



## **Barreiras para o desenvolvimento dos ecossistemas de inovação no Brasil: uma análise por meio do método Fuzzy Delphi**

Guilherme Paraol de Matos<sup>1</sup>

Deoclécio Junior Cardoso da Silva<sup>2</sup>

Danisson Luiz dos Santos<sup>3</sup>

Anderson Ricardo Silvestro<sup>4</sup>

Clarissa Stefani Teixeira<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Doutorando em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, R. Eng. Agrônomo Andrei Cristian Ferreira, s/n - Trindade, Florianópolis - SC, 88040-900, (48) 3721-6101, [gparaol@gmail.com](mailto:gparaol@gmail.com).

<sup>2</sup> Doutorando em Administração, Universidade Federal de Santa Maria, Avenida Roraima nº 1.000, Camobi, Santa Maria - RS, Brasil, 97105-900, [deocleciojunior2009@hotmail.com](mailto:deocleciojunior2009@hotmail.com).

<sup>3</sup> Doutorando em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, R. Eng. Agrônomo Andrei Cristian Ferreira, s/n - Trindade, Florianópolis - SC, 88040-900, (48) 3721-6101, [danisson.sergipe@gmail.com](mailto:danisson.sergipe@gmail.com).

<sup>4</sup> Doutorando em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, R. Eng. Agrônomo Andrei Cristian Ferreira, s/n - Trindade, Florianópolis - SC, 88040-900, (48) 3721-6101, [ricardo.silvestro@gmail.com](mailto:ricardo.silvestro@gmail.com).

<sup>5</sup> Doutora em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, R. Eng. Agrônomo Andrei Cristian Ferreira, s/n - Trindade, Florianópolis - SC, 88040-900, (48) 3721-6101, [clastefani@gmail.com](mailto:clastefani@gmail.com).





## Resumo

Apesar dos esforços e investimentos realizados em todo o mundo, visando a criação e desenvolvimento dos ecossistemas de inovação, pode-se observar que muitas tentativas não encontraram êxito. Desse modo, o objetivo desse artigo é evidenciar os principais desafios enfrentados para o desenvolvimento de ecossistemas de inovação. Para isso, por meio de uma revisão sistemática de literatura (RSL) o levantamento das principais barreiras e então aplicado o método Fuzzy Delphi para validar essas barreiras com especialistas em ecossistemas de inovação de diferentes regiões do Brasil. A partir das 37 barreiras identificadas na literatura divididos em 5 categorias: orquestração; infraestrutura; ambiente de colaboração; talentos; e, recursos financeiros e estruturas legais, 14 barreiras foram validadas pelos especialistas. A partir da análise das 14 barreiras validadas, conclui-se que aquelas relacionadas a orquestração dos ecossistemas de inovação forma o maior quantitativo de desafios.

**Palavras-chave:** Ecossistemas de inovação; Barreiras para o desenvolvimento; Fuzzy Delphi.

## Abstract

Despite the efforts and investments made around the world, aimed at creating and developing innovation ecosystems, it can be seen that many attempts have not been successful. Thus, the purpose of this article is to highlight the main challenges faced for the development of innovation ecosystems. For this, through a systematic literature review (SLR) the survey of the main barriers and then applied the Fuzzy Delphi method to validate these barriers with specialists in innovation ecosystems from different regions of Brazil. From the 37 barriers identified in the literature divided into 5 categories: orchestration; infrastructure; collaboration environment; talents; and, financial resources and legal frameworks, 14 barriers were validated by experts. From the analysis of the 14 validated barriers, it is concluded that those related to the orchestration of innovation ecosystems form the greatest number of challenges.

**Keywords:** Innovation ecosystems; Barriers to development; Fuzzy Delphi.



## 1. Introdução

Os ecossistemas regionais de inovação (ERI) desempenham um papel de suma importância (PIDORYCHEVA et al., 2020) ao reunir uma variedade de atores e suas interações para transformar cidades e regiões em centros de empreendedorismo inovador (CAI; HUANG, 2018). Essa transformação, ocorre através da promoção da criação, disseminação e assimilação de conhecimento (RUSSO-SPENA; TREGUA; BIFULCO, 2017). Segundo Granstrand e Holgersson (2020), os ecossistemas de inovação podem ser entendidos como um conjunto em evolução de atores, atividades e artefatos e as instituições em relações relevantes para o desempenho inovador dos atores envolvidos. No estudo versado por Carneiro et al. (2023) os autores apontam a relevância de um ecossistema de inovação na resiliência de pequenas e médias empresas (PMEs), uma vez que possibilita o alcance de recursos e capacidades.

A formação desses ecossistemas deve ser realizada com base nos objetivos estratégicos e capacidades específicas das regiões, aproveitando-se da experiência já existente em cada localidade (PIDORYCHEVA et al., 2020). Ademais, Ghazinoory et al. (2020) evidencia que a geração voltada à inovação de determinadas localidades, pode ser explicada em partes pela eficácia e eficiência de seus ecossistemas.

Em virtude da importância dos ecossistemas de inovação, foram empreendidos consideráveis esforços e investimentos em todo o mundo, com o propósito de criar e impulsionar tais ecossistemas (RABELO; BERNUS, 2015; ELIA; MARGHERITA; PETTI, 2016). No entanto, apesar dessas iniciativas, muitas tentativas de estabelecer ecossistemas de sucesso acabaram fracassando, resultando em um desfecho aquém do esperado (RABELO; BERNUS, 2015), principalmente devido às diversas condicionantes que dificultam a promoção da inovação, tornando impraticável a criação de um modelo unificado de gestão da inovação nas cidades (PIDORYCHEVA et al., 2020).

Nas economias emergentes, a infraestrutura institucional desempenha um papel de grande peso, sendo particularmente crucial para a promoção da inovação. A carência de intermediários e a falta de colaboração entre os diversos atores resultam em iniciativas fragmentadas, as quais acabam por gerar impacto limitado no ecossistema como um todo. Adicionalmente, a inexperience dos atores locais, conforme destacado por Jucevicius et al. (2016), bem como as dificuldades de acesso a recursos financeiros, podem representar obstáculos significativos para a compreensão de como e por onde iniciar o desenvolvimento do ecossistema de inovação.

Portanto, elencar as barreiras que precisam ser superadas tem como propósito fornecer aos orquestradores e decisores políticos uma orientação do que deve ser superado para um efetivo desenvolvimento de um ecossistema regional de inovação. Dessa forma, o objetivo da presente pesquisa é evidenciar os principais desafios enfrentados para o desenvolvimento de ecossistemas de inovação. Para tanto, o artigo possui, além dessa seção, uma seção de método, outra de resultados e, por fim, uma seção de conclusão da pesquisa.

## 2. Metodologia

Diante ao objetivo de evidenciar os principais desafios enfrentados para o desenvolvimento de ecossistemas de inovação uma pesquisa de natureza descritiva e de cunho quantitativo foi realizada, entre os meses de março a julho de 2023, junto a 44 atores/especialistas de diferentes ecossistemas de inovação do Brasil. Para o levantamento das barreiras, efetuou-se uma RSL, identificando o que os diferentes autores apontam como sendo





barreiras para o desenvolvimento de ecossistemas de inovação. Desse modo, pode-se chegar a 37 barreiras. Entretanto, para que fosse possível validar as barreiras empregou-se o método Fuzzy Delphi.

Após o levantamento das barreiras, os especialistas puderam analisá-las, empregando uma avaliação linguística de nível de importância conforme pode ser visualizado na Tabela 01.

Tabela 01- Variáveis linguísticas método Fuzzy Delphi.

Linguistic variable	Fuzzy numbers
Extremely unimportant	(0,1, 0,1, 0,3)
Unimportant	(0,1, 0,3, 0,5)
Normal	(0,3, 0,5, 0,7)
Important	(0,5, 0,7, 0,9)
Extremely important	(0,7, 0,9, 0,9)

O método Fuzzy Delphi é um método que se trata de uma modificação do método tradicional, onde empregou-se a lógica fuzzy, visando corrigir imperfeições como, baixa consonância no retorno dos dados, perda de resultados relevantes e um processo extenso de pesquisa que podem levar a custos maiores (WANG; PENG, 2020; DA SILVA et al., 2023).

Após a avaliação dos especialistas em ecossistemas de inovação, as variáveis linguísticas expressas por eles, são convertidas em valores Fuzzy triangulares (Ver Tabela 01). Posterior a isso, os valores difusos  $a_{ij}$  onde a importância do especialista advém de  $a_{ij} = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij})$  para  $i = 1, 2, 3, \dots, n; j = 1, 2, 3, \dots, m$ . Desse modo o valor fuzzy das barreiras é dado por:  $a_j = (a_j, b_j, c_j)$ , where  $a_j = \min a_{ij}, b_j = \text{Il} \min b_{ij} / n, c_j = \max c_{ij}$ .

A próxima etapa, consiste em identificar quais as barreiras são encontradas para o desenvolvimento dos ecossistemas de inovação brasileiros, onde é verificado o peso da barreira, junto ao limiar a que é dado pela média de todos os valores indicados pelos especialistas para cada uma das barreiras  $a_j$ . Ademais, salienta-se que se faz necessário transformar em números nítidos, onde a técnica utilizada para a defuzzificação é o método de centro de gravidade (BOUZON et al., 2016; DA SILVA et al., 2023). Portanto, o critério de exclusão e inclusão segue a seguinte premissa: Se  $a_j \geq a$ , a barreira  $j$  é selecionada; Se  $a_j < a$ , a barreira  $j$  é rejeitada.

### 3. Resultados e discussão

#### 3.1 Identificação e análise das barreiras

A partir de revisão prévia realizada por Matos e Teixeira (2020) foram identificadas 37 barreiras na literatura relacionadas ao desenvolvimento de ecossistemas de inovação. Para tanto, os atores realizaram uma revisão sistemática integrativa na literatura, utilizando-se de uma abordagem qualitativa para análise dos conteúdos (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011). Os autores Matos e Teixeira (2020) dividiram as barreiras em 5 categorias: orquestração; infraestrutura; ambiente de colaboração; talentos; e, recursos financeiros e estruturas legais, onde posteriormente, por meio das respostas obtidas, das 37 barreiras evidenciadas na literatura, 14 delas foram identificadas pelos especialistas como impeditivos para o desenvolvimento dos ecossistemas de inovação brasileiros. Desse modo o Quadro 01 demonstra as barreiras evidenciadas na literatura, bem como, aquelas que foram selecionadas utilizando a resposta dos especialistas e empregando o método Fuzzy Delphi.



Observa-se no Quadro 01 as 37 barreiras mapeadas e, após a análise dos especialistas, 14 barreiras foram identificadas como impeditivas para o desenvolvimento dos ecossistemas de inovação brasileiros, uma vez que, conforme Bouzon et al. (2016) e Da Silva et al. (2023), para as barreiras serem aceitas deveriam ter seu peso (W) maior ou igual ao peso (W) da dimensão, caso contrário seriam rejeitadas.

Ademais, percebe-se que a dimensão que mais apresentou barreiras foi a relacionada a orquestração de ecossistemas de inovação, apresentando 5 barreiras selecionadas. No ecossistema de inovação é preciso gerir tensões e contradições, onde o sucesso do ecossistema advém da qualidade dos elementos e relacionamentos entre indústria, governo, academia e intermediários. Uma cultura de coordenação para a união de elementos corretos com vínculos adequados torna-se necessária. Mesmo havendo estratégias e maneiras corretas de orquestrar um ecossistema de inovação, nenhum é exatamente o mesmo em todos os parâmetros, mas representa as diferentes combinações de fatores. Cabe ressaltar que, quanto mais avançado o ecossistema de inovação, mais complexa é sua composição em termos de atores, instituições e seus relacionamentos (JUCEVICIUS et al., 2016).

O Brasil como um país emergente, sofre com todos esses desafios. Leal, Castro e Picanço (2018) citam que um dos principais elementos dos entraves ao desenvolvimento no Brasil é, justamente, a falta de um ecossistema propício à inovação. Sendo este, um dos fatores que ocasionam baixa produtividade e competitividade nacional. Dessa forma, propondo uma agenda de desenvolvimento para 2030, Leal, Castro e Picanço (2018) citam o ecossistema de inovação como um subtema fundamental para o avanço tecnológico contínuo e o protagonismo em áreas-chave para o país. Apesar disso, já é possível notar avanços interessantes nos ecossistemas regionais brasileiros, que estão buscando se desenvolver por meio de ambientes de inovação e políticas públicas de apoio à geração, principalmente, de startups.

Carvalho et al. (2020) comenta que um item amplamente considerado como ausente no ecossistema de inovação brasileiro é a integração entre as instituições fomentadoras e os atores em geral. Nota-se uma lacuna de integração na agenda dos players focados em inovação no Brasil. Isso pode gerar desafios como retrabalho, confusão de responsabilidades relacionadas a cada função e dificuldade de entendimento e acesso por parte dos principais stakeholders, os empreendedores. Para melhorar o nível e a qualidade da integração de esforços entre os atores do ecossistema de inovação brasileiro, os autores sugerem um compartilhamento estruturado e detalhado de informações como primeiro passo para a convergência de ações, evitando a sobreposição de iniciativas e aumentando a chance de formação de uma parceria para trabalhos conjuntos ou complementares.





Quadro 01 – Análise das barreiras para os ecossistemas de inovação.

Orquestração (W= 0,593)	1 - Gerir o ecossistema sem conhecê-lo	0,679	Aceita
	2 - Governança inadequada	0,596	Aceita
	3 - Tentativas de imitar ecossistemas de sucesso	0,525	Rejeita
	4 - Integração insuficiente do ecossistema de inovação no nível global	0,552	Rejeita
	5 - Dificuldade em encontrar informações sobre os atores do ecossistema de inovação	0,654	Aceita
	6 - Existência de iniciativas estáticas	0,537	Rejeita
	7 - Medo de perder autonomia para cidades maiores	0,495	Rejeita
	8 - Projetos “artificiais” apenas para acessar recursos	0,564	Rejeita
	9 - Atores participes por terem cargos importantes e não por serem os ideais para o projeto (ecossistema)	0,574	Rejeita
	10 - Falta de informação na internet sobre os atores	0,548	Rejeita
	11 - Operações (ações) não coordenadas	0,588	Rejeita
	12 - Falta de divisão clara dos atores sobre o trabalho a ser desenvolvido	0,654	Aceita
	13 - Ausência de interação, articulação, colaboração, contato e comunicação entre os atores	0,756	Aceita
	14 - Subestimar as dificuldades e o tempo para atingir o nível de maturação necessário do ecossistema	0,573	Rejeita
Colaboração (W= 0,616)	15 - Mentalidade local inadequada	0,655	Aceita
	16 - Falta de preparação dos atores	0,579	Rejeita
	17 - Falta de interesse e habilidades	0,594	Rejeita
	18 - Falta de motivação dos atores	0,730	Aceita
	19 - Cultura para inovação fraca	0,583	Rejeita
	20 - Mecanismos restritos de transferência de tecnologia	0,639	Aceita
	21 - Falta de interesse no desenvolvimento de tecnologias inovadoras	0,586	Rejeita
	22 - Ausência de empreendedores mentores, principais provedores de serviços e investidores	0,660	Aceita
	23 - Capacidades administrativas e profissionais limitadas	0,572	Rejeita
	24 - Setor empresarial fragmentado	0,561	Rejeita
Talentos (W= 0,599)	25 - Baixa diversidade intelectual	0,562	Rejeita
	26 - Educação empreendedora limitada	0,580	Rejeita
	27 - Poucos projetos inovadores e tecnológicos atraentes para os investidores	0,667	Aceita
	28 - Ausência de redes acadêmicas	0,588	Rejeita
Infraestrutura (W= 0,637)	29 - Infraestrutura insuficiente ou sem atratividade	0,565	Rejeita
	30 - Falta de suporte entre a pesquisa e o mercado	0,667	Aceita
	31 - Instituições fracas	0,654	Aceita
Recursos financeiros e estruturas legais (W= 0,584)	32 - Falta de intermediários (universidades e laboratórios de pesquisa, escritórios de advocacia, agências de recrutamento, empresas de mídia e relações públicas, empresas de contabilidade e bancos de investimento)	0,662	Aceita
	33 - Falta de apoio de legislação especializada	0,571	Rejeita
	34 - Políticas gerais inadequadas	0,560	Rejeita
	35 - Falta de experiência com mecanismos de financiamento	0,578	Rejeita
	36 - Financiamento público e privado subdesenvolvido	0,562	Rejeita
37 - Estruturas jurídicas inadequadas/proteção dos direitos de propriedade intelectual	0,649	Aceita	

Fonte: Dados da pesquisa.

Para Walrave et al. (2018) a maioria dos ecossistemas de inovação precisam de uma entidade que orquestra a integração do ecossistema e construa sua proposta de valor. Para Viitanen (2016) o desafio da orquestração ocorre justamente na combinação dos interesses paralelos dos vários processos de inovação. Como são projetos complexos, baseados na colaboração de agentes juridicamente independentes, os ecossistemas não podem ser gerenciados de maneiras tradicionais e uma atenção especial deve ser dada à sua orquestração (RUSSELL; SMORODINSKAYA, 2018).



Em relação a colaboração, para Viitanen (2016) o desafio da orquestração ocorre justamente na combinação dos interesses paralelos dos vários processos de inovação. Como são projetos complexos, baseados na colaboração de agentes juridicamente independentes, os ecossistemas não podem ser gerenciados de maneiras tradicionais e uma atenção especial deve ser dada à sua orquestração (RUSSELL; SMORODINSKAYA, 2018). Nesse sentido, um elemento que une todos os outros para criação de valor em um ecossistema de inovação é a colaboração. Apenas a presença da universidade, ou de qualquer outro ator não é suficiente, é preciso além da infraestrutura, que existam relações dinâmicas entre universidades, institutos de pesquisa, empresas e outras instituições de apoio (SCHAEFFER; FISCHER; QUEIROZ, 2018).

Talentos, por sua vez, compõem a mão de obra qualificada que cria e desenvolve inovações (CAI; HUANG, 2018). A pesquisa de Schaeffer, Fischer e Queiroz (2018) sobre os efeitos da universidade sobre o ecossistema de inovação revelou impactos benéficos decorrentes da provisão de uma força de trabalho instruída para o ambiente de inovação local. As universidades precisam atuar de forma estratégica no ecossistema como polos de pesquisa que podem melhorar a geração de conhecimento e o surgimento de novas empresas impulsionadas pela inovação (SCHAEFFER; FISCHER; QUEIROZ, 2018).

Por conseguinte, ecossistemas altamente desenvolvidos disponibilizam a infraestrutura necessária para permitir o empreendedorismo inovador em uma região e o desenvolvimento contínuo de inovações (GASTALDIA et al., 2014; SPINOSA, KRAMA; HARDT, 2018). Essa infraestrutura possibilita a realização de pilotos, validação, prototipação, ampliação e demonstração de novas tecnologias e ideias, minimizando riscos e reduzindo custos para os novos empreendedores. Consequentemente, investidores são atraídos a participarem desses empreendimentos, uma vez que, aumentam-se as perspectivas de lucratividade com negócios inovadores que possuem maiores chances de sucesso (JUCEVICIUS et al., 2016).

O acesso aos recursos financeiros para os empreendedores, como programas de capital de risco, financiamentos e fundos de investimento é considerado primordial, bem como, leis e programas de incentivos que constituem elementos importantes para o desenvolvimento dos ecossistemas (HUGGINS; WILLIAMS, 2011).

#### 4. Conclusão

Após a identificação de 37 barreiras na literatura, as mesmas foram validadas a partir de uma pesquisa com 44 atores do ecossistema de inovação. Utilizando o método Fuzzy Delphi, especialistas validaram 14 dessas barreiras, tais quais: B1 - Gerir o ecossistema sem conhecê-lo; B2 - Governança inadequada; B3 - Dificuldade em encontrar informações sobre os atores do ecossistema de inovação; B4 - Falta de divisão clara dos atores sobre o trabalho a ser desenvolvido; B5 - Ausência de interação, articulação, colaboração, contato e comunicação entre os atores; B6 - Mentalidade local inadequada; B7 - Falta de motivação dos atores; B8 - Mecanismos restritos de transferência de tecnologia; B9 - Ausência de empreendedores mentores, principais provedores de serviços e investidores; B10 - Poucos projetos inovadores e tecnológicos atraentes para os investidores; B11 - Falta de suporte entre a pesquisa e o mercado; B12 - Instituições fracas; B13 - Falta de intermediários (universidades e laboratórios de pesquisa, escritórios de advocacia, agências de recrutamento, empresas de mídia e relações públicas, empresas de contabilidade e bancos de investimento); B14 - Estruturas jurídicas inadequadas/proteção dos direitos de propriedade intelectual.





A partir dos resultados encontrados, gestores e especialistas em ecossistemas de inovação podem orientar suas ações para mitigar tais desafios, visando criar ações e projetos que sejam orientados para solucionar essas barreiras. Ademais, ao compreender o que precisa ser superado, estratégias adequadas podem ser formalizadas para impulsionar de forma célere o desenvolvimento de ecossistemas de inovação, sejam nascentes ou maduros. Estudos futuros devem se concentrar em explorar qual as relações entre esses desafios, suas causas e efeitos, para que dentre as barreiras identificadas, possam ser priorizadas aquelas barreiras causadoras de maiores malefícios ao desenvolvimento de inovações em cidades e regiões.

#### Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

#### Referências

BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e sociedade**, v. 5, n.11, p.121-136, 2011.

CAI, B.; HUANG, X. Evaluating the Coordinated Development of Regional Innovation Ecosystem in China. **EKOLOJI**, v. 27, n. 106, p. 1123–1132, 2018.

CARVALHO, Sônia Marise Salles et al. Smart Cities: avaliação das características dos ecossistemas de inovação de duas cidades inteligentes brasileiras. **Cadernos de Prospecção**, v. 13, n. 3, p. 693-693, 2020.

DA SILVA, Deoclécio Junior Cardoso et al. Defining Indicators for Performance Evaluation in Science and Technology Parks. **IEEE Engineering Management Review**, 2023.

ELIA, G.; MARGHERITA, A.; PETTI, C. An Operational Model to Develop Technology Entrepreneurship “EGO-System”. **International Journal of Innovation and Technology Management**, v. 13, n. 05, 2016.

GASTALDI, L.; CORSO, M. Academics as Orchestrators of Innovation Ecosystems: The Role of Knowledge Management. **International Journal of Innovation and Technology Management**, v. 13, n. 5, 2016.

GHAZINOORY, Sepehr et al. Renewing a dysfunctional innovation ecosystem: The case of the Lalejin ceramics and pottery. **Technovation**, v. 96, p. 102122, 2020.

GRANSTRAND, O.; HOLGERSSON, M. Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. **Technovation**, v. 90-91, 2020.

HAINES, T. Developing a startup and innovation ecosystem in regional Australia. **Technology Innovation Management Review**, v. 6, n. 6, p. 24-32, 2016.

HUGGINS, R.; WILLIAMS, N. Entrepreneurship and regional competitiveness: The role and progression of policy. **Entrepreneurship & Regional Development**, v. 23, n. 9–10, p. 907–932, 2011.





JUCEVICIUS, G.; JUCEVICIENE, R.; GAIDELYS, V.; KALMAN, A. The emerging innovation ecosystems and “Valley of death”: Towards the combination of entrepreneurial and institutional approaches. **Engineering Economics**, v.27, n.4, p. 430-438, 2016.  
KOBZEVA, L.; GRIBOV, E.; KUZNETSOV, I. Creating a Web Infrastructure of the Regional Innovation Ecosystem in the Triple Helix Model in Russia. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, [s. l.], v. 52, p. 72–79, 2012.

LAHIKAINEN, K. Describing the Emergence of Interaction Mechanisms Within an Innovation Ecosystem. In: Proceedings of The 11th European Conference on Innovation and Entrepreneurship 15-16 September 2016. **Anais...**, 2016. p. 453.

LEAL, R. M.; CASTRO, L. B.; PICANÇO, J. P. **Desafios do desenvolvimento do Brasil** – relatório das contribuições de representantes do Sistema Nacional de Fomento para debate de uma agenda 2035. R. BNDES, Rio de Janeiro, v. 25, n. 49, p. 239-313, jun. 2018.

LOPES, J. M.; FARINHA, L. Measuring the Performance of Innovation and Entrepreneurship Networks. **Journal of the Knowledge Economy**, v. 9, n. 2, p. 402–423, 2018.

LUO H.; ZHANG L.; SHI L.; RUAN C. Regional innovation ecosystem building: Cases study from China. In: A. T.R.; K. D.F.; N. K.; et al. (Orgs.); Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET). **Anais...**, National Academy of Innovation Strategy, CAST, Beijing, China: IEEE, p.1178–1185, 2016.

MARKKULA, M.; KUNE, H. Making Smart Regions Smarter: Smart Specialization and the Role of Universities in Regional Innovation Ecosystems. **Technology Innovation Management Review**, v. 5, n. 10, p. 7–15, 2015.

MATOS, G. P.; STEFANI, C. S. Os desafios das regiões para desenvolver ecossistemas de inovação. **Anais...** 30ª Conferência Anprotec 2020. 2020.

NIETH, L.; BENNEWORTH, P.; CHARLES, D.; FONSECA, L.; RODRIGUES, C.; SALOMAA, M.; STIENSTRA, M. Embedding entrepreneurial regional innovation ecosystems: reflecting on the role of effectual entrepreneurial discovery processes. **European Planning Studies**, v. 26, n. 11, p. 2147–2166, 2018.

PIDORYCHEVA, Iryna et al. A conceptual framework for developing of regional innovation ecosystems. **European Journal of Sustainable Development**, v. 9, n. 3, p. 626-626, 2020.

RABELO, R. J.; BERNUS, P. A Holistic Model of Building Innovation Ecosystems. **IFAC-Papers OnLine**, v. 48, n. 3, p. 2250–2257, 2015.

RUSSELL, M. G.; SMORODINSKAYA, N. V. Leveraging complexity for ecosystemic innovation. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], v. 136, p. 114–131, 2018.

RUSSO-SPENA, T.; TREGUA, M.; BIFULCO, F. Searching through the jungle of innovation conceptualisations: System, network and ecosystem perspectives, **Journal of Service Theory and Practice**, 2017.

SCHAEFFER, P.; FISCHER, B.; QUEIROZ, S. Beyond Education: The Role of Research Universities in Innovation Ecosystems. **Foresight and STI Governance**, v. 12, n. 2, p. 50–61, 2018.





SHASHLO, N. V.; PETRUK, G. V.; KOROSTELEV, A. A. Determinants of integration interaction among the subjects of the entrepreneurial innovation ecosystem of macro region. **AMAZONIA INVESTIGA**, v. 7, n. 13, p. 351–363, 2018.

SPINOSA, L.-M.; KRAMA, M.-R.; HARDT, C. Desenvolvimento urbano baseado em conhecimento e ecossistemas de inovação urbanos: uma análise em quatro cidades brasileiras. **EURE** (Santiago), v. 44, n. 131, p. 193–214, 2018.

VIITANEN, J. Profiling Regional Innovation Ecosystems as Functional Collaborative Systems: The Case of Cambridge. **Technology Innovation Management Review**, v. 6, n. 12, p. 6–25, 2016.

WALRAVE, B.; TALMAR, M.; PODOYNITSYNA, K. S.; ROMME, A. G. L.; VERBONG, G. P. J. A multi-level perspective on innovation ecosystems for path-breaking innovation. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 136, p. 103–113, 2018.

WORONOWICZ, T.; BORONOWSKY, M.; WEWEZER, D.; MITASIUNAS, A.; SEIDEL, K.; COTERA, I. R. Towards a Regional Innovation Strategies Modelling. **Procedia Computer Science**, v. 104, p. 227–234, 2017.

WANG, Wei-Ming; PENG, Hsiao-Han. A fuzzy multi-criteria evaluation framework for urban sustainable development. **Mathematics**, v. 8, n. 3, p. 330, 2020.