

SINOPSE – o trabalho analisa como a temática da mobilidade urbana é abordada na literatura acadêmica sobre distritos de inovação e territórios do conhecimento, a partir dos resultados de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL). Há predominância de abordagens *top-down*, com baixa participação social e pouca atenção aos desafios dos países do Sul Global.

Título: Mobilidade urbana em territórios do conhecimento: uma análise da literatura sobre inovação urbana e seus desafios de governança e inclusão

Autores:

Silvia Stuchi¹; Denis dos Santos Alves²; Marcela Noronha³

¹ Centro de Estudos da Urbanização para o Conhecimento e a Inovação - CEUCI, Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, R. Pedro Zaccaria, 1300, Limeira-SP, silviast@unicamp.br

² Centro de Estudos da Urbanização para o Conhecimento e a Inovação - CEUCI, Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, R. Pedro Zaccaria, 1300, Limeira-SP, d233514@dac.unicamp.br

³ Centro de Estudos da Urbanização para o Conhecimento e a Inovação - CEUCI, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, R. Saturnino de Brito, 224 - Cidade Universitária, Campinas - SP, noronhap@unicamp.br

1. INTRODUÇÃO

O conceito de Territórios do Conhecimento de Quarta Geração (TC4) (CEUCI, 2024) resulta da articulação entre diferentes definições e modelos teóricos, especialmente as gerações de Parques Científicos e Tecnológicos (PCT) e Distritos de Inovação (DI) com os modelos de hélices. A literatura acadêmica identifica três gerações de PCT e DI: as duas primeiras baseiam-se na hélice dupla (universidade-empresa), estruturadas nos modelos lineares de *science push* e *market pull*; a terceira enfatiza a interação entre academia, indústria e governo, fundamentando-se no modelo da tríplice hélice da inovação (Carayannis et al., 2012; Gyurkovics & Lukovics, 2014; Noronha, Da Silva, Celani, 2023).

Em contraste com modelos tecnocráticos e excludentes, os TC4 propõem uma ruptura teórica e prática, orientando-se para uma inovação socialmente comprometida, voltada à sustentabilidade, ao bem-estar coletivo e à inclusão cidadã. A participação ativa da sociedade constitui um princípio estruturante desses territórios, viabilizada por meio de consultas públicas, planejamento urbano inclusivo e apropriação cultural e cotidiana do território (CEUCI, 2024; Stuchi et al., 2024; Stuchi et al., 2025).

Por abrangerem escalas territoriais amplas, esses territórios enfrentam desafios complexos, em que aspectos como governança, participação social, oferta de serviços e infraestrutura tornam-se centrais. Almeja-se, assim, construir entornos urbanos compactos, de uso misto e hiperconectados, integrando moradia, trabalho, lazer e produção de conhecimento (Pancholi, Yigitcanlar & Guaralda, 2018).

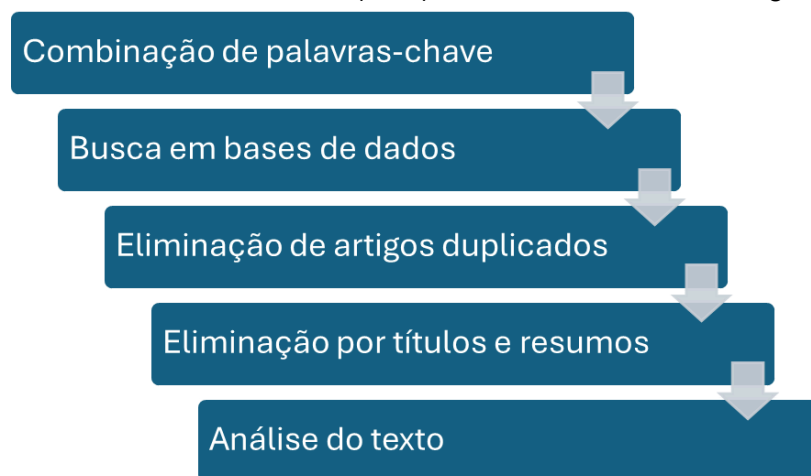
Nesse contexto, a mobilidade urbana é reconhecida como elemento estratégico para o funcionamento e potencial inovador desses territórios. A acessibilidade, a conectividade, a presença de amenidades e a qualidade do ambiente urbano estão diretamente associadas à atratividade de talentos e à geração de conhecimento. A diversidade social e cultural, por sua vez, viabilizada por sistemas de mobilidade inclusivos, é considerada fundamental para fomentar a criatividade e o surgimento de soluções inovadoras (Esmailpoorarabi et al., 2018; Florida, 2012).

Dado que os TC fomentam a consolidação de pólos urbanos estratégicos, esses centros operam como importantes geradores de viagens, atraindo um volume expressivo de deslocamentos cotidianos de estudantes, profissionais, pesquisadores, empreendedores e visitantes. Tais fluxos impactam diretamente a demanda por transporte público, o uso e a ocupação do solo, a infraestrutura de mobilidade e as emissões de carbono. Esses impactos variam conforme as políticas urbanas adotadas, os investimentos em transporte público e mobilidade ativa, as medidas de segurança pública e viária e os esforços para melhorar a eficiência dos sistemas existentes (Ahmed et al., 2020; Mukherjee, 2022).

Isso posto, o objetivo deste trabalho é analisar como a temática da mobilidade urbana é abordada na literatura acadêmica sobre distritos de inovação e territórios do conhecimento, a partir dos resultados de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL).

2. METODOLOGIA

A revisão sistemática da literatura (RSL) foi estruturada em cinco grandes etapas:



A estratégia metodológica adotada priorizou a combinação de palavras-chave que articulassem os temas de conhecimento, inovação e tecnologia com dinâmicas territoriais e urbanas. Foram excluídos termos como “parques tecnológicos” e “parques científicos e tecnológicos”, com o objetivo de evitar a predominância de estudos centrados em arranjos já consolidados e, em geral, dissociados do tecido urbano. Essa escolha metodológica visou privilegiar abordagens mais integradoras, alinhadas à concepção de TC4.

A RSL foi conduzida com base na coleta de 2.238 documentos nas bases Web of Science, Scopus e Dimensions.ai. Após a remoção de duplicatas, 1.361 registros foram mantidos. Em seguida, foram excluídos livros e artigos de conferência, resultando em um total de 1.078 documentos selecionados para triagem por títulos e resumos.

Na etapa de eliminação por títulos e resumos, foram adotados os critérios: (i) textos não disponíveis em inglês, português ou espanhol; (ii) publicações do tipo editorial, *short reports*, *letters*, bem como livros e *conference papers* já previamente removidos. Além disso, como critério central adotou-se o foco do texto em TC, ou conter os termos-chave definidos; ou seja, excluir artigos com temáticas que são distantes dos tópicos trabalhados, como artigos sobre inovação em termos abrangentes (sem foco em territórios do conhecimento).

A triagem por títulos e resumos, realizada por duplas de pesquisadores, resultou na seleção de 258 textos para leitura integral. Desses, 214 estavam disponíveis e foram lidos na íntegra por uma equipe composta por 10 pesquisadoras e pesquisadores de distintas áreas do conhecimento, promovendo uma análise crítica com caráter interdisciplinar.

Deste modo, nota-se que nesta literatura específica a mobilidade urbana é vista como um fator decisivo para o sucesso de territórios do conhecimento com um grande potencial de impacto econômico para estes locais.

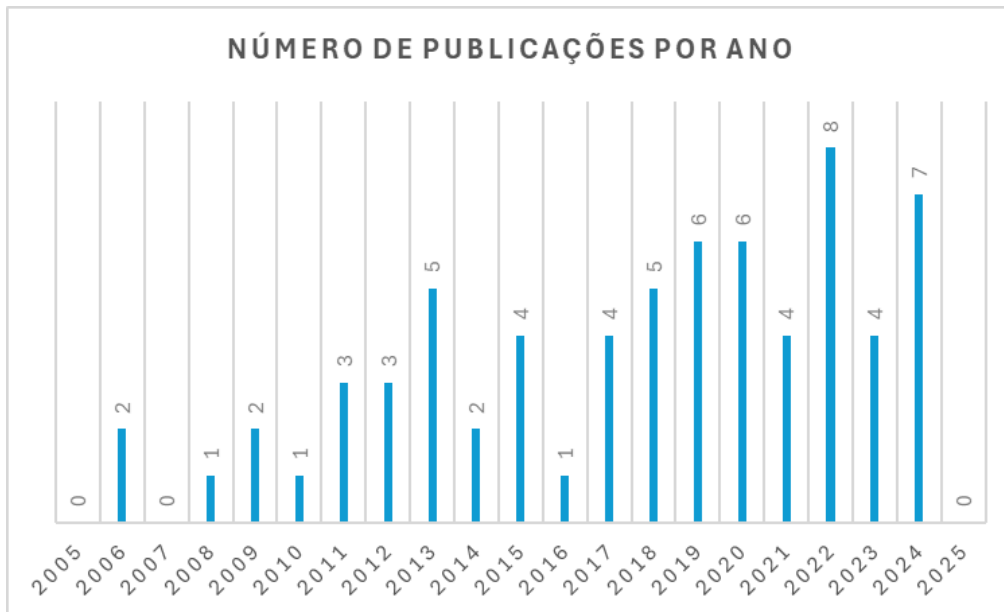


Figura 2. Número de publicações por ano
Fonte: Elaboração própria.

A Figura 2, que ilustra a co-ocorrência de palavras chave na amostra de 68 artigos que discutem a mobilidade urbana em territórios do conhecimento, demonstra a relação do tema com as ciências regionais, o planejamento urbano e ambiental. No entanto, a mobilidade urbana não é vista como um conceito central na discussão, apesar de ser discutida em tantos documentos e relacionada ao sucesso destes territórios.

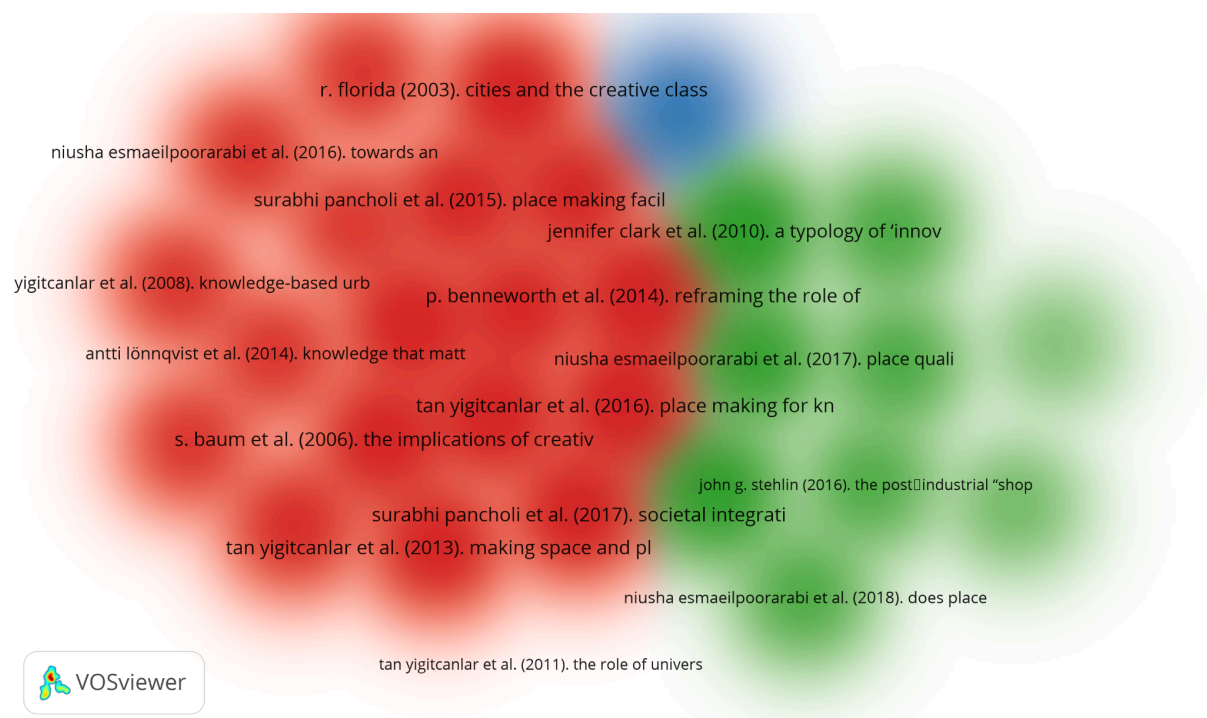


Figura 3. Análise de cocitação de referências utilizando dados do Semantic Scholar, limitado a documentos citados no mínimo 3 vezes (29).
 Fonte: Elaboração própria.

Como ilustrado pela Figura 3, nota-se que os documentos que discutem mobilidade urbana no contexto de Territórios do Conhecimento citam alguns documentos em comum, com especial destaque para a publicação de Richard Florida (2003), *Cities and the creative class*, um documento seminal para área, que discute a importância da qualidade do ambiente construído para a atração e retenção de talentos na era da economia do conhecimento e da criatividade.

Adicionalmente, é visível, por esta análise, em conjunto com a de coautoria da Figura 4, a relevância das publicações do autor Tan Yigitcanlar e de seus colaboradores Niusha Esmaeilpoorarabi, Antti Lönnqvist e Surabhi Pancholi neste campo.

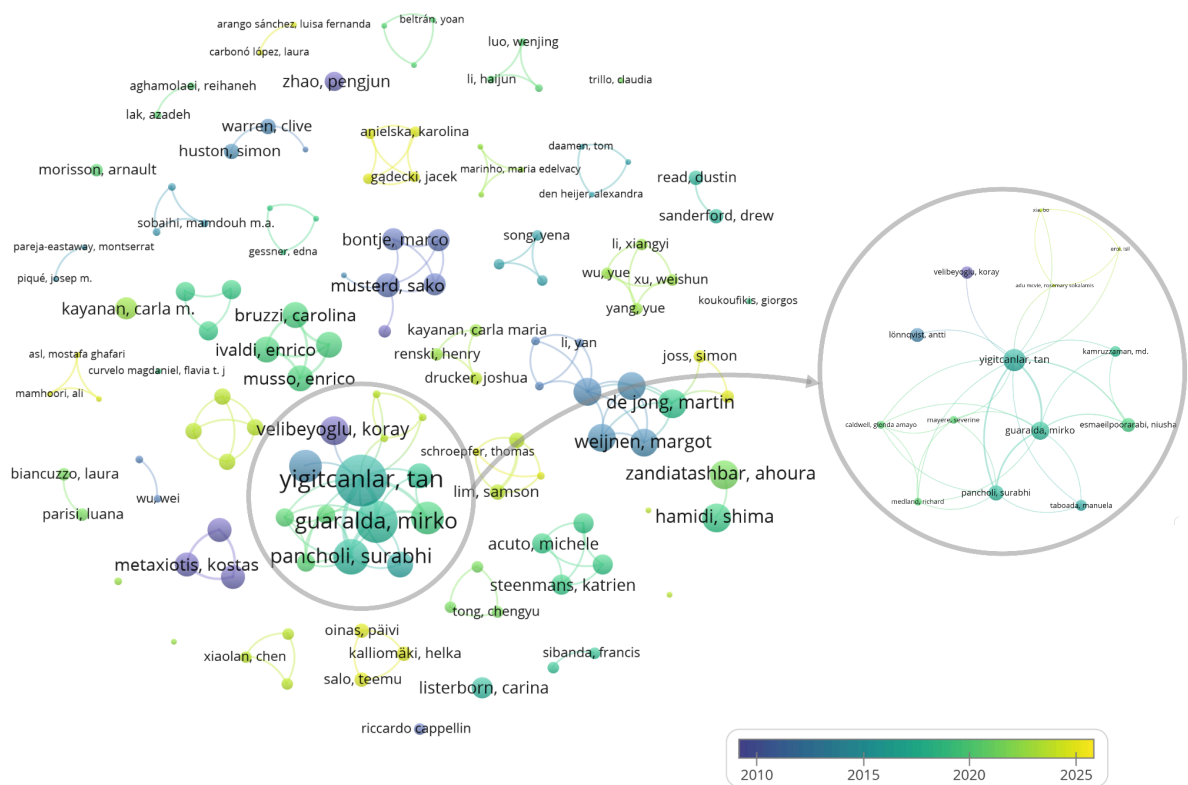


Figura 4. Análise de coautoria incluindo todos os autores da amostra (127) com peso por citação e cores por ano médio de publicação, e detalhe mostrando a maior rede de coautoria da amostra.

Fonte: Elaboração própria.

4. CONCLUSÕES

Apesar da importância dada para a mobilidade urbana pelos pesquisadores da área de territórios do conhecimento, nota-se nos estudos uma predominância de abordagens *top-down*, limitadas à chamada hélice tríplice da inovação (Universidade, Empresas e Governo), com baixa ênfase na participação social. Embora o conceito de laboratórios vivos apareça em parte da amostra, seu uso permanece dissociado da temática da mobilidade urbana, revelando um potencial ainda sub-explorado em TC.

Destaca-se, ainda, a escassa atenção aos desafios enfrentados por países do Sul Global, refletida na presença limitada de estudos filtrados na amostragem. Nesses contextos, a maioria dos PCT e DI pode ser classificada como pertencente à segunda ou terceira geração (Anprotec, 2025; IASP, 2025), com forte tendência de implantação em áreas periféricas ou com fraca integração às redes de transporte público, mobilidade ativa e amenidades urbanas, uma escolha frequentemente justificada pelo menor custo da terra ou proximidade a campi universitários. Essa localização compromete a capacidade desses espaços de atuarem como pólos de inovação e desenvolvimento regional sustentável, ao mesmo tempo em que os transforma em indutores do uso do automóvel particular (Noronha; Silva & Celani, 2023; Zouain & Plonski, 2015). Soma-se a isso a recorrência de contextos marcados por insegurança pública.

Diante disso, torna-se necessário avançar em abordagens que ampliem o foco geográfico para além do Norte Global, incorporando uma perspectiva multissetorial e multiescalar sobre a mobilidade urbana nos TC (Stuchi et al., 2025). É fundamental considerar as desigualdades urbanas históricas, as interseccionalidades de raça, gênero e classe, bem como formas de governança interinstitucional mais inclusivas. A participação social, nesse sentido, configura-se como elemento-chave tanto para o fortalecimento dos arranjos institucionais dos TC4 quanto para a construção de sistemas de mobilidade urbana mais equitativos, sustentáveis e alinhados às necessidades reais da população. Esses aspectos apontam caminhos relevantes para futuras investigações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHMED, T. *et al.* Trip generation rates of land uses in a developing country city. *Transportation Research Record*, v. 2674, n. 9, p. 412-425, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1177/0361198120929327>. Acesso em: 30 jul. 2025

ANPROTEC – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES. Sobre a Anprotec. Disponível em: <https://anprotec.org.br/site/sobre/associados-anprotec>. Acesso em: 30 jul. 2025.

CARAYANNIS, E. G.; BARTH, T.; CAMPBELL, D. F. J. The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, v. 1, n. 2, 2012.

CEUCI – CENTRO DE ESTUDOS DA URBANIZAÇÃO PARA O CONHECIMENTO E A INOVAÇÃO. Territórios do conhecimento de quarta geração (TC4). Distrito de Inovação de São Paulo, 2024. Disponível em: <https://distritoinovacaosp.org/territorios-do-conhecimento-de-quarta-geracao-tc4/>. Acesso em: 30 jul. 2025.

ESMAEILPOORARABI, N. *et al.* How can an enhanced community engagement with innovation districts be established? Evidence from Sydney, Melbourne and Brisbane. *Cities*, v. 98, 102573, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.102430>. Acesso em: 30 jul. 2025.

FLORIDA, R. *The rise of the creative class: revisited*. New York: Basic Books, 2012.

GAO, Tongchaoran; LIM, Samson. Socio-spatial integration in innovation districts: Singapore's mixed-use experiment. *Cities*, v. 140, p. 104405, set. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104405>. Acesso em: 12 ago. 2025

GYURKOVICS, J.; LUKOVICS, M. Generations of Science Parks in the Light of Responsible Innovation. In: GYURKOVICS, J.; LUKOVICS, M. (org.). *Responsible Innovation*. Szeged: University of Szeged, Faculty of Economics and Business Administration, 2014. p. 193–208.

IASP – INTERNATIONAL ASSOCIATION OF SCIENCE PARKS & AREAS OF INNOVATION. Home. c2025. Disponível em: <https://www.iasp.ws/>. Acesso em: 30 jul. 2025.

MUKHERJEE, J.; KADALI, B. R. A comprehensive review of trip generation models based on land use characteristics. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, v. 109, p. 103340, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103340>. Acesso em: 30 jul. 2025.

NORONHA, M.; DA SILVA, R. C.; CELANI, G. Placemaking in the design of knowledge-based urban developments. *JOELHO – Journal of Architectural Culture*, n. 14, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.14195/1647-8681_14_5. Acesso em: 30 jul. 2025.

PARISI, Luana; BIANCUZZO, Laura. A new model of urban regeneration and economic revitalisation: the I.D.E.A. District, San Diego. *Journal of Architecture and Urbanism*, v. 45, n. 2, p. 155–163, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3846/jau.2021.14422>. Acesso em: 12 ago. 2025

PANCHOLI, S.; YIGITCANLAR, T.; GUARALDA, M. Societal integration that matters: Place making experience of Macquarie Park Innovation District, Sydney. *City, Culture and Society*, v. 13, p. 13-21, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2017.09.004>. Acesso em: 30 jul. 2025.

PANCHOLI, S.; YIGITCANLAR, T.; GUARALDA, M.; MAYERE, S.; CALDWELL, G. Amayo; MEDLAND, R. University and innovation district symbiosis in the context of placemaking: Insights from Australian cities. *Land Use Policy*, v. 99, p. 105109, dez. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.105109>. Acesso em: 12 ago. 2025.

STUCHI, S. *et al.* Desafios e oportunidades para a viabilização da mobilidade urbana sustentável: uma análise com método de grupo focal. *Revista dos Transportes Públicos – ANTP*, n. 46, 2024. Disponível em: <https://files.antp.org.br/2024/7/30/rtp-156-07.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2025.

STUCHI, S.; NORONHA, M.; DALBELO, T.; BARDINI, V.; EMILIANO, W.; CANTERAS, F.; JUNIOR, V.; SERAFIM, M.; VERSINO, M.. Promoting walkable campuses: tactical urbanism and complete streets in Brazilian knowledge territories. *Cities & Health*, 1–20, 2025. <https://doi.org/10.1080/23748834.2025.2531674>

TRILLO, C. Chapter 3 Urban innovation districts as hotspots for innovators. In: BERNHARD, Iréne; GRÅSJÖ, Urban; KARLSSON, Charlie (ed.). *Unlocking Regional Innovation and Entrepreneurship*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 2021. p. 37–62. DOI: <https://doi.org/10.4337/9781800371248.00007>. Acesso em: 12 ago. 2025.

ZOUAIN, D. M.; PLONSKI, G. A. Science and technology parks: Laboratories of innovation for urban development—An approach from Brazil. *Triple Helix*, v. 2, n. 7, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40604-015-0018-1>. Acesso em: 30 jul. 2025.