ignorando sua evolução (Alvedalen & Boschma, 2017), ao passo que propõe-se a integração de metodologias de outras disciplinas para investigar de que formas as conexões são realizadas e desenvolvidas no âmbito dos ecossistemas (Ratten, 2020). Em resposta a este último ponto – a problemática da análise estática –, alguns autores sugerem a incorporação de contribuições de outras abordagens a fim de introduzir uma perspectiva sistêmica e evolucionária ao conceito de ecossistemas de empreendedorismo.

Neste prisma, Roundy et al. (2018), O'Connor et al. (2018) e Fredin e Lidén (2020) recorrem à abordagem de Sistemas Adaptativos Complexos (SAC) com o intuito de compreender a dinâmica das conexões e interações em um EE. Mack e Mayer (2016) e Cantner et al. (2021), por seu turno, propõem um modelo dinâmico de ciclo de vida dos ecossistemas de empreendedorismo com objetivo de analisar a emergência, o desenvolvimento e a consolidação dos mesmos, dotando-os assim de um caráter evolucionário. Gasparoto e Fischer (2019) utilizam a Análise de Redes Sociais para analisar os ecossistemas de empreendedorismo, argumentando que a mesma permite investigar a relação, as características, e o peso das relações entre atores heterogêneos, possui procedimentos estabelecidos para coleta e interpretação de dados, possui um conjunto de métricas específicas para redes que normatizam a prática e facilitam análises comparativas, consiste em constructos que não são limitados pelo tamanho da escala, permite o estabelecimento de redes de escalas distintas e possibilita a

realização de estudos dinâmicos de redes.

No que se refere ao nível regional dos ecossistemas, O'Connor e Audretsch (2022) se inspiram na teoria de florestas, no âmbito da ecologia, para construir o conceito de Ecossistema de Empreendedorismo Regional (EER), pois as florestas e os EER têm em comum consistirem de elementos particionados e conflitos de interesse, e poderem ser caracterizadas por estrutura, função e composição. Sendo assim, os mesmos mecanismos evolutivos presentes nas florestas agem sobre os ecossistemas de empreendedorismo e, de acordo com os paralelos identificados, os principais indicadores para mensurar a trajetória de um EE são a complexidade estrutural e a diversidade social. Por fim, Stam e Van de Ven (2021) e Nicotra et al. (2018) apresentam um modelo causal de ecossistema de empreendedorismo, destacando a perspectiva coevolucionária das diferentes organizações e instituições que se relacionam entre si, de maneira cooperativa e competitiva, mas que desempenham papéis complementares e têm como objetivo satisfazer a interesses próprios.

Além de robustecer o conceito teoricamente e auxiliar na aplicação prática do mesmo por gestores públicos, tornando seu uso menos metafórico e abstrato (Stam, 2015), uma série de autores passou a defender e contribuir para o desenvolvimento de ferramentas de mensuração para ecossistemas de empreendedorismo (O'Connor et al., 2018). A proposição de métricas busca, simultaneamente, se inspirar e superar os desafios trazidos pelas críticas recentes feitas ao conceito.

Pioneiro neste esforço, o artigo de Stam (2018) propôs um modelo de mensuração dividido em dez elementos aos quais se relacionavam indicadores e fontes de dados oficiais. O trabalho serviu de inspiração para diversos outros autores, incluindo o próprio, avançarem sobre o tema e enriquecerem o debate por meio da proposição de novas métricas e indicadores. Vale destacar que o modelo proposto por Stam agrega novas dimensões em relação à formulação de Isenberg (2011) e considera os seguintes elementos: instituições formais, cultura empreendedora, infraestrutura física, demanda, redes, liderança, talento, financiamento, novo conhecimento e serviços intermediários (para mais detalhes ver Stam, 2018, p. 179).

A fim de sanar as deficiências dos índices e escalas tradicionais que buscam mensurar o empreendedorismo em escala nacional e regional, tais como *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM), *Doing Business* (DB) e *National Federation of Independent Business's Poll* (NSBP), Liguori et al. (2018) partem dos seis domínios de EE definidos por Isenberg (2011) para desenvolver a Escala Multidimensional de Ecossistemas de Empreendedorismo (*Multidimensional Entrepreneurship Ecosystem Scale* (MEES), no original), capaz de avaliar o ecossistema de forma cognitiva, ao levar em consideração as percepções que afetam o comportamento individual, ao invés de utilizar métricas objetivas. Segundo os autores, as vantagens de utilizar a escala proposta são: a melhor visualização dos fatores que promovem o empreendedorismo e a capacidade de contribuir de forma prática por meio da mensuração precisa do ecossistema.

Na mesma linha, Corrente et al. (2019) partem das ferramentas para mensurar ecossistemas de empreendedorismo desenvolvidas pelo Banco Mundial, Fórum Econômico Mundial e Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e propõem a adoção da técnica *Stochastic Multicriteria Acceptability Analysis* (Lahdelma et al., 1998). Esse método apresenta a vantagem de determinar objetivamente os pesos atribuídos a cada variável que compõe o índice, reduzindo assim a arbitrariedade dos pesos e aumentando o valor abrangente obtido dos resultados da análise de dados.

Leenderstse et al. (2020) dão preferência ao nível regional de análise, que se justifica pelo fato do empreendedorismo ser um fenômeno primordialmente regional (Feldman, 2001) e de existir uma grande variação da atividade empreendedora entre as regiões de um país, e desenvolvem uma metodologia composta por dois

eixos: a quantificação é realizada pela mensuração dos elementos-chave através de fontes de dados oficiais (Credit et al., 2018); e a qualificação é exercida pelo desenvolvimento de uma metodologia que providencie insights quanto à interdependência entre os elementos, quanto à qualidade geral da economia empreendedora, e quanto à relação entre os elementos e o produto do sistema.

Com objetivo de suprir a lacuna da carência de estudos comparativos e dos diferentes estágios do ciclo de vida dos ecossistemas, Content et al. (2020) complementam a abordagem proposta por Bruns et al. (2017) e apresentam um modelo formal construído através de uma análise empírica que testa e classifica a heterogeneidade entre EEs com o intuito de revelar o impacto da atividade empreendedora sobre os diferenciais de crescimento entre as regiões.

A aplicação mais robusta e abrangente das ferramentas de mensuração que estão sendo desenvolvidas se apresenta na forma do relatório *The Global Startup Ecosystem Report* (GSER, 2022), que classifica e descreve os Ecossistemas de Empreendedorismo no âmbito das startups. O relatório apresenta um modelo de desenvolvimento linear para os ecossistemas e utiliza metodologias diferentes para classificar os EEs que estão em fases de desenvolvimento diferentes, de forma a utilizar as métricas que são mais relevantes segundo as dinâmicas que são predominantes nessa etapa. A metodologia utilizada para classificar os ecossistemas utiliza métricas e pesos pré-concebidos para mensurar fatores, os quais são utilizados para calcular o desempenho geral dos ecossistemas. O vetor de pesos utilizado foi obtido por meio da realização de testes de correlação e de modelagem baseada em regressão linear, utilizando os fatores como variáveis independentes e as métricas de desempenho como variável dependente. O relatório, portanto, apresenta avanços na aplicação prática dos princípios teóricos e metodológicos discutidos pela literatura, demonstrando que já está aberta uma linha de atuação que considera aspectos evolutivos, a metrificação e a presença de heterogeneidade entre os ecossistemas.

Por fim, com intuito de medir a criação e captura de valor no interior dos ecossistemas, Cavallo et al. (2021) se basearam nos constructos de redes estratégicas, redes de valor e modelo de negócios para conduzir um *survey* qualitativo na área da Baía de São Francisco e construir um modelo de avaliação de ecossistema mais sistêmico em relação às relações e trocas de valor, que, por sua vez, pode ser útil para os gestores de políticas públicas.

Fica claro, portanto, que o avanço teórico do conceito de Ecossistemas de Empreendedorismo, bem como sua maior utilidade para a formulação e implementação de políticas públicas, passa necessariamente pelo desenvolvimento de métricas, indicadores e outras formas de mensuração. Entretanto, este esforço ainda é recente e está em estágio incipiente por diversas razões, incluindo escassez de dados, metodologias inadequadas e fundamentação teórica, abrindo um horizonte de possibilidades para pesquisadores interessados no tema.

METODOLOGIA

Para a consecução do presente trabalho, de caráter majoritariamente qualitativo, foi realizado um levantamento de artigos presentes na base de dados Periódicos CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), com as seguintes palavras-chave: "Entrepreneurial Ecosystems", "Metrics", "index", "indicators" – no original em inglês, em português e também fazendo a combinação entre elas. Somados aos resultados obtidos após essa pesquisa, livros do acervo bibliográfico do Grupo de Economia da Inovação do Instituto de Economia (IE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) foram adicionados à lista de referências bibliográficas, segundo sua relevância para o tema do artigo. Após a leitura dos resumos, os artigos que continham propostas de métricas e indicadores de ecossistemas e publicados nos últimos cinco anos foram selecionados.

Após a elaboração do resumo de cada um dos dezessete artigos selecionados, as métricas e indicadores propostos pelos autores foram identificadas, classificadas e submetidas à análise. As métricas coletadas foram identificadas e organizadas em uma planilha no formato Microsoft Excel® segundo diferentes parâmetros, tais como Métrica, Categoria, Objeto de mensuração, Método de determinação, Artigo originador, Abordagem geográfica principal, Fonte, Ano, se é qualitativa ou quantitativa, e se a fonte considera o Brasil como objeto de estudo. Em seguida, a tabela originada foi tratada, consolidando as informações e agrupando as métricas em relação à categoria nas quais se enquadram, que traduzem o possível elemento do ecossistema de empreendedorismo ao qual a métrica faz referência. Nesse sentido, as categorias determinadas são: cultura, rede de suporte, recursos humanos, mercado, políticas públicas e regulação financeira, *output* e características gerais. Esses oito grupos inspiram-se nas seis dimensões propostas por Isenberg (2011) para compreender os ecossistemas de empreendedorismo. A escolha se justifica por conta da ampla utilização deste modelo pelos principais autores que discutem EE. Cabe ressaltar, no entanto, que as duas últimas categorias – *output* e características gerais – foram achados da pesquisa, e decorrem da percepção de que são necessárias para enquadrar métricas relativas aos resultados provenientes da atividade empreendedora, além de características gerais dos ecossistemas de empreendedorismo.

RESULTADOS

Com base na leitura dos artigos elaboramos a Tabela 1 com os principais dados de cada um, incluindo autor, metodologia utilizada e resultados alcançados. Optamos por apresentar na mesma linha os artigos que compartilham a mesma metodologia.

É interessante observar a grande diversidade de metodologias utilizadas, o número de indicadores e as dimensões consideradas. Apenas um par de artigos compartilha a mesma metodologia. Este achado mostra como a temática da mensuração de ecossistemas é incipiente e ainda carece de um padrão estabelecido.

Em seguida, foram identificadas todas as métricas propostas neste conjunto de artigos, chegando a um total de 349. É importante chamar atenção para o fato de que estas métricas não pretendem individualmente caracterizar o ecossistema, mas são indicadores que buscam descrever cada uma das dimensões escolhidas, ou parte delas. As métricas, portanto, foram relacionadas com as 6 dimensões propostas por Isenberg (2011) e duas dimensões adicionais propostas pelos autores. As 8 dimensões são: cultural, rede de suporte, recursos humanos, mercado, políticas públicas e regulação, financeira, *output* e características gerais.

A dimensão cultural inclui as normas e princípios sociais que afetam o empreendedorismo; rede de suporte consiste nas entidades responsáveis por apoiar os empreendedores, tais como infraestrutura física, organizações não governamentais e profissões de apoio (advogados, consultores); recursos humanos consiste na disponibilidade de mão de obra qualificada; mercado é composta pelas redes e canais pelos quais os bens e serviços dos empreendedores alcançam os consumidores; políticas públicas e regulação se refere ao ambiente institucional e às ações afirmativas adotadas pelos governos; finanças é constituída pelo acesso dos empreendedores as diferentes formas de crédito; *output* se refere aos produtos gerados pelo ecossistema; características gerais incluem informações, sobretudo demográficas, que não dizem respeito às dimensões anteriores. É importante ressaltar que as métricas foram avaliadas segundo características estritamente intrínsecas, de forma que a eficácia de sua utilização não foi avaliada.

Na etapa posterior buscou-se identificar as características relevantes que permitissem o processo de replicação dessas métricas no Brasil. A primeira preocupação foi identificar as métricas que consideram o Brasil com o intuito de definir até que ponto existe disponibilidade de dados sobre o país. Caso uma

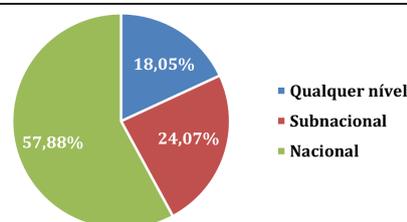
métrica que não considera o Brasil oferecesse dados considerados relevantes, seria interessante elaborar métodos alternativos para alcançar a mesma informação utilizando os dados disponíveis para o país.

Outro critério utilizado foi o nível de análise da métrica, principalmente em relação à existência de dados em âmbitos subnacionais. As métricas em nível regional são mais raras que as nacionais, devido à menor disponibilidade de dados nesses níveis, e isso dificulta o estudo dos ecossistemas pois, apesar do desempenho do ecossistema nacional possibilitar a comparação com outros ecossistemas nacionais e a identificação de possíveis deficiências, o entendimento das relações causais entre as dimensões locais e o eco-produto, assim como a formulação de políticas regionais de desenvolvimento, dependem da análise regional dos ecossistemas.

A análise da planilha informou que, das 349 métricas, 71,63% contém informações sobre o Brasil. Tendo como referência a origem dos dados propostos para a métrica, concluiu-se que a abordagem dominante foi a nacional, com 57,88% de recorrência, enquanto a abordagem a nível subnacional tinha 24,07% e a multinível tinha 18,05% (ver Figura 1).

Figura 1

Métricas por abordagem geográfica (%)



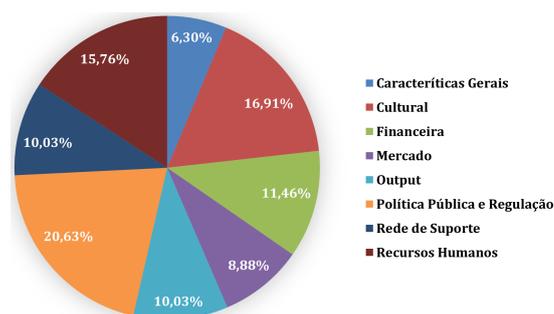
Nota: Elaborado pelos autores.

Também se optou por classificar as métricas segundo a metodologia de coleta, que pode assumir caráter qualitativo ou quantitativo. As métricas qualitativas informam a percepção dos agentes quanto ao que se deseja medir, portanto são subjetivas, normalmente obtidas por meio de questionários e entrevistas e úteis para entender o contexto em que se ocasionam os dados. As métricas quantitativas, por sua vez, são instrumentos de comparabilidade obtidos pela contabilização da ocorrência efetiva do fenômeno em questão. Dentre as métricas analisadas, 55,3% foram classificadas como quantitativas, 27,79% foram classificadas como qualitativas e 16,91% foram declaradas indeterminadas, devido à falta de clareza em relação ao caráter qualitativo ou quantitativo de sua metodologia de coleta.

A classificação revela que as métricas estão bem distribuídas entre as oito dimensões, sendo que políticas públicas e regulação, cultura e recursos humanos são os temas mais referenciados, ao passo que características gerais é o tema menos frequente, com apenas 6,30% das métricas (ver Figura 2).

Figura 2

Métricas classificadas por dimensão (%)



Nota: Elaborado pelos autores.



Tabela 1

Principais informações dos artigos selecionados na revisão bibliográfica, incluindo autor, metodologia e resultados

Autor	Metodologia	Resultados
Ács et al. (2014)	A abordagem é embasada tanto conceitualmente como empiricamente. O índice é composto por variáveis referentes ao comportamento individual e ao contexto institucional, ponderadas segundo a metodologia novel index para evitar problemas de arbitrariedade e de normalização. As variáveis institucionais são inseridas como pesos para as variáveis referentes ao indivíduo, de forma que os agregados referentes à atitude, habilidade e ambição têm resultado diferente sobre o empreendedorismo de acordo com mudanças no ambiente institucional entre países.	O artigo apresenta 30 métricas, dentre as quais variam na abordagem geográfica e na categoria de dimensões propostas por Isenberg. Em relação a abordagem geográfica, o artigo apresenta métricas de abordagem nacional, internacional e subnacional. Em relação à categoria das dimensões, o artigo apresenta métricas que variam entre as dimensões cultural, financeiro, output, mercado, redes de suporte, recursos humanos, políticas públicas e características gerais.
Arruda et al. (2013)	Utiliza o modelo de Isenberg como guia para a pesquisa qualitativa e o modelo da OCDE como base para a pesquisa quantitativa.	O artigo apresenta 91 métricas, dentre as quais variam na categoria de dimensões propostas por Isenberg. Em relação a abordagem geográfica, o artigo apresenta métricas de abordagem nacional. Em relação a categoria das dimensões, o artigo apresenta métricas que variam entre as dimensões cultural, financeiro, mercado, recursos humanos, políticas públicas, redes de suporte e características gerais.
Inácio Jr et al. (2016)	Utiliza a metodologia Global Entrepreneurship Index (GEI) para analisar o ecossistema empreendedor brasileiro à luz da teoria National Systems of Entrepreneurship (NSE).	O artigo apresenta 13 métricas, dentre as quais variam na categoria de dimensões propostas por Isenberg. Em relação a abordagem geográfica, o artigo apresenta métricas de abordagem nacional. Em relação a categoria das dimensões, o artigo apresenta métricas que variam entre as dimensões cultural, financeiro, output, mercado, redes de suporte, recursos humanos e políticas públicas.
Souza et al. (2016)	Primary data collected from a survey was the foundation of the quantitative study.	O artigo apresenta 31 métricas, dentre as quais variam na categoria de dimensões propostas por Isenberg. Em relação a abordagem geográfica, o artigo apresenta métricas de abordagem nacional. Em relação a categoria das dimensões, o artigo apresenta métricas que variam entre as dimensões cultural, financeiro, redes de suporte, recursos humanos, políticas públicas e características gerais.
Bruns et al. (2017) e Content et al. (2020)	Modelo formal construído através de uma análise empírica que testa e classifica a heterogeneidade entre EEs com o intuito de revelar o impacto da atividade empreendedora sobre os diferenciais de crescimento entre as regiões.	Os artigos apresentam 8 métricas, dentre as quais variam na categoria de dimensões propostas por Isenberg. Em relação a abordagem geográfica, o artigo apresenta métricas de abordagem subnacional. Em relação a categoria das dimensões, o artigo apresenta métricas que variam entre as dimensões cultural, output, recursos humanos e características gerais.
Credit et al. (2018)	Pesquisa sistemática para identificar estudos que utilizam dados secundários, e então categorizar as fontes e os tipos de dados utilizados, assim como as tendências e as lacunas existentes nesses dados.	O artigo apresenta 32 métricas, dentre as quais variam na abordagem geográfica e na categoria de dimensões propostas por Isenberg. Em relação a abordagem geográfica, o artigo apresenta métricas de abordagem nacional e subnacional. Em relação a categoria das dimensões, o artigo apresenta métricas que variam entre as dimensões cultural, output, mercado, infraestrutura, recursos humanos e características gerais.
Liguori et al. (2018)	Propõe uma Escala Multidimensional de Ecossistemas de Empreendedorismo (Multidimensional Entrepreneurship Ecosystem Scale (MEES), no original).	O artigo apresenta 22 métricas, dentre as quais variam na categoria de dimensões propostas por Isenberg. Em relação a abordagem geográfica, o artigo apresenta métricas de qualquer nível. Em relação a categoria das dimensões, o artigo apresenta métricas que variam entre as dimensões cultural, financeiro, mercado, redes de suporte, recursos humanos e políticas públicas.
Nicotra et al. (2018)	Modelo causal de ecossistema de empreendedorismo, destacando a perspectiva coevolucionária das diferentes organizações e instituições que se relacionam entre si, de maneira cooperativa e competitiva, mas que desempenham papéis complementares e têm como objetivo satisfazer a interesses próprios.	O artigo apresenta 26 métricas, dentre as quais variam na abordagem geográfica e na categoria de dimensões propostas por Isenberg. Em relação a abordagem geográfica, o artigo apresenta métricas de abordagem nacional e subnacional. Em relação a categoria das dimensões, o artigo apresenta métricas que variam entre as dimensões cultural, financeiro e output.
O'connor et al. (2018)	Utiliza a abordagem de Sistemas Adaptativos Complexos (SAC).	O artigo apresenta 16 métricas, dentre as quais variam na categoria de dimensões propostas por Isenberg. Em relação a abordagem geográfica, o artigo apresenta métricas de abordagem subnacional. Em relação a categoria das dimensões, o artigo apresenta métricas que variam entre as dimensões cultural, financeiro, output, mercado, redes de suporte, recursos humanos e políticas públicas.
Stam (2018)	Propõe a construção de um índice de Ecossistemas de Empreendedorismo a partir de alguns elementos de inputs que são medidos com indicadores provenientes de bases de dados oficiais. Em seguida correlaciona os resultados com alguns elementos de output.	São identificados 17 indicadores empíricos que representam dez dimensões do ecossistema, incluindo: instituições formais, cultura empreendedora, infraestrutura física, demanda, redes, liderança, talento, financiamento, novo conhecimento e serviços intermediários.
Alves et al. (2019)	Utiliza o método Fuzzy-Set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA).	O artigo apresenta 12 métricas, dentre as quais variam na categoria de dimensões propostas por Isenberg. Em relação a abordagem geográfica, o artigo apresenta métricas de subnacional, regional (Knowledge-intensive EE). Em relação a categoria das dimensões, o artigo apresenta métricas que variam entre as dimensões financeiro, output, mercado, redes de suporte, recursos humanos e características gerais.
Corrente et al. (2019)	Utiliza a técnica Stochastic Multicriteria Acceptability Analysis.	O artigo apresenta 12 métricas, dentre as quais variam na categoria de dimensões propostas por Isenberg. Em relação a abordagem geográfica, o artigo apresenta métricas de abordagem nacional. Em relação a categoria das dimensões, o artigo apresenta métricas que variam entre as dimensões cultural, financeiro, mercado, infraestrutura, recursos humanos e políticas públicas.
Gasparoto e Fischer (2019)	Utiliza a Análise de Redes Sociais (ARS) para analisar os ecossistemas de empreendedorismo.	A rede formada ao final da coleta de dados apresentava a composição de 540 nós (instituições) e 1.184 conexões. Das 51 instituições que participaram da pesquisa, 35 são empresas e 16 são instituições de apoio ao empreendedorismo. Das empresas, a maioria (31) eram spin offs da Unicamp. Tem-se, ao total, 5 redes, sendo que a principal distinção entre elas está na representação dos nós. As redes A, B, C e D representam as instituições de forma individualizada, ou seja, cada nó simboliza uma instituição. Por outro lado, na rede E os nós são agrupados de acordo com as categorias das organizações. A rede B é uma sub-rede da rede A, enquanto as redes C e D são sub-redes da rede B.
Maysami et al. (2019)	Utiliza o método meta-synthesis com o intuito de propor os principais componentes do ecossistema tecnológico de empreendedorismo, e identificou 12 dimensões na abordagem do ETE. E, para apresentar os princípios que regem o desenvolvimento de um arcabouço de mensuração desse ecossistema, são definidos 6 critérios e revisados 18 arcabouços de mensuração associados ao ETE.	As 12 dimensões identificadas na abordagem do ETE são: governança, capital, cultura, serviços de suporte, infraestrutura, talento, educação e pesquisa, clientes e mercado, condições especiais, organizações e empreendedores tecnológicos. Enquanto os 6 critérios definidos para a mensuração do ecossistema são: complexidade, tipos de medida, produção de métodos, abordagem da implementação, nível da abordagem e período de implementação.
Leenderstse et al. (2020)	Metodologia composta por dois eixos: a quantificação é realizada pela mensuração dos elementos-chave através de fontes de dados oficiais e a qualificação é exercida pelo desenvolvimento de uma metodologia que providencie insights quanto à interdependência entre os elementos, quanto à qualidade geral da economia empreendedora, e quanto à relação entre os elementos e o produto do sistema.	O artigo apresenta 41 métricas, dentre as quais variam na abordagem geográfica e na categoria de dimensões propostas por Isenberg. Em relação a abordagem geográfica, o artigo apresenta métricas de abordagem nacional e subnacional. Em relação a categoria das dimensões, o artigo apresenta métricas que variam entre as dimensões cultural, financeiro, output, mercado, recursos humanos, políticas públicas, redes de suporte e categorias gerais.
Beneli et al. (2022)	Os procedimentos utilizados foram: investigação por materiais bibliográficos, adaptação da metodologia proposta pelo European Innovation Scoreboard e apuração das bases de dados disponíveis no sistema estatístico brasileiro. O relatório sugere a descrição do modelo teórico que fundamenta a seleção dos indicadores atrelados aos fenômenos medidos e a aplicação de procedimentos estatísticos que substituem as decisões arbitrárias aplicadas nas metodologias do indicador composto.	O artigo apresenta 15 métricas, dentre as quais variam na categoria de dimensões propostas por Isenberg. Em relação a abordagem geográfica, o artigo apresenta métricas de abordagem subnacional (SR). Em relação a categoria das dimensões, o artigo apresenta métricas que variam entre as dimensões cultural, output, recursos humanos e políticas públicas.

Nota: Elaborado pelos autores.

Observando tais dados sob a ótica de suas fontes originadoras, foram contabilizadas 80 diferentes origens, nas quais as cinco de maior relevância foram a *Global Entrepreneurship Monitor* com 17,48% de recorrência, Banco Mundial com 10,89%, Eurostat com 10,03% e pesquisas realizadas para os artigos Souza et al. (2016) e Liguori et al. (2018) com 8,88% e 6,30% respectivamente, porém, estes últimos, por serem específicos às pesquisas, possuem menor potencial de comparação e replicação. Observou-se ainda que as métricas não são apenas diversas, como também são pulverizadas, pois a média de recorrência não passou de 1,25% dentre todas as fontes que incluíram, em sua maior parte, órgãos de estudos estatísticos internacionais e de países desenvolvidos.

O Brasil é abordado na maioria das pesquisas como citado anteriormente, porém quando desconsiderado, é possível traduzir tais métricas para a realidade brasileira com grande proximidade metodológica. A base de dados Eurostat aborda apenas os países da União Europeia com dois enfoques principais: os produtos resultantes das engrenagens empreendedoras (outputs) e os agregados macroeconômicos, dados semelhantes aos que podem ser obtidos pelo relatório Mapa de Empresas do Ministério da Fazenda e pelas publicações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por exemplo.

IMPLICAÇÕES PARA A MENSURAÇÃO DE EE NO NÍVEL REGIONAL E DESAFIOS PARA O BRASIL

Conforme vimos anteriormente, a maior parte das métricas de Ecossistemas de Empreendedorismo propostas na literatura ainda se relaciona ao nível nacional, contudo isto não é suficiente para avançar no entendimento do conceito, pois o impacto dos determinantes locais sobre o desempenho do sistema é influenciado pela dimensão espacial, a qual requer análise a nível subnacional para ser percebida. Enquanto instrumento de desenvolvimento regional, a formulação de políticas públicas voltadas à criação de renda e emprego via fortalecimento do ecossistema local tem como pré-requisito a identificação das deficiências, fraquezas e melhorias potenciais dentro da dinâmica empreendedora do local em questão.

Para realizar o dito diagnóstico, é necessário um arcabouço de métricas adequado ao nível espacial e dados referentes ao espaço que se quer analisar. Diferente do nível nacional, que se encontra prontamente delimitado pelas fronteiras geográficas do país, o nível subnacional tem que ser definido, pois pode assumir áreas e perímetros diferentes. Por exemplo, ao delimitar uma região como objeto de análise, o pesquisador responsável tem que estipular critérios para definir os municípios que serão incluídos na área, total ou parcialmente. Uma estratégia coerente de definir esse critério seria escolher um centro e adotar o alcance dos mecanismos causais do ecossistema como raio para a circunferência de área analisada, porém é difícil definir o raio, já que os mecanismos alcançam distâncias diferentes (Leenderstse et al., 2020). Se, por exemplo, o serviço de consultoria prestado por um profissional liberal pode alcançar empreendedores em até 100 quilômetros de distância e uma instituição financeira pode conceder crédito em um raio de até 300 quilômetros, então torna-se inviável estabelecer um raio único para a área com base nesse critério.

Outro problema frequente é o aninhamento espacial, em que a influência de entes federativos de diferentes níveis se sobrepõe. Para contornar esse desafio, é necessário admitir a imperfeição da unidade de análise, conceber os ecossistemas como sendo delimitados por fronteiras abertas que permitem a interação com o exterior e definir a área segundo um denominador espacial comum (Leenderstse et al., 2020). Por exemplo, a classificação Nomenclatura Comum das Unidades Territoriais Estatísticas (NUTS) na Europa usa dados socioeconômicos para apresentar regiões que podem ser utilizadas para análise dos ecossistemas de empreendedorismo, porém o órgão responsável, o Eurostat, apenas classifica o território europeu. Também favorece aos pesquisadores

europeus a abundância de dados a nível regional, situação que, infelizmente, não se estende a todas as regiões do mundo.

A despeito de um expressivo contingente de metas também estarem disponíveis para o Brasil, o esforço de mensuração no país ainda é bastante incipiente. Assim como ocorre a nível internacional, os pesquisadores que se propõem a medir o ecossistema de empreendedorismo brasileiro utilizam diferentes metodologias de mensuração.

Arruda et al. (2013) realizaram análise do ecossistema brasileiro a nível nacional, na qual entrevistas foram conduzidas para coletar percepções que, tendo como referência o trabalho de Isenberg (2010), foram utilizadas para contabilizar dados qualitativos, ao passo que a obtenção de dados quantitativos foi feita através da adaptação das variáveis propostas pela OCDE, segundo a disponibilidade de dados relativos ao Brasil. Gasparoto e Fischer (2019) utilizaram dados qualitativos obtidos pela distribuição de questionários para obter conclusões sobre o ecossistema da Região Metropolitana de Campinas. Autio et al. (2016), por sua vez, constroem seu medidor, denominado GEI, a partir de variáveis institucionais e individuais, sendo que as institucionais foram obtidas diretamente do *Global Competitiveness Report*, do *Index of Economic Freedom*, do *Ease of Doing Business* do Banco Mundial, das Nações Unidas, da Unesco e do *KOF Index of Globalization* e as variáveis individuais foram obtidas diretamente do *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM). Este recente esforço demonstra a escassez de bases de dados e de levantamentos próprios capazes de fornecer métricas para explorar o caso brasileiro e, mais ainda, as realidades subnacionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude do seu papel na geração de emprego e renda, na geração e difusão de inovação e como vetor da mudança tecnológica, os ecossistemas de empreendedorismo têm se tornado cada vez mais populares entre acadêmicos e gestores de políticas públicas. Estes últimos almejam criar, desenvolver e consolidar ecossistemas em seus países, regiões e cidades. Para tanto, um diagnóstico confiável é necessário e o mesmo passa pela definição de métricas. Esta necessidade impulsiona pesquisadores de diferentes áreas no desenvolvimento conceitual e na fundamentação teórica capaz de sustentar a construção de indicadores e métricas para os ecossistemas. Este duplo movimento tem potencial de criar um ciclo virtuoso entre as comunidades epistêmicas e de prática e auxiliam na popularização e difusão do conceito de ecossistema de empreendedorismo e caminhos para sua mensuração. Os achados do artigo indicam, no entanto, que não há um padrão estabelecido na literatura acerca da mensuração dos ecossistemas. Nota-se uma miríade de metodologias, fontes de dados, indicadores e dimensões consideradas pelos autores.

O caráter espacial que marca os ecossistemas de empreendedorismo, por sua vez, adiciona mais um desafio para sua mensuração: produzir indicadores em níveis subnacionais e que, muitas vezes, não se limitam aos recortes administrativos tradicionais. Grande parte do esforço que tem sido feito até o momento ainda está ancorado em âmbito nacional, devido a maior disponibilidade de bases dados oficiais. Além disso, os principais trabalhos de referência ainda se concentram na Europa e utilizam as bases de dados produzidas no continente. Isto restringe fortemente a transposição para outros contextos sociais e econômicos, sobretudo de países em desenvolvimento, uma vez que as especificidades institucionais do ecossistema conferem aos mesmos um caráter único.

Além disso, verificou-se uma discrepância entre as métricas para as diferentes dimensões que compõem os ecossistemas, também oriunda da maior ou menor facilidade de levantamento e produção de dados. Esse mesmo motivo explica a predominância de métricas quantitativas em detrimento das qualitativas, apesar das últimas serem bastante úteis para captar aspectos relevantes

dos ecossistemas.

No Brasil o esforço de mensuração é recente e ainda bastante incipiente. Assim como observado na literatura internacional revisada, a maioria dos indicadores propostos pelos autores nacionais só contempla o nível nacional (La Rovere et al., 2021). Não obstante, já existem esforços para mensurar ecossistemas regionais, tanto a partir de dados qualitativos – entrevistas, entre outros –, quanto da adaptação de indicadores internacionais para construir métricas próprias. A despeito das referências internacionais serem um valioso guia para a construção de um arcabouço de mensuração aplicável sobre o caso brasileiro, é preciso reforçar que os ecossistemas não são estruturas homogêneas, de maneira que se torna necessário colocar em primeiro plano as particularidades locais responsáveis pela singularidade do ecossistema.

Independente destas limitações, é possível identificar casos internacionais que se assemelham à realidade brasileira, ou pelo menos de regiões específicas do país, de forma a permitir a comparação do desempenho e da estrutura do EE nacional ou regional frente a seus pares e, assim, permitir a identificação de pontos fortes subaproveitados, pontos fracos que atrapalham o ecossistema e possíveis estratégias para viabilizar seu fortalecimento.

O artigo, portanto, contribui para a literatura ao fazer uma ampla revisão e sistematização do esforço recente de mensuração de ecossistemas de empreendedorismo, identificar as principais lacunas existentes e trazer esta discussão para os desafios inerentes ao caso brasileiro e aos contextos regionais. Há, portanto, uma janela de oportunidades tanto para a construção de métricas adequadas à realidade nacional, quanto para a proposição metodologias e indicadores voltados para a caracterização de ecossistemas locais e regionais.

Agradecimentos

Agradecemos a colega de pesquisa e orientadora Renata Lèbre La Rovere pela parceria ao longo dos anos.

Declaração de conflito de interesse

Os autores declaram não existir conflito de interesses.

Declaração de contribuições individuais dos autores

Papéis	Contribuições			
	Santos G. O.	Monteiro C. J. C.	Ribeiro L. S.	Araújo Y. V.
Conceitualização	■			
Metodologia	■	■	■	■
Software			N. A.	
Validação			N. A.	
Análise formal	■			
Pesquisa / Levantamento		■	■	■
Recursos			N. A.	
Curadoria dos dados	■	■	■	■
Escrita - Rascunho original	■	■	■	
Escrita - Revisão e edição	■	■		
Visualização dos dados	■			
Supervisão / Orientação	■			
Administração do Projeto	■			
Financiamento			N. A.	

Nota: Cf. CRediT (Taxonomia de Papéis de Colaborador): <https://credit.niso.org/>

REFERÊNCIAS

- Ács, Z. J., Autio, E., & Szerb, L. (2014). National Systems of Entrepreneurship: Measurement issue and policy implications. *Research Policy*, 43, 476-494. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.08.016>
- Alvedalen, J., & Boschma, R. (2017). A critical review of entrepreneurial ecosystems research: towards a future research agenda. *European Planning Studies*, 25(6), 887-903. <https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1299694>
- Alves, A. C., Fischer, B., Vonortas, N. S., & Queiroz, S. R. R. (2019). Configurações de Ecossistemas de Empreendedorismo Intensivo em Conhecimento. *Revista de Administração de Empresas*, 59(4). <https://doi.org/10.1590/S0034-759020190403>
- Arruda, C., Cozzi, A., Nogueira, V., & Costa, V. (2013). *O Ecossistema Empreendedor Brasileiro de Start-ups: Uma análise dos determinantes do empreendedorismo no Brasil a partir dos pilares da OCDE*. Fundação Dom Cabral.
- Autio, E. I. J. E., Morini, C., Gimenez, F. A. P., & Dionisio, E. A. (2016). Analysis of the Brazilian Entrepreneurial Ecosystem. *Empreendedorismo e Inovação*, 14 (37), 5-36. <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2016.37.5-36>
- Beneli, D. S., Carvalho, S. A. D. de, & Furtado, A. T. (2022). Indicador composto estadual de inovação (ICEI): uma metodologia para avaliação de sistemas regionais de inovação. *Nova Economia*, [S. l.], 32(2), 359-395. <https://doi.org/10.1590/0103-6351/6982>
- Bruns, K., Bosma, N., Sanders, M., & Schramm, M. (2017). Searching for the existence of entrepreneurial ecosystems: A regional cross-section growth regression approach. *Small Business Economics*, 49, 31-54. <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9866-6>
- Cantner, U., Cunningham, J. A., Lehmann, E. E., & Menter, M. (2021). Entrepreneurial ecosystems: a dynamic lifecycle model. *Small Business Economy*, 57, 407-423. <https://doi.org/10.1007/s11187-020-00316-0>
- Cardona, P. F. M., & Torres, C. A. C. (2022). Ecossistemas de emprendimiento: hacia una reflexión práctica y conceptual. *Universidad & Empresa*, 24(43), 1-29. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.12044>
- Cavallo, A., Ghezzi, A., & Sanasi, S. (2021). Assessing entrepreneurial ecosystems through a strategic value network approach: evidence from the San Francisco Area. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 28(2), 261-276. <https://doi.org/10.1108/JSBED-05-2019-0148>
- Content, J., Bosma, N., Jordaan, J., & Sanders, M. (2020). Entrepreneurial ecosystems, entrepreneurial activity and economic growth: new evidence from European regions. *Regional Studies* 54, 1007-1019. <https://doi.org/10.1080/00343404.2019.1680827>
- Corrente, S., Greco, S., Nicotra, M., Romano, M., & Schilaci, C. E. (2019). Evaluating and comparing entrepreneurial ecosystems using SMAA and SMAA-S. *The Journal of Technology Transfer* 44, 485-519. <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9684-2>
- Credit, K., Mack, M., A., & Mayer, H. (2018). State of the field: Data and metrics for geographic analyses of entrepreneurial ecosystems. *Geography Compass* 12(9). <https://doi.org/10.1111/gec3.12380>
- Feldman, M. P. (2001) The Entrepreneurial Event Revisited: Firm Formation in a Regional Context. *Industrial and Corporate Change*, 10, 861-891. <https://doi.org/10.1093/icc/10.4.861>
- Fredin, S., & Lidén, A. (2020). Entrepreneurial ecosystems: towards a systemic approach to entrepreneurship?. *Geografisk Tidsskrift - Danish Journal of Geography*, 120(2), 87-97. <https://doi.org/10.1080/00167223.2020.1769491>
- Gasparoto, M. R. M., & Fischer, B. (2019). A Universidade e o Ecossistema de Empreendedorismo: Um Estudo Utilizando Análise de Redes Sociais. XLIII Encontro da ANPAD, São Paulo.
- Inácio Júnior, E., Autio, E., Morini, C., Gimenez, F. A. P., & Dionisio, E. A. (2016). Analysis of the Brazilian Entrepreneurial Ecosystem. *Desenvolvimento em Questão*, 14, 5. <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2016.37.5-36>
- Isenberg, D. J. (2010). The big idea: How to start an entrepreneurial revolution. *Harvard Business Review*, 88(6), 40-50.
- Isenberg, D. J. (2011). The Entrepreneurship Ecosystem Strategy as a New Paradigm for Economic Policy: Principles for Cultivating Entrepreneurship. Paper Presented at the Institute of International European Affairs, Dublin, Ireland.



- Isenberg, D. J. (2016). Applying the Ecosystem Metaphor to Entrepreneurship: Uses and Abuses. *The Antitrust Bulletin*, 61(4) 564-573. <https://doi.org/10.1177/0003603X16676162>
- La Rovere, R. L., Santos, G. O., & Vasconcellos, B. L. X. (2021). Desafios para a mensuração de Ecossistemas de Inovação e de Ecossistemas de Empreendedorismo no Brasil. *Revista de Empreendedorismo, Gestão e Pequenas Empresas*, 10(1). <https://doi.org/10.14211/regepe.v10i1.1971>
- Lahdelma, R., Hokkanen, J., & Salminen, P. (1998). SMAA - Stochastic multiobjective acceptability analysis. *European Journal of Operational Research*, 106(1), 137-143. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(97\)00163-X](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(97)00163-X)
- Leenderstse, J., Schrijvers, M., & Stam, E. (2020). Measure Twice, Cut Once. Entrepreneurial Ecosystem Metrics. Conference: Utrecht University School of Economics Working Paper Series.
- Liguori, E., Bendickson, J., Solomon, S., & McDowell, W. C. (2018). Development of a multi-dimensional measure for assessing entrepreneurial ecosystems. *Entrepreneurship & Regional Development*, 31, 7-21. <https://doi.org/10.1080/08985626.2018.1537144>
- Mack, E., & Mayer, H. (2016). The evolutionary dynamics of entrepreneurial ecosystems. *Urban Studies Journal*, 53(10), 2118-2133. <https://doi.org/10.1177/0042098015586547>
- Mack, E. A., & Qian, H. (Eds.) (2016). *Geographies of Entrepreneurship*. Routledge, London.
- Mason, C., & Brown, R. (2014). Entrepreneurial ecosystems and growth oriented entrepreneurship. Background paper prepared for the Workshop organized by the OECD LEED Programme and the Dutch Ministry of Economic Affairs on Entrepreneurial Ecosystems and Growth Oriented Entrepreneurship, The Hague, Netherlands.
- Maysami, A. M., Elvasi, G. M., Dehkordi, A. M., & Hejazi, S. R. (2019). Toward the Measurement Framework of Technological Entrepreneurship Ecosystem. *Journal of Enterprising Culture*, 27, 419-444. <https://doi.org/10.1142/S0218495819500158>
- Nicotra, M., Romano, M., Del Giudice, M., & Carmela, C. E. (2018). The causal relation between entrepreneurial ecosystem and productive entrepreneurship: a measurement framework. *Journal of Technology Transfer* 43, 640-673. <https://doi.org/10.1007/s10961-017-9628-2>
- O'Connor, A., & Audretsch, D. V. (2022). Regional entrepreneurial ecosystems: learning from forest ecosystems. *Small Business Economics*. <https://doi.org/10.1007/s11187-022-00623-8>
- O'Connor, A., Stam, E., Sussan, F., & Audretsch, D. V. (2018). Entrepreneurial Ecosystems: Place Based Transformations and Transitions. *International Studies in Entrepreneurship*, 38, 173-196. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-63531-6>
- Ratten, V. (2020). Entrepreneurial ecosystems: Future research trends. *Thunderbird International Business Review*, 1-6. <https://doi.org/10.1002/tie.22163>
- Roundy, P. T., & Bayer, M. A. (2019). Entrepreneurial ecosystem narratives and the micro-foundations of regional entrepreneurship. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 20(3), 194-208. <https://doi.org/10.1177/1465750318808426>
- Roundy, P. T., Bradshaw, M., & Brockman, B. K. (2018). The emergence of entrepreneurial ecosystems: A complex adaptive systems approach. *Journal of Business Research*, 86, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.01.032>
- Souza, L., Gerhard, F., La Rovere, R. L., & Câmara, S. (2016). Entrepreneurship and creation of new business: key factors of Brazilian entrepreneurial ecosystem. *Revista de Negócios*, 20(4), 30-43. <http://dx.doi.org/10.7867/1980-4431.2015v20n4p30-43>
- Spigel, B. (2016). Developing and governing entrepreneurial ecosystems. 8th Annual International Conference for Entrepreneurship, Innovation, and Regional Development, Sheffield.
- Spigel, B., Kitigawa, F., & Mason, C. (2020). A manifesto for researching entrepreneurial ecosystems. *Local Economy*, 0(0). <https://doi.org/10.1177/0269094220959052>
- Stam, E. (2015). Entrepreneurial Ecosystems and Regional Policy: A Sympathetic Critique. *European Planning Studies*, 23(9), 1759-1769. <https://doi.org/10.1080/09654313.2015.1061484>
- Stam, E. (2018). Measuring Entrepreneurial Ecosystems. In O'Connor, A., Stam, E., Sussan, F., & Audretsch, D. (Eds.). *Entrepreneurial Ecosystems: Place-based Transformations and Transitions*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-63531-6>
- Stam, E., & Spigel, B. (2016). Entrepreneurial Ecosystems. Discussion Paper Series nº 16-13, Utrecht.
- Stam, E., & Van de Ven, A. (2021). Entrepreneurial ecosystem elements. *Small Business Economics*, 56, 809-832. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00270-6>
- Startup Genome. (2022). The Global Startup Ecosystem Report (GSER): Blue Economy Edition. <https://startupgenome.com/reports/the-global-startup-ecosystem-report-blue-economy-edition>
- Tödtling, F., & Trippel, M. (2005). One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy*, 34, 1203-1219. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.01.018>

BIOGRAFIAS DOS AUTORES

Guilherme de Oliveira Santos é assessor da Diretoria de Tecnologia da FAPERJ. Possui doutorado e mestrado em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento e Graduação em Ciências Sociais pela UFRJ. Suas áreas de interesse incluem: sistemas regionais de inovação, ecossistemas de empreendedorismo, e políticas de inovação orientadas a missões.

E-mail: guilhermedeoliveirasantos@gmail.com

Caio José das Chagas Monteiro é bacharel em Ciências Econômicas pelo Instituto de Economia (IE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Possui experiência de pesquisa na área de Empreendedorismo e de Ecossistemas Empreendedores. Foi agraciado com o diploma de dignidade acadêmica grau CUM LAUDE por seu bom desempenho acadêmico durante a graduação. Foi premiado pelo concurso Talento Universitário CAPES no ano de 2019.

E-mail: caio.monteiro@graduacao.ie.ufrj.br

Leonardo Santos Ribeiro é estudante de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e estagiário de Business Intelligence na Companhia Siderúrgica Nacional (CSN). Participou do programa de Iniciação Científica da FAPERJ pelo Instituto de Economia da UFRJ (IE/UFRJ), com interesse em ecossistemas de empreendedorismo, desenvolvimento socioeconômico e economia industrial. Participou da equipe responsável pelo Plano Estratégico de Desenvolvimento Econômico e Social do Estado do Rio de Janeiro para o ano de 2023.

E-mail: leonardo.ribeiro@graduacao.ie.ufrj.br

Yasmin Ventura Araújo é estagiária de Ciência de Dados na empresa 4intelligence. Atualmente, é graduanda em Economia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Suas áreas de interesse incluem Ecossistemas de Empreendedorismo e Mercado de trabalho. Foi bolsista de iniciação científica pelo CNPq e participou do Grupo de Economia da Inovação do Instituto de Economia da UFRJ.

E-mail: yasmin.araujo@graduacao.ie.ufrj.br

