

Metodologia participativa para implementação de ecossistemas de inovação: o caso de São Bento do Sul

Participatory methodology for implementing innovation ecosystems: the São Bento do Sul case

Andréa Maristela Bauer Tamanine^{*}, Gisleine Pinheiro da Costa[†],
Gustavo Alexandre Bauer Ropke⁺, Kamila Kazmierczak[‡]

RESUMO

Este artigo apresenta a experiência de aplicação de uma abordagem metodológica voltada ao design participativo como facilitador da implementação de ecossistemas de Inovação. O case tratou da 1ª intervenção no futuro Distrito de Inovação de São Bento do Sul. O estudo utiliza como base o Guia de Implementação elaborado para o município, pela consultoria contratada, associando-o a conceitos de inovação tecnológica e ecossistemas inovadores. Por meio de uma análise qualitativa do processo participativo adotado, destacou-se a importância da articulação entre diferentes entidades locais (governo, empresas, academia e sociedade civil) como pilar para o desenvolvimento territorial baseado em conhecimento. Os resultados apontam que a adoção de metodologias colaborativas e centradas no mapeamento de expectativas e barreiras contribui significativamente para o fortalecimento da governança e para a sustentabilidade das políticas de inovação.

PALAVRAS-CHAVE: inovação; ecossistemas de inovação; metodologia participativa.

ABSTRACT

This article presents the experience of applying a methodological approach focused on participatory design as a facilitator for the implementation of innovation ecosystems. The case addresses the first intervention in the future Innovation District of São Bento do Sul. The study is based on the Implementation Guide developed for the municipality by a contracted consulting firm, linking it to concepts of technological innovation and innovative ecosystems. Through a qualitative analysis of the participatory process adopted, the study highlights the importance of coordination among different local entities (government, businesses, academia, and civil society) as a foundation for knowledge-based territorial development. The results indicate that the adoption of collaborative methodologies centered on mapping expectations and barriers significantly contributes to strengthening governance and ensuring the sustainability of innovation policies.

KEYWORDS: innovation; innovation ecosystems; participatory methodology.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a inovação deixou de ser um atributo exclusivo das grandes corporações e passou a ocupar um papel estratégico nas políticas de desenvolvimento urbano e territorial. Neste cenário, os ecossistemas de inovação emergem como estruturas complexas e interconectadas, compostas por universidades, centros de pesquisa, governos, empresas de diferentes portes, instituições financeiras e sociedade civil, que colaboram de forma sinérgica para promover a geração e aplicação do conhecimento. Essa articulação visa não apenas o progresso tecnológico, mas também a criação de soluções

^{*} Centro de Inovação do Planalto Norte, São Bento do Sul, Santa Catarina, Brasil | andrea.tamanine@saobentodosul.sc.gov.br

[†] Centro de Inovação do Planalto Norte, São Bento do Sul, Santa Catarina, Brasil | gisleinecosta07@gmail.com

⁺ Centro de Inovação do Planalto Norte, São Bento do Sul, Santa Catarina, Brasil | gustavosbs_@hotmail.com

[‡] Centro de Inovação do Planalto Norte, São Bento do Sul, Santa Catarina, Brasil | kamilakaz@hotmail.com

inovadoras para os desafios socioeconômicos contemporâneos (WESSNER, 2007; ETZKOWITZ; SOLÉ; PIQUÉ, 2007).

Santa Catarina destaca-se como um exemplo bem-sucedido de como políticas públicas coordenadas podem impulsionar ecossistemas de inovação regionais. O estado figura entre os líderes nacionais em desempenho inovador, reflexo direto da consolidação de uma política estadual de ciência, tecnologia e inovação articulada, que envolve o setor produtivo, acadêmico e governamental (FERREIRA; CUNHA; SILVA, 2020). Conforme aponta o estudo de LAGO et al. (2023), o bom posicionamento de Santa Catarina no Índice de Inovação dos Estados Brasileiros é resultado de uma governança eficaz e da continuidade de ações estratégicas, como a criação de ambientes favoráveis à inovação, o fortalecimento de arranjos produtivos locais e a promoção da cultura empreendedora.

Segundo Wang (2010), os ecossistemas de inovação devem ser compreendidos como sistemas dinâmicos formados por instituições e pessoas interconectadas que atuam conjuntamente na geração de conhecimento e no estímulo à inovação. Nesse sentido, Santa Catarina tem investido em políticas públicas consistentes, que articulam instrumentos como parques tecnológicos, incubadoras, programas de fomento e redes de colaboração. Essas iniciativas criam um ambiente propício para que a inovação floresça de forma orgânica e sustentável.

Além disso, a perspectiva de Munroe (2016) sobre ecossistemas como organismos adaptativos se aplica diretamente ao caso catarinense. A flexibilidade das instituições locais, aliada à capacidade de resposta rápida às transformações tecnológicas e mercadológicas, fortalece a resiliência do ecossistema estadual. Jackson (2011) e Moore (1996) reforçam essa visão ao compararem ecossistemas de inovação a sistemas biológicos, nos quais a interdependência entre os agentes é vital para sua sustentabilidade e evolução.

Por fim, destaca-se a contribuição de Mazzucato (2013), ao enfatizar o papel do Estado como agente de inovação. Em Santa Catarina, a ação governamental não apenas regula, mas também lidera e investe em inovação, funcionando como catalisadora do desenvolvimento regional. Com isso, os ecossistemas catarinenses assumem papel fundamental na promoção do desenvolvimento sustentável, ao integrar conhecimento, empreendedorismo e políticas públicas para gerar impactos sociais e econômicos de longo prazo.

À luz dos conceitos teóricos de inovação tecnológica e ecossistemas de inovação, o presente artigo analisa os resultados da metodologia adotada na implementação do Distrito de Inovação de São Bento do Sul, em Santa Catarina, destacando os elementos centrais do processo participativo descrito no “Guia de Implementação” da Urban IxD (2023).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CONCEITO DE INOVAÇÃO

O conceito de inovação, segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2005), refere-se à implementação de um produto, processo, método de marketing ou método organizacional novo ou significativamente melhorado. Essa definição, adotada amplamente na literatura e em políticas públicas,

reforça que a inovação não está restrita à criação de novos produtos, mas inclui também melhorias substanciais em processos, estruturas e modelos de negócio.

A inovação tecnológica, nesse cenário, é reconhecida como um vetor central de competitividade, transformação produtiva e desenvolvimento socioeconômico sustentável (VILHA, 2009; FUCK, 2004). Essa perspectiva é reforçada por Mazzucato (2013), que destaca o papel proativo do Estado como impulsionador de inovações radicais, principalmente em áreas estratégicas, rompendo com a ideia de que o setor público atua apenas como coadjuvante.

No contexto brasileiro, autores como LAGO et al. (2023) evidenciam que os estados com políticas públicas de inovação bem estruturadas — como Santa Catarina — tendem a apresentar desempenho superior em indicadores de inovação, refletindo uma atuação integrada entre os atores do sistema.

2.2 ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO

O conceito de ecossistemas de inovação vem sendo amplamente debatido nas últimas décadas, especialmente a partir da proposta da Tríplice Hélice, desenvolvida por Etzkowitz e Leydesdorff (2000), que reconhece a interação entre universidade, empresa e governo como pilar essencial para a geração de inovação. Essa abordagem foi posteriormente ampliada para a Quádrupla e Quíntupla Hélice, incorporando sociedade civil e meio ambiente como componentes cruciais para uma inovação socialmente inclusiva e ambientalmente sustentável (CARAYANNIS; CAMPBELL, 2009).

Spinosa, Schlemm e Reis (2015) complementam esse entendimento ao definirem os ecossistemas como estruturas complexas e dinâmicas, onde diferentes atores interagem de forma sistêmica e contínua, integrando infraestrutura urbana, conhecimento científico, políticas públicas e iniciativas empreendedoras. Essa visão reforça a importância da coesão territorial e da governança colaborativa para a sustentabilidade do ecossistema.

Santa Catarina tem se destacado nacionalmente por apresentar ecossistemas de inovação robustos, descentralizados e com forte articulação local. De acordo com o estudo de LAGO et al. (2023), o estado figura entre os primeiros colocados no Índice de Inovação dos Estados Brasileiros, resultado de uma política pública consistente, articulada com instituições de ciência e tecnologia e com o setor empresarial. O caso do Distrito de Inovação de São Bento do Sul ilustra essa realidade, ao implementar metodologias participativas voltadas à cocriação de estratégias e ao fortalecimento do ecossistema local (TARACHUCKY, 2023).

3 METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, com base na análise documental do Guia de Implementação do Distrito de Inovação de São Bento do Sul (TARACHUCKY, 2023). O guia é utilizado como estudo de caso instrumental, conforme propõe Stake (1995), possibilitando a compreensão aprofundada dos mecanismos de engajamento dos stakeholders locais e da estruturação metodológica voltada à inovação colaborativa.

A metodologia da oficina participativa, foi analisada como eixo estruturante do processo de implementação do distrito, com ênfase na escuta ativa, na identificação de barreiras e oportunidades e na promoção da cocriação de soluções adaptadas ao território.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 ESTRUTURA METODOLÓGICA

A metodologia proposta pelo guia organiza-se em oficinas participativas, estruturadas em cinco momentos: abertura, mapeamento de expectativas, pausa, ativação do centro de inovação e fechamento. Essa sequência visa promover o envolvimento progressivo dos participantes, fortalecendo vínculos institucionais e garantindo o alinhamento estratégico entre diferentes setores.

Durante as oficinas, os grupos utilizaram canvas temáticos para levantar oportunidades, barreiras, expectativas e formas de envolvimento. Essa dinâmica favorece não apenas a geração de ideias, mas também o sentimento de pertencimento e responsabilidade coletiva quanto à implementação das soluções.

O papel do facilitador mostrou-se central na condução das atividades, garantindo a escuta ativa, a mediação de conflitos e a convergência de interesses individuais e institucionais. A metodologia propõe uma lógica de construção horizontal, que valoriza o conhecimento local e incentiva o protagonismo dos atores envolvidos.

A sistematização das discussões em formato colaborativo gerou um repositório de conhecimento compartilhado, essencial para orientar futuras ações do distrito e preservar a memória do processo. Essa prática dialoga com os princípios da inteligência coletiva e da gestão do conhecimento, componentes essenciais em ecossistemas de inovação (LEBLANC et al., 2014). Os desafios e soluções estão sintetizados nos Quadros 1 e 2 a seguir.

Quadro 1. Quadro de desafios identificados na dinâmica participativa sobre o Distrito de Inovação de São Bento do Sul.

Categoria	Desafios	Grupos
Infraestrutura na comunidade	-Ausência de elementos básicos (iluminação, pavimentação, calçadas) -Comprometimento da segurança e acesso -Necessidades de melhorias no transporte público	1,4,6
Integração e mobilidade	-Dificuldade de interligar instituições de ensino e o bairro -Mobilidade urbana limitada entre unidades educacionais e industriais	1,2,4,6
Engajamento comunitário e industrial	-Baixa integração da comunidade local -Pouca participação das indústrias	1,3,5,6
Falta de divulgação e conscientização	-Insuficiência de visibilidade do centro de inovação -Dificuldade no entendimento público sobre objetivos e benefícios	2,3,6
Fatores econômicos e políticos	Escassez de recursos financeiros -Limitado apoio de políticas públicas Burocracia e falta de incentivos	2,3,6
Infraestrutura Urbana	-Localização isolada do centro -Falta de espaço para convivência, startups e pesquisa	1,4,6
Cultura de Inovação	-Ausência de cultura de inovação consolidada -Falta de ambiente que estimule empreendedorismo	2,3,5

Fonte: autoria própria (2025)

Quadro 2. Quadro de soluções propostas na dinâmica participativa sobre o Distrito de Inovação de São Bento do Sul.

Categoria	Desafios	Grupos
Infraestrutura e Mobilidade	-Melhorar vias de acesso, iluminação e transporte público -Criar conexões físicas entre instituições -Implementar projetos de mobilidade sustentável	1,4
Empreendedorismo e Inovação	-Criar incubadoras e espaços de coworking -Fomentar startups e novos negócios -Estabelecer ambientes e teste de pesquisa	2,3,5
Integração Academia-Indústria	-Desenvolver programas de cooperação e estágio -Promover transparência de conhecimento -Criar projetos conjuntos de pesquisa aplicada	1,3
Sustentabilidade e Qualidade de Vida	-Implementar projetos sustentáveis (hortas urbanas, reciclagem) -Criar espaços verdes e de lazer -Melhorar segurança pública	2,4,5
Eventos e Capacitação	-Organizar hackathons, feiras e workshops -Oferecer cursos em áreas estratégicas -Promover intercâmbio de conhecimento	3,4,6
Redes de Cooperação e investimentos	-Estabelecer redes entre centro, empresas e instituições -Atrair capital privado e público -Desenvolver estratégias de financiamento	2,6

Fonte: autoria própria (2025)

A análise dos desafios e soluções identificados na dinâmica participativa sobre o Distrito de Inovação de São Bento do Sul (DISBS) revela importantes insights sobre o estágio atual de desenvolvimento deste ecossistema e as estratégias potenciais para sua consolidação. Quanto ao alinhamento com modelos teóricos de Ecossistemas de Inovação, os resultados da dinâmica participativa demonstram significativa convergência com os modelos teóricos da Tríplice, Quádrupla e Quíntupla Hélice. Os desafios identificados evidenciam lacunas nas interações entre universidade, empresa e governo (Tríplice Hélice), na participação da sociedade civil (Quádrupla Hélice) e na integração da dimensão ambiental (Quíntupla Hélice). Particularmente relevante é a baixa integração da comunidade local e a pouca participação das indústrias, que contrastam com o modelo de Etzkowitz e Leydesdorff (2000), que enfatiza a importância dessas interações para a geração de inovação. As soluções propostas, por sua vez, buscam fortalecer essas interações através de iniciativas como programas de cooperação academia-indústria, eventos científicos e educacionais, e projetos de sustentabilidade. Estas abordagens alinham-se à visão de Carayannis e Campbell (2009) sobre a necessidade de integrar múltiplas dimensões nos ecossistemas de inovação contemporâneos.

No que se refere à infraestrutura como base para o ecossistema, os desafios infraestruturais identificados no DISBS corroboram a perspectiva de Spinosa, Schlemm e Reis (2015), que destacam a infraestrutura urbana como componente essencial dos ecossistemas de inovação. A ausência de elementos básicos como iluminação pública, pavimentação e calçadas, bem como a localização isolada do centro e a falta de espaços para convivência, startups e pesquisa, constituem barreiras significativas ao desenvolvimento do ecossistema. As soluções propostas para a infraestrutura e mobilidade demonstram uma compreensão sofisticada do papel da infraestrutura não apenas como suporte físico, mas como elemento integrador que facilita a interação entre os diversos

atores do ecossistema. A melhoria das vias de acesso, iluminação e transporte público, a criação de conexões físicas entre instituições e a implementação de projetos de mobilidade sustentável representam intervenções que podem fortalecer a base física do ecossistema, alinhando-se à visão de que a infraestrutura constitui um elemento fundamental para a inovação territorial.

Nos aspectos cultura de Inovação e ambiente institucional os desafios relacionados à cultura de inovação e ao ambiente institucional revelam fragilidades significativas no DISBS. A ausência de uma cultura de inovação consolidada, a escassez de recursos financeiros, o limitado apoio de políticas públicas e a burocracia constituem obstáculos ao desenvolvimento do ecossistema que contrastam com a perspectiva de Mazzucato (2013) sobre o papel proativo do Estado como impulsionador de inovações. As soluções propostas para o empreendedorismo e inovação, bem como para as redes de cooperação e investimentos, buscam superar essas fragilidades através da criação de ambientes propícios à experimentação, do fomento a startups e do estabelecimento de mecanismos de financiamento. Estas abordagens alinham-se à definição ampla de inovação proposta pela OCDE (2005), que inclui melhorias em processos, estruturas e modelos de negócio, e reconhecem a importância da complementaridade entre recursos públicos e privados para o financiamento da inovação.

Ao observarem-se os resultados em contraste com o contexto catarinense, um aspecto particularmente relevante da análise é contrapor os desafios identificados no DISBS e o contexto catarinense mais amplo, descrito por LAGO et al. (2023) como caracterizado por ecossistemas de inovação robustos, descentralizados e com forte articulação local. Esta discrepância sugere que o DISBS ainda se encontra em estágio inicial de desenvolvimento, enfrentando desafios estruturais e institucionais que limitam seu potencial inovador. As soluções propostas, nesse sentido, representam um esforço de alinhamento do DISBS às práticas bem-sucedidas observadas em outros ecossistemas de inovação do estado. A ênfase na integração academia-indústria, na melhoria da infraestrutura urbana e na promoção de eventos e capacitação reflete uma compreensão das lições aprendidas com experiências anteriores, adaptadas às especificidades do contexto local.

Importante destacar que a abordagem participativa e cocriação trazidas pela metodologia participativa utilizada no DISBS, conforme desenvolvida por Tarachucky (2023), demonstra-se eficaz para a identificação de desafios e a proposição de soluções contextualizadas. A diversidade de perspectivas representadas nos grupos de trabalho enriquece o diagnóstico e amplia o repertório de soluções, contribuindo para a construção de um ecossistema mais inclusivo e resiliente. As soluções relacionadas a eventos e capacitação, em particular, refletem essa abordagem participativa, ao proporem mecanismos para o fortalecimento da base de conhecimento do ecossistema através da interação e colaboração entre seus diversos atores. A organização de hackathons, feiras e workshops, a oferta de cursos em áreas estratégicas e a promoção do intercâmbio de conhecimento representam iniciativas que podem estimular a criatividade e a inovação coletiva.

Por fim, sobre as dimensões sociais e ambientais da inovação, as soluções voltadas à sustentabilidade e qualidade de vida refletem uma compreensão avançada da inovação como fenômeno multidimensional, que não se limita a aspectos econômicos e tecnológicos,

mas inclui também dimensões sociais e ambientais. A implementação de projetos sustentáveis, a criação de espaços verdes e de lazer, e a melhoria da segurança pública representam intervenções que podem contribuir para a construção de um ecossistema de inovação socialmente inclusivo e ambientalmente responsável. Esta abordagem alinha-se à perspectiva da Quíntupla Hélice (Carayannis & Campbell, 2009), que incorpora o meio ambiente como componente crucial para uma inovação sustentável, e à visão de Spinosa, Schlemm e Reis (2015) sobre a importância da coesão territorial para a sustentabilidade do ecossistema.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência de São Bento do Sul evidencia a relevância de **metodologias participativas** para o fortalecimento de ecossistemas de inovação. A articulação entre atores, o mapeamento colaborativo de expectativas e a ativação de espaços físicos como o Centro de Inovação do Planalto Norte são elementos que tornam o processo mais eficaz e sustentável.

O contraste entre os desafios identificados no DISBS e o contexto catarinense mais amplo sugere a necessidade de políticas públicas específicas para o fortalecimento de ecossistemas emergentes, que enfrentam barreiras estruturais e institucionais distintas daqueles presentes em ecossistemas já consolidados. As soluções propostas para o DISBS podem informar o desenvolvimento dessas políticas, oferecendo insights sobre as necessidades e potencialidades de territórios em diferentes estágios de desenvolvimento.

Em particular, as soluções relacionadas à infraestrutura e mobilidade, à integração academia-indústria e às redes de cooperação e investimentos destacam a importância de uma abordagem sistêmica e integrada, que considere as múltiplas dimensões dos ecossistemas de inovação e promova a articulação entre seus diversos atores.

A análise dos resultados da dinâmica participativa sobre o DISBS revela um processo de construção coletiva alinhado às melhores práticas e conceitos do campo dos ecossistemas de inovação. Os desafios identificados refletem as complexidades inerentes à consolidação desses ecossistemas, enquanto as soluções propostas demonstram compreensão dos fatores que contribuem para seu sucesso.

O caso do DISBS ilustra a importância das metodologias participativas para a cocriação de estratégias e o fortalecimento de ecossistemas locais, bem como a relevância do modelo da Quíntupla Hélice como referencial para a análise e desenvolvimento de ecossistemas de inovação contemporâneos. A experiência do DISBS pode contribuir para o aprimoramento das políticas estaduais de inovação, tornando-as mais sensíveis às especificidades dos diferentes territórios e mais eficazes na promoção de um desenvolvimento inovador, inclusivo e sustentável. A replicabilidade do modelo depende da capacidade local de mobilização, da existência de ativos institucionais e do comprometimento político com a inovação. Estudos futuros poderão investigar os impactos de médio e longo prazo da implantação do Distrito e sua integração com outros sistemas regionais.

Conflito de interesse

Não há conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

- CARAYANNIS, E. G.; CAMPBELL, D. F. J. **Mode 3 and Quadruple Helix: toward a 21st century fractal innovation ecosystem**. International Journal of Technology Management, v. 46, n. 3/4, p. 201–234, 2009.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. **The dynamics of innovation: from National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of university–industry–government relations**. Research Policy, v. 29, n. 2, p. 109–123, 2000.
- ETZKOWITZ, H.; SOLÉ, F.; PIQUÉ, J. **The creation of born global companies in innovation environments: public venture capital programs in Catalonia**. In: International Conference Triple Helix, 2007, Madrid. Anais [...]. Madrid: Triple Helix, 2007.
- FERASSO, M. **Ecossistemas de inovação: elementos estruturantes e tendências**. Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas, v. 5, n. 2, p. 34–58, 2016.
- FERREIRA, D. G.; CUNHA, J. V. A.; SILVA, D. G. **Ecossistemas de inovação e o papel das universidades: análise da região sul do Brasil**. Revista Brasileira de Inovação, Campinas (SP), v. 19, e020010, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/rbi/a/dW8R8vHQdqBNXnR8mCmVJdD>. Acesso em: 10 jun. 2025.
- FUCK, M. P. **Sistema regional de inovação: estrutura, estratégia e efetividade**. Revista Brasileira de Inovação, v. 3, n. 2, p. 387–426, 2004.
- LEBLANC, G. et al. **Gestão do conhecimento em ecossistemas de inovação: uma análise crítica**. Revista de Administração e Inovação, v. 11, n. 3, p. 58–81, 2014.
- MAZZUCATO, M. **The entrepreneurial state: debunking public vs. private sector myths**. London: Anthem Press, 2013.
- MOORE, J. F. **The death of competition: leadership and strategy in the age of business ecosystems**. New York: HarperBusiness, 1996.
- MUNROE, T. **Innovation ecosystems and the role of government policy: a systems thinking approach**. Innovation Journal, v. 21, n. 1, p. 1–20, 2016.
- OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3. ed. Paris: OCDE, 2005.
- LAGO, N.C. et al. **O papel das políticas estaduais de inovação no índice de inovação dos estados brasileiros**. Revista Brasileira de Inovação, Campinas (SP), v. 22, e020004, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/rbi/a/dW8R8vHQdqBNXnR8mCmVJdD>. Acesso em: 10 jun. 2025.

- SPINOSA, L. M.; SCHLEMM, M.; REIS, M. C. **Ecossistemas de inovação e os desafios da governança colaborativa**. Revista Administração Pública e Gestão Social, v. 7, n. 4, p. 233–242, 2015.
- STAKE, R. E. **The art of case study research**. Thousand Oaks: SAGE Publications, 1995.
- TARACHUCKY, M. **Guia de Implementação do Distrito de Inovação de São Bento do Sul**. São Bento do Sul: Prefeitura Municipal de São Bento do Sul, 2023. (Documento institucional não publicado).
- VILHA, J. M. **Inovação tecnológica e desenvolvimento regional**. Revista Brasileira de Inovação, v. 8, n. 1, p. 35–64, 2009.
- WANG, C. **Innovation and knowledge ecosystems: a comparative study of the United States, Taiwan, and China**. Journal of Technology Management in China, v. 5, n. 2, p. 128–144, 2010.
- YANG, J. **Toward an interactive model of knowledge sharing behavior: a social capital perspective**. International Journal of Information Management, v. 34, n. 2, p. 236–246, 2014.
- JACKSON, D. J. **What is an innovation ecosystem?** Arlington: National Science Foundation, 2011. Disponível em: . Acesso em: 10 jun. 2025.
- WESSNER, C. W. **Innovation policies for the 21st century: report of a symposium**. Washington, D.C.: National Academies Press, 2007.
- CARAYANNIS, E. G.; CAMPBELL, D. F. J. **Mode 3 and Quadruple Helix: toward a 21st century fractal innovation ecosystem**. International Journal of Technology Management, v. 46, n. 3/4, p. 201–234, 2009.