

Publicação da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores

locus científico

Volume 10 | Número 01 | Dezembro de 2025
ISSN 1981-6804 versão digital

Lorem ipsum

Taxonomia de Ambientes de Inovação: uma proposta de articulação entre teoria e prática no planejamento de ecossistemas urbanos baseados no conhecimento

Flávia Siqueira Fiorin, Jorge Luis Nicolas Audy,
Luiz Carlos Pinto da Silva Filho

Taxonomia de Ambientes de Inovação: uma proposta de articulação entre teoria e prática no planejamento de ecossistemas urbanos baseados no conhecimento

Flavia Siqueira Fiorin¹, Jorge Luis Nicolas Audy², Luiz Carlos Pinto da Silva Filho³

Resumo

O impacto que ecossistemas de inovação tem alcançado em estratégias de desenvolvimento socioeconômico, impulsiona a necessidade de compreender os ambientes que os estruturam e compõem. Este artigo investiga os conceitos de ambientes de inovação, articulando-a aos fundamentos teóricos dos ecossistemas de inovação e ao modelo de desenvolvimento urbano baseado no conhecimento (KBUD). Busca-se identificar as características essenciais de funcionamento e composição de ambientes de inovação, de forma a contribuir para a formulação de políticas públicas e o planejamento urbano por meio da qualificação conceitual e operacional dos Organized Innovation Spaces (OIS). Ao analisar seis tipos de ambientes – parques científicos e tecnológicos, distritos de inovação, campi de co-inovação industrial, áreas de inovação, incubadoras e living labs – o artigo destaca suas características estruturais, modelos de governança, formas de articulação com os atores do ecossistema e potenciais impactos no território. A análise busca subsidiar o desenho de infraestruturas urbanas alinhadas aos pilares econômico, sociocultural, institucional e urbano-ambiental do KBUD.

Palavras-chave: ecossistemas de inovação; ambientes de inovação; taxonomia; KBUD; políticas públicas.

Abstract

The growing impact of innovation ecosystems on socio-economic development strategies underscores the need to understand the environments that structure and sustain them. This article investigates the taxonomy of innovation environments proposed by Sanz et al. (2023), articulating it with the theoretical foundations of innovation ecosystems and the Knowledge- Based Urban Development (KBUD) model. Grounded in a theoretical review, the research aims to contribute to public policy formulation and urban planning through the conceptual and operational qualification of Organized Innovation Spaces (OIS). By analyzing six types of environments—science and technology parks, innovation districts, industrial co-innovation campuses, innovation areas, incubators, and living labs—the article highlights their

¹ Flavia Siqueira Fiorin, Tecnopuc Parque Científico e Tecnológico da PUCRS e Universidade Federal do Rio Grande do Sul 1. E-mail: flavia.fiorin@pucrs.br

² Jorge Luis Nicolas Audy 2, Tecnopuc Parque Científico e Tecnológico da PUCRS 2. E-mail: audy@pucrs.br

³ Luiz Carlos da Silva Pinto3, Universidade Federal do Rio Grande do Sul 3. E-mail: lcarlos66@gmail.com

structural characteristics, governance models, modes of interaction with ecosystem stakeholders, and potential territorial impacts. The analysis seeks to inform the design of urban infrastructures aligned with the economic, sociocultural, institutional, and urban-environmental pillars of the KBUD framework.

Keywords: innovation ecosystems; innovation environments; taxonomy; KBUD; public policy.

1. Introdução

A transição para uma economia baseada no conhecimento tem ampliado o protagonismo dos ecossistemas de inovação como catalisadores do desenvolvimento territorial. Esses ecossistemas representam arranjos dinâmicos compostos por múltiplos atores — universidades, empresas, governo e sociedade civil — que interagem para promover a criação, difusão e aplicação do conhecimento. Na perspectiva de Audy e Piqué (2016), os ecossistemas de inovação são sucessores evolutivos dos parques científicos e tecnológicos, configurando-se como estruturas complexas, abertas e territorialmente enraizadas, cuja efetividade depende da sinergia entre os elementos físicos, institucionais, humanos e digitais.

O conceito de ecossistema de inovação vai além da existência de instituições de ensino e pesquisa, centros tecnológicos ou empresas de base científica. Ele pressupõe a existência de relações colaborativas intencionais, de uma cultura de inovação disseminada e de mecanismos de governança capazes de sustentar a sustentabilidade do sistema. A literatura destaca, ainda, que a qualidade do ambiente físico desempenha um papel fundamental na geração de interações e na consolidação do ecossistema (CARAYANNIS; CAMPBELL, 2009; YIGITCANLAR et al., 2013).

Nesse contexto, o papel dos ambientes de inovação torna-se central. Esses ambientes, compreendidos como espaços físicos organizados e vocacionados à inovação, variam amplamente em termos de escala, tipologia, objetivos estratégicos, formas de governança e perfil dos usuários. Parques científicos e tecnológicos, distritos de inovação, centros de co-inovação industrial, áreas de inovação, incubadoras e living labs são exemplos de estruturas conceituais com marcante expressão física que compõem ecossistemas e que operam como infraestruturas de suporte ao processo de inovação.

Audy e Piqué (2016) propõem uma leitura evolutiva desses ambientes, sugerindo que a trajetória histórica dos parques científicos e tecnológicos evolui para uma lógica mais sistêmica, conectada e orientada a resultados. O avanço dos ecossistemas é, segundo os autores, um reflexo da necessidade de reorganizar os ativos de conhecimento em redes territoriais integradas, capazes de responder aos desafios contemporâneos com agilidade, diversidade e capilaridade.

Entretanto, a divergência de nomenclatura atribuída, que seja convergente em uma taxonomia para esses ambientes se apresenta como um desafio para tanto a formulação de políticas públicas quanto o desenho de estratégias territoriais de longo prazo. A variedade de terminologias, modelos e experiências cria um campo semântico difuso, dificultando comparações, avaliações e a transferência de boas práticas.

Neste cenário, a proposta de taxonomia de ambientes de inovação organizada por Sanz et al. (2023), no âmbito do Joint Research Centre da Comissão Europeia, emerge como uma importante contribuição conceitual e prática. A classificação dos chamados “Organized Innovation Spaces” (OIS) visa justamente oferecer uma estrutura analítica que permita

compreender as distintas formas assumidas por ambientes de inovação na Europa, suas lógicas de funcionamento e suas contribuições para o desenvolvimento regional.

Este artigo tem por objetivo abordar essa taxonomia, conectando-a aos pressupostos do modelo de desenvolvimento urbano baseado no conhecimento (KBUD). A análise parte do entendimento de que a qualidade e a diversidade dos ambientes de inovação impactam diretamente a vitalidade dos ecossistemas e a capacidade de transformação das cidades, tornando-se, portanto, objeto fundamental de estudo para o planejamento urbano contemporâneo.

2. Metodologia

A abordagem metodológica é centrada na revisão teórica e na análise crítica de publicações acadêmicas e institucionais sobre ecossistemas de inovação, ambientes de inovação e desenvolvimento urbano baseado no conhecimento.

A revisão foi conduzida com ênfase na identificação de estudos de referência que contribuíram para a evolução dos conceitos centrais dos ambientes de inovação e dos ecossistemas de inovação. Foram analisadas obras clássicas e contemporâneas, como os trabalhos de Audy e Piqué (2016) sobre a evolução dos parques científicos e tecnológicos para ecossistemas de inovação, os estudos de Yigitcanlar e Lönnqvist (2013) sobre o modelo de Desenvolvimento Urbano Baseado no Conhecimento (KBUD), e o relatório de Sanz et al. (2023), publicado pelo Joint Research Centre da Comissão Europeia, que propõe uma taxonomia para os chamados Organized Innovation Spaces (OIS).

3. Resultados

O estudo da taxonomia dos ambientes que formam ecossistemas de inovação revela a complexidade do tema, devido à especificidade de cada um, característica da diversidade de funções, objetivos, estruturas de governança e operações relacionadas. O desafio aumenta à medida que essas são estruturas em evolução contínua, que precisam se adaptar às mudanças tecnológicas, às demandas de mercado e às políticas econômicas globais. Porém, a compreensão das peculiaridades e dinâmicas é crucial para o desenvolvimento de estratégias eficazes que impulsionem a implantação e maximizem o impacto dos ecossistemas de inovação, tanto locais quanto globais.

Com o propósito de apoiar a consolidação de uma taxonomia de ambientes de inovação, especialmente voltada para atender ao desafio da elaboração de políticas públicas efetivas, Sanz *et al.* (2023) propõem uma classificação a partir da perspectiva de implantação física desses ambientes. Essa classificação detalhada apoia a identificação de características específicas, como modelo de governança, localidade, recursos envolvidos e objetivos de cada ambiente, facilitando, assim, a orquestração efetiva e a interação entre os diversos atores do ecossistema.

Como premissa da taxonomia, o **Ecossistema de Inovação** é definido como uma rede complexa de atores (como empresas, universidades, institutos de pesquisa e governos), recursos (financeiros, humanos e tecnológicos) e atividades interconectadas que interagem em um ambiente geográfico ou setorial específico para promover a inovação. Um ecossistema não está fisicamente limitado; ele abrange a dinâmica de colaboração, competição e aprendizado mútuo, essenciais para o desenvolvimento de novas tecnologias e soluções, para o desenvolvimento da cultura de empreendedorismo e inovação, para a formulação de políticas públicas e para o acesso a capital, mercados e tecnologias (AUDY; PIQUÉ, 2016; GRANSTRAND; HOLGERSSON, 2020; SANZ *et al.* 2023).

Já os **Ambientes de Inovação Organizados**, tradução adotada para *Organized Innovation Spaces* (OIS) (SANZ *et al.*, 2023), são considerados os componentes específicos dentro de um ecossistema de inovação. Eles representam espaços físicos ou virtuais, como parques tecnológicos, incubadoras, aceleradoras, laboratórios e espaços de coworking, que fornecem suporte direto, recursos e infraestrutura para as atividades de inovação. Portanto, enquanto os ambientes de inovação são pontos de encontro e suporte para inovadores, os ecossistemas de inovação constituem a rede mais ampla que sustenta e nutre esses ambientes.

Nesse contexto, a partir de uma classificação que considera localização (urbana ou rural), organização (formal ou informal), estrutura de gestão e perfil dos usuários, são definidos seis tipos de Ambientes de Inovação Organizados: Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs), Distritos de Inovação (DIs), Campi de Co-Inovação Industrial, Áreas de Inovação (AIs), Incubadoras e *Living Labs* (LLs).

- a. Os **Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs)** são espaços de inovação legalmente constituídos, com equipe e gestão dedicadas, voltados para fomentar a criação e o crescimento de empresas inovadoras por meio da incubação e do desenvolvimento tecnológico. Caracterizam-se por estarem frequentemente localizados próximos a universidades e centros de pesquisa, ou integrados a eles, promovendo a transferência de tecnologia e conhecimento entre instituições acadêmicas e o setor privado. Os PCTs estão predominantemente situados em zonas urbanas ou periurbanas e possuem uma configuração física com fronteiras claramente estabelecidas.

A estrutura física desses espaços influencia diretamente o modelo de governança adotado, que se baseia na existência de um órgão de administração legalmente estabelecido e em equipes de gestão atuantes, responsáveis pelo controle das instalações, dos serviços e das atividades. No que diz respeito aos usuários e serviços oferecidos, os PCTs se destacam por proporcionar uma ampla gama de serviços, que vão desde suporte básico até soluções de alto valor agregado, direcionadas aos principais atores do processo de inovação, como empresas, organizações de pesquisa e instituições de ensino superior. Essas características fazem dos PCTs elementos centrais na promoção da inovação e na transferência de tecnologia.

O Málaga *TechPark* (PTA) é um exemplo representativo de parque científico e tecnológico europeu dentro do modelo de taxonomia proposto por Sanz *et al.* (2023). O parque abriga instituições universitárias e mais de 600 empresas, entre multinacionais, pequenas e médias empresas (PMEs) e *startups*, empregando mais de 20.000 pessoas. Há uma predominância do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), além da presença de áreas como engenharia, consultoria e serviços de assessoria, indústria, medicina e saúde, energia e meio ambiente. Como empreendimento público-privado, o parque opera incubadoras de empresas e oferece consultoria para apoiar o desenvolvimento de negócios inovadores.

Outros exemplos representativos dessa categoria, que se distinguem dos demais ambientes de inovação pela localização concentrada, estrutura organizacional formalizada e gerenciamento abrangente, incluem o *Tehnopol Tallinn Technology Park*, na Estônia; o *BioSquare*, nos Estados Unidos; o *Kilometro Rosso*, na Itália; e o *Thailand Science Park* (TSP), em Bangkok (SANZ *et al.*, 2023).

No Brasil, destacam-se como exemplos de parques científicos e tecnológicos o Tecnopuc – Parque Científico e Tecnológico da PUCRS e o Tecnosinos – Parque Científico e Tecnológico de São Leopoldo, ambos no Rio Grande do Sul, além do Parque Tecnológico da UFRJ, no Rio de Janeiro (AUDY; PIQUÉ, 2016; SEBRAE, 2020).

- b. Os **Campi de Co-Inovação Industrial** são espaços dedicados ao desenvolvimento industrial e à inovação, geralmente localizados próximos a grandes indústrias ou *clusters* industriais. Esses campi focam na inovação industrial, oferecendo infraestrutura específica para pesquisa e desenvolvimento no setor e facilitando parcerias com instituições de pesquisa e universidades.

Esses ambientes se assemelham aos Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs), pois possuem um modelo de governança formal e abrangente, e estão situados em uma área delimitada, oferecendo serviços e espaços voltados para a indústria e instituições acadêmicas. No entanto, a principal diferença em relação aos PCTs é que, nos campi de co-inovação, a empresa líder constitui o núcleo central da gestão. Embora o conceito de campus de co-inovação não exclua a participação de universidades ou outros institutos de conhecimento, a governança é predominantemente empresarial.

Em grande parte, os campi de co-inovação estão localizados em áreas periurbanas, na periferia da cidade, junto à indústria que os lidera. Sanz *et al.* (2023) apontam o *Biotech Campus Delft*, localizado em Delft, nos Países Baixos, e o *Novartis Campus*, em Basel, na Suíça, como exemplos de referência de Campi de Co-Inovação Industrial.

- c. Os **Distritos de Inovação (DIs)** são áreas urbanas que concentram ativos de inovação, incluindo empresas, startups, universidades e centros de pesquisa, com o objetivo de fomentar a colaboração e o desenvolvimento econômico. Esses

distritos se caracterizam por sua localização urbana central, infraestrutura dedicada ao suporte das atividades inovadoras, um ambiente colaborativo e a integração de espaços públicos que promovem qualidade de vida.

Os DIs abrangem, tipicamente, áreas mais extensas e com limites menos definidos quando comparados a PCTs ou Campi de Co-Inovação Industrial. Apesar de serem coordenados por uma organização formal, que pode ser privada, pública ou uma parceria entre diversos atores da tríplice hélice, os DIs possuem um gerenciamento menos centralizado do que os parques e campi industriais. O foco está na coordenação, orquestração e desenvolvimento do ecossistema, incluindo a ativação da comunidade de inovação.

No perímetro identificado como um Distrito de Inovação, é comum a presença de uma diversidade maior de usuários quando comparado aos PCTs e Campi de Co-Inovação Industrial. Além das comunidades diretamente relacionadas às indústrias do conhecimento, instituições de pesquisa e universidades, os distritos frequentemente incluem trabalhadores, estudantes e cidadãos não diretamente ligados à inovação. Esses grupos se beneficiam da proximidade espacial e contribuem para o desenvolvimento do ecossistema. Quanto à ocupação do espaço, os Distritos de Inovação (DIs) apresentam uma menor concentração de empresas e instituições quando comparados aos Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs) e aos Campi de Inovação Industrial. Muitos distritos de inovação são implantados em contextos urbanos, como é o caso de *Kendall Square*, em Londres, na Inglaterra, e *Hagastaden*, em Estocolmo, na Suécia (SANZ *et al.*, 2023).

Alguns dos DIs mais famosos do mundo incluem o *Silicon Valley*, nos Estados Unidos; *Sophia Antipolis*, na França; *One North*, em Singapura; e *One Valley*, também na França. Na Austrália, destacam-se os distritos de inovação *Macquarie Park*, em Sydney; *Monash Technology Precinct*, em Melbourne; e *Kelvin Grove Urban Village*, em Brisbane (ADU-MCVIE *et al.*, 2022).

- d. As **Áreas de Inovação (AIs)** são zonas designadas para promover atividades inovadoras por meio da concentração de diferentes atores do ecossistema de inovação. Elas se caracterizam pela diversidade de participantes, pela infraestrutura voltada ao suporte das atividades inovadoras, por políticas públicas de incentivo e pelo foco na criação de um ecossistema de inovação integrado.

De acordo com a *International Association of Science Parks and Areas of Innovation* (IASP, 2024), as áreas de inovação são definidas como:

Locais projetados e organizados para atrair pessoas empreendedoras, talentos qualificados, empresas intensivas em conhecimento e investimentos, desenvolvendo e combinando um conjunto de ativos infraestruturais, institucionais, científicos, tecnológicos, educacionais e sociais, juntamente com serviços de valor agregado, potencializando assim o desenvolvimento econômico sustentável e a prosperidade com e para a comunidade (IASP, 2024, s. p).

As Áreas de Inovação (AIs) geralmente correspondem a unidades geográficas relativamente extensas, sendo mais amplas do que os Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs) ou os Distritos de Inovação (DIs). Em muitos casos, elas se estendem por uma cidade inteira ou parte de uma região. Frequentemente, as AIs são consolidadas a partir da agregação de estruturas já existentes, especialmente PCTs preexistentes ou universidades de referência em inovação, como ocorre em Gotemburgo, na Suécia, e Ann Arbor, nos Estados Unidos.

Quanto às suas características espaciais, as AIs tendem a ser mais dispersas territorialmente do que os PCTs e os DIs. Em Barcelona, na Espanha, o 22@ é uma referência significativa de AI, implantado como parte de uma estratégia de revitalização de uma área degradada no tecido urbano. No Brasil, um caso de destaque entre os ambientes de inovação é o Porto Digital, localizado em Recife, Pernambuco.

- e. As **Incubadoras** são uma das estruturas pioneiras dos ambientes de inovação. Após mais de cinco décadas de evolução, muitos países possuem programas nacionais de incubação bem estabelecidos, voltados ao apoio de empresas intensivas em conhecimento e tecnologia com potencial de crescimento internacional.

Esses espaços, geralmente delimitados fisicamente, oferecem suporte a startups e novos empreendimentos nos estágios iniciais de desenvolvimento ou em fase de escalonamento, especialmente aqueles que operam de forma inovadora e trazem produtos ou serviços novos ao mercado. Muitas dessas empresas enfrentam limitações em relação a recursos financeiros, reputação e acesso a redes de capital e mercado.

Para suprir essas lacunas, as incubadoras oferecem infraestrutura básica acessível, além de mentoria, consultoria especializada, acesso a redes de contatos e investidores, bem como suporte administrativo e operacional.

Quanto à formalidade da organização, as incubadoras são estruturas formais, com uma equipe de gestão dedicada que detém controle abrangente de suas operações. Elas podem ser setoriais ou multissetoriais, dependendo dos grupos de empresas que acolhem e dos serviços oferecidos. Além disso, podem estar inseridas em outros ambientes de inovação, como Parques Científicos e Tecnológicos (PCTs), universidades ou dentro da estrutura de grandes empresas.

- f. Os **Living Labs** são ambientes de experimentação e co-criação, nos quais usuários e desenvolvedores colaboram para projetar e testar novas soluções em um contexto real. Esses laboratórios envolvem ativamente os usuários finais, realizam testes e experimentações em ambientes reais, focam na inovação orientada pelo usuário e promovem a colaboração interdisciplinar.

A configuração organizacional dos *Living Labs* pode variar entre estruturas formais e informais. Em muitos casos, eles são organizados como um consórcio, com uma gestão voltada à promoção de interações entre os diferentes atores do ecossistema. No entanto, diferentemente de outros ambientes de inovação, os *Living Labs* tendem a ser menos formais, com maior flexibilidade organizacional e geográfica. Eles podem estar situados tanto em áreas urbanas quanto rurais, dependendo de sua especialização temática.

Uma característica essencial dos *Living Labs* é a participação de diferentes atores da hélice quádrupla, incluindo cidadãos, moradores, estudantes e outros membros da sociedade civil, que atuam como co-criadores no processo de inovação. Isso os diferencia de outros ambientes, pois a inovação não é apenas desenvolvida para os usuários, mas com os usuários, garantindo soluções mais alinhadas às necessidades reais da sociedade.

Sanz *et al.* (2023) sintetizam as características que diferenciam os ambientes quanto à sua localização na malha urbana, formalidade de constituição da organização, estrutura de gestão e principais usuários envolvidos. Em um modelo de escala a figura 1 apresenta o enquadramento dos seis espaços de inovação propostos por Sanz *et al.* (2023).

Figura 1 – Modelo de Escala

		Incubadoras	PCTs	DIS	Campi industrial	AIs	LLs	
Localização		x	x	x		x	x	Urbano
			x		x	x	x	Pré-urbano
							x	Rural
Organização		x	x		x	x		Formal
			x	x		x	x	Informal
				x			x	
Gestão		x	x		x			Compreensivo
				x			x	Não compreensivo
				x		x	x	
Usuários	Indústria	x	x	x	x	x	x	Startup nascente Escala
		x	x	x	x	x	x	
			x	x	x	x	x	x
	Outros	x	x	x	x	x	x	Negócios maduros Centro de Pesquisa
				x		x	x	Governo Local
				x			x	Usuário final
		x		x				x

Adaptado de Sanz *et al.* (2023).

4. Discussão

A análise da taxonomia de Organized Innovation Spaces (OIS) proposta por Sanz et al. (2023) à luz dos princípios do modelo KBUD revela importantes interseções entre a configuração física dos ambientes de inovação e os fundamentos do desenvolvimento urbano orientado ao conhecimento. O modelo KBUD, conforme descrito por Yigitcanlar, Lönnqvist e outros autores (2013), estrutura-se em quatro pilares: (i) base econômica do conhecimento, (ii) capital sociocultural do conhecimento, (iii) governança institucional do conhecimento e (iv) ambiente urbano do conhecimento. A seguir, discute-se como cada tipologia de ambiente de inovação pode contribuir, de forma distinta e complementar, para o fortalecimento desses pilares em contextos urbanos.

a. Base Econômica do Conhecimento

Ambientes como parques científicos e tecnológicos, campi de co-inovação industrial e incubadoras exercem papel crucial na ancoragem da base econômica do conhecimento. Eles fornecem infraestrutura e serviços especializados para empresas de base tecnológica, favorecendo a geração de emprego qualificado, a transferência de tecnologia e o adensamento de cadeias produtivas inovadoras. Além disso, por meio de políticas de atração de investimentos e programas de aceleração, esses ambientes fortalecem a capacidade das cidades de reter e atrair talentos, impulsionando o crescimento econômico sustentável.

b. Capital Sociocultural do Conhecimento

Distritos de inovação e living labs são particularmente eficazes na promoção do capital sociocultural, ao integrarem inovação ao cotidiano urbano. Sua localização em áreas centrais ou em bairros em transformação permite a interação entre diferentes públicos — cidadãos, empresas, universidades, organizações sociais — fomentando a cocriação e o protagonismo social. Esses ambientes tendem a fortalecer o sentimento de pertencimento e a criar uma cultura de inovação distribuída, não restrita a espaços fechados. A inclusão social e a valorização da diversidade são, nesse sentido, atributos estruturais desses ambientes.

c. Governança Institucional do Conhecimento

A governança dos ambientes de inovação é um elemento transversal à sua efetividade. Parques científicos e tecnológicos, áreas de inovação e distritos de inovação geralmente operam sob modelos de governança compartilhada, envolvendo consórcios público-privados, agências de desenvolvimento e universidades. Essa estrutura multilateral permite o alinhamento de agendas, a integração de políticas públicas e a coordenação de investimentos, características fundamentais do pilar institucional do KBUD. A presença de uma entidade gestora — seja pública, privada ou híbrida — contribui para garantir a continuidade das estratégias e a capacidade de adaptação do ecossistema.

d. Ambiente Urbano do Conhecimento

O ambiente urbano é o suporte físico e simbólico onde se expressam os fluxos de conhecimento, criatividade e inovação. Distritos de inovação, living labs e áreas de inovação são exemplos de tipologias que demonstram como o espaço urbano pode ser redesenhado para favorecer a interação e o aprendizado. Elementos como mobilidade ativa, espaços públicos qualificados, uso misto do solo e conectividade digital contribuem para tornar as cidades mais adaptáveis e inteligentes. A integração entre a infraestrutura construída e os valores da economia do conhecimento é, assim, um diferencial dos ecossistemas inovadores bem-sucedidos.

A adoção da taxonomia de Sanz et al. como ferramenta analítica e operacional oferece vantagens importantes para o planejamento de políticas públicas. Em primeiro lugar, ela permite uma leitura estruturada da diversidade de ambientes presentes ou em potencial no território, facilitando a identificação de vocações locais e a definição de estratégias territoriais. Em segundo, favorece a comparação entre modelos de governança, grau de formalização e inserção urbana, auxiliando gestores públicos e lideranças institucionais na escolha de arranjos mais adequados à realidade local.

Além disso, ao ser articulada ao modelo KBUD, a taxonomia fornece uma base para o desenvolvimento de redes de padrões projetuais — como propõe esta pesquisa — que orientem a concepção, implantação e gestão de ambientes de inovação integrados ao tecido urbano. Esses padrões podem incluir diretrizes sobre mobilidade, governança, sustentabilidade, interação com a comunidade, entre outros aspectos críticos para a funcionalidade do ecossistema.

Finalmente, a aplicação prática da taxonomia deve considerar a singularidade de cada território. A importação de modelos estrangeiros, sem a devida contextualização, pode gerar dissonâncias entre forma e função. Assim, a proposta aqui defendida enfatiza o uso da taxonomia como instrumento de leitura e desenho, e não como receita. É justamente na adaptação e recombinação das tipologias que reside o potencial de inovação no planejamento urbano.

5. Conclusão

Este artigo teve como objetivo analisar a taxonomia dos Organized Innovation Spaces (OIS), proposta por Sanz et al. (2023), a partir de uma revisão teórica sobre ecossistemas e ambientes de inovação e sobre o modelo de Desenvolvimento Urbano Baseado no Conhecimento (KBUD). Por meio de uma análise crítica da literatura especializada, buscou-se compreender como os diferentes tipos de ambientes de inovação se estruturam, quais são seus atributos organizacionais e funcionais, e de que forma podem contribuir para o desenvolvimento urbano orientado ao conhecimento.

A sistematização dos seis tipos de ambientes — parques científicos e tecnológicos, distritos de inovação, campi de co-inovação industrial, áreas de inovação, incubadoras e living labs — evidencia a diversidade de configurações possíveis dentro dos ecossistemas de inovação. Essa diversidade revela a necessidade de instrumentos conceituais que possibilitem sua análise e comparação, especialmente em contextos de formulação de políticas públicas e planejamento urbano.

Ao relacionar a taxonomia dos OIS aos pilares do modelo KBUD, foi possível identificar o papel específico que cada tipo de ambiente pode desempenhar no fortalecimento da base econômica do conhecimento, na promoção do capital sociocultural, no aperfeiçoamento da governança institucional e na qualificação do ambiente urbano. A articulação entre esses elementos reforça a importância de uma abordagem integrada e multidimensional para o planejamento de ecossistemas urbanos de inovação.

A taxonomia se propõe a dar suporte a formuladores de políticas, gestores de inovação e investidores, permitindo que compreendam onde e como investir seus recursos para maximizar o impacto sobre a inovação. Além disso, essa classificação auxilia na identificação de potenciais lacunas nos ecossistemas de inovação, possibilitando o desenvolvimento de novos tipos de ambientes de inovação ou a adaptação dos existentes para melhor atender às demandas emergentes de inovadores e mercados.

Referências

AUDY, J. L. N.; PIQUÉ, J. M. Dos parques científicos e tecnológicos aos ecossistemas de inovação. *ANPROTEC – Tendências*. Brasília: ANPROTEC, 2016.

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.

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. *Infraestrutura para ambientes de inovação no Brasil*. Brasília: MCTI, 2024.

SANZ, L. et al. *A Taxonomy of Organised Innovation Spaces*. Joint Research Centre, European Commission, 2023.

SPINOSA, H. S. et al. Cidades e inovação: um panorama sobre distritos, ambientes e ecossistemas de inovação. *Revista T&C Amazônia*, v. 44, n. 1, p. 48-63, 2018.

YIGITCANLAR, T.; LÖNNQVIST, A.; BABAOGLU, C. Benchmarking knowledge-based urban development performance: results from the international comparison. *Cities*, v. 41, S1, p. S1-S16, 2014.