



CIDADES INTELIGENTES: UM OLHAR CRÍTICO SOBRE A EVOLUÇÃO E BASE TEÓRICA

Michele Kremer Sott, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS),
sott.mk@gmail.com

Resumo

As cidades inteligentes têm como objetivo promover o desenvolvimento econômico e a sustentabilidade por meio de inovações tecnológicas, transformações urbanas, governança pública e empreendedorismo. No entanto, o amplo escopo do conceito e suas conexões com termos como cidades digitais, cidades sustentáveis e cidades do conhecimento geram divergências teóricas e práticas na sua definição. Este estudo busca esclarecer o conceito de cidades inteligentes e distingui-lo de outros termos relacionados por meio de uma revisão abrangente da literatura, seguindo o protocolo PRISMA-ScR. Os artigos foram categorizados em dois grupos: o primeiro compreende pesquisas pioneiras que definem outros termos frequentemente tratados como sinônimos de cidades inteligentes, como cidades verdes, cidades digitais e cidades resilientes; o segundo grupo aborda diretamente o conceito de cidades inteligentes. A análise revelou diferenças nos conceitos e sua evolução ao longo do tempo, destacando a falta de precisão na utilização desses termos, especialmente ao caracterizar uma cidade como inteligente ou definir os atributos que contribuem para a inteligência urbana. Isso ocorre porque muitos estudos tendem a considerar elementos específicos. Portanto, os resultados enfatizam a importância de não tratar esses conceitos como sinônimos, uma vez que diferenças significativas existem entre eles.

Palavras-chave: cidades inteligentes, ecossistema urbano, cidades sustentáveis, dinâmicas urbanas, smart cities.

1. Introdução

O conceito de 'cidades inteligentes' é abordado de forma diversificada na literatura acadêmica. Para alguns, está relacionado ao uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs) (LEYDESDORFF; DEAKIN, 2011) ou ao crescimento econômico sustentável (CARAGLIU et al., 2013). Outros atribuem um caráter mais abrangente às cidades inteligentes, incorporando diversas estratégias de governança, tecnologia e sustentabilidade para tornar todas as dimensões urbanas mais eficientes, incluindo economia, governança, capital humano e infraestrutura (LOMBARDI et al., 2012; NAM; PARDO, 2011; ESTEVEZ; PARDO, 2021).

A discussão sobre os espaços urbanos envolve uma variedade de disciplinas, como desenvolvimento regional, sociologia, administração pública, economia, arquitetura e engenharia. A amplitude do tema resultou em uma diversidade de conceitos na literatura acadêmica que buscam caracterizar as transformações nas cidades modernas. Termos como cidades digitais,



idades híbridas, cidades resilientes, eco-cidades, cidades sustentáveis e cidades educadoras são frequentemente mencionados, às vezes como sinônimos de cidades inteligentes e, outras vezes, como complementos ao campo de estudo (JANIK et al., 2020; ESSOMBA et al., 2022).

Os conceitos presentes na literatura muitas vezes assumem diferentes interpretações e caracterizações, levando a incertezas sobre seus significados e abrangências, especialmente no contexto das cidades inteligentes. Portanto, surgiu a necessidade de revisar os conceitos difundidos, visando compreender seu real significado. Essa análise é crucial para orientar pesquisas futuras, considerando a confusão conceitual relatada por pesquisadores (SADOWSKI; BENDOR, 2019).

Com base no pressuposto, este estudo consiste em uma revisão de escopo da literatura que visa identificar os significados associados ao conceito de cidade inteligente, bem como outros conceitos relacionados. A revisão segue o protocolo PRISMA-ScR para revisões de escopo (TRICCO et al., 2018). Para nortear o estudo, foi definida a seguinte questão de pesquisa: qual é a definição de cidade inteligente e como ela se diferencia de outros conceitos relacionados à transformação dos espaços urbanos? Os resultados oferecem clareza sobre os principais conceitos e compilação de suas definições. Os achados também evidenciam que o conceito de cidade inteligente é o mais amplo e abrangente, englobando todos os demais.

2. Fundamentação teórica

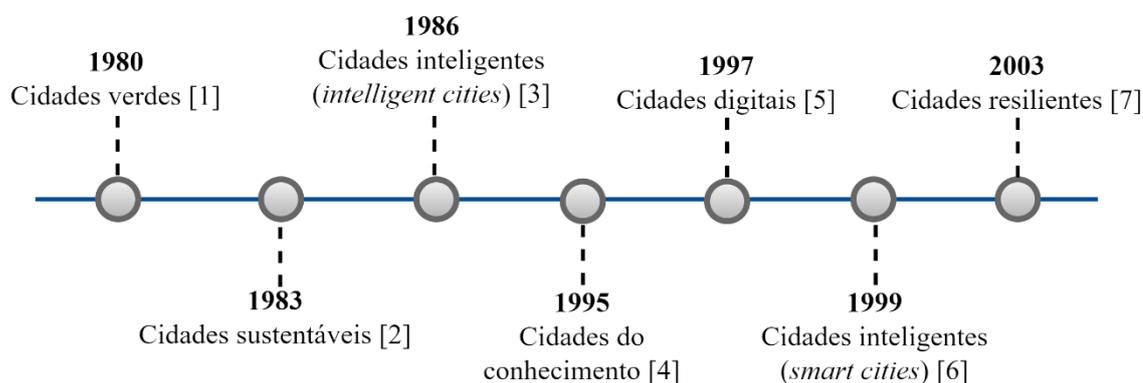
Ao longo do tempo, o interesse de pesquisadores de diversas áreas tem sido despertado pelas transformações urbanas e desafios associados ao crescimento das cidades (RUHLANDT, 2018; ANTHOPOULOS; VAKALI, 2012; ABUTABENJEH et al., 2022; MITRA et al., 2022; HERATH; MITTAL, 2022). Na literatura, vários conceitos surgiram para abordar a relação das cidades com tecnologia, desenvolvimento sustentável e resiliência (JANIK et al., 2020). Portanto, compreender a evolução desse campo é fundamental para apreender o conceito de cidades inteligentes e sua relevância para abordar os desafios urbanos.

Engel et al. (2018) destacaram alguns dos desafios atuais das cidades, incluindo a capacidade de criar centros urbanos que promovam talentos, usem recursos tecnológicos para o bem-estar da sociedade e sejam justos e equitativos, garantindo dignidade, igualdade e qualidade de vida. No entanto, a implementação das cidades inteligentes é complexa, uma vez que envolve a criação de valor, sustentabilidade, conectividade, acessibilidade, mobilidade, colaboração, inclusão e diversidade (FLORIDA, 2014; CAMBOIM et al., 2019; SOTT; FACCIN; DA SILVA, 2023).

Nos últimos anos, diversos conceitos relacionados ao desenvolvimento urbano surgiram. A Figura 1 mostra uma linha do tempo com os principais conceitos associados às cidades. Embora existam outros, como cidades híbridas, cidades educadoras e cidades policêntricas, eles não são abordados neste estudo, que se concentra em oferecer uma visão geral do campo de estudo.



Figura 1. Evolução histórica dos principais conceitos associados a evolução das cidades



Fonte: Elaborado pela autora com base em [1] Johnson (1980); [2] Cadman (1983); [3] Lipman et al. (1986); [4] Ihlantfeldt (1995) e Knight (1995); [5] Tan (1999); [6] Mahizhnan (1999) e Neville (1999); e [7] Godschalk (2003).

A evolução do campo de estudo iniciou a passos lentos. Em 1976, os esforços iniciais para sistemas de transporte sustentáveis levaram ao conceito de 'cidades verdes' (JOHNSON, 1980; 1984), que surgiu como uma resposta ao crescimento urbano desenfreado e às preocupações ambientais. Em 1979, Edward Chen estudou o crescimento econômico de Hong Kong, Japão, Coréia, Singapura e Taiwan, atrelando questões econômicas ao centro do desenvolvimento urbano.

Alguns anos depois, o conceito de 'cidades sustentáveis' (CADMAN, 1983) se tornou crucial para o sucesso das cidades, abordando questões como gestão de tráfego, uso eficiente da terra e conservação de energia (ROSELAND, 1991). Enquanto as cidades verdes enfatizam aspectos ambientais, as cidades sustentáveis têm um foco mais amplo, incorporando dimensões sociais e econômicas (CHIESURA, 2004). Outros conceitos, como eco-cidades e urbanização sustentável, também surgiram para abordar a sustentabilidade nas áreas urbanas (JANIK et al., 2020).

Em 1986, Lipman e colegas discutiram infraestruturas avançadas de telecomunicações que deram origem às 'cidades inteligentes' (LIPMAN et al., 1986), seguido pela incorporação das TICs na economia digital, especialmente em Singapura em 1997 (TAN, 1999). Apenas a partir de 1995, a criação e difusão de conhecimento nas cidades deu origem a conceitos como cidades do conhecimento, cidades de sabedoria e cidades criativas (IHLANFELDT, 1995; KNIGHT, 1995). A forte relação entre cidades, conhecimento e tecnologia resultou no conceito de 'cidades digitais' (KNIGHT, 1995). Desde então, a infraestrutura digital se tornou vital, com termos como cidades em rede e cidades virtuais emergindo (JANIK et al., 2020).



Mais tarde, surgiu o conceito de 'cidades resilientes' (GODSCHALK, 2003), focando na capacidade de uma cidade lidar com desastres e urgências. A resiliência é fundamental para manter a sustentabilidade e a qualidade de vida durante mudanças urbanas (Des ROCHES; TAYLOR, 2018).

De forma geral, os conceitos urbanos abordam várias dimensões, com 'cidades inteligentes' sendo o mais abrangente, incorporando tecnologia, sustentabilidade, desenvolvimento econômico e qualidade de vida (NEVILLE, 1999). Este campo de estudo continua a evoluir, incluindo considerações sobre resiliência (HERNANTES et al., 2019). A complexidade do conceito de cidades inteligentes destaca a necessidade contínua de pesquisa para entender como as cidades podem verdadeiramente alcançar a inteligência sustentável.

3. Metodologia

Este trabalho é uma revisão de escopo da literatura que busca identificar e explicar conceitos relacionados à transformação do espaço urbano. Utilizou-se o Protocolo PRISMA-ScR (TRICCO et al., 2018), uma ferramenta com 22 itens que ajuda na síntese de evidências e é amplamente usada para explorar conceitos e a natureza de um tema.

O protocolo consiste em quatro etapas gerais: Identificação, Triagem, Elegibilidade e Inclusão, que auxiliam na busca e na síntese qualitativa impacto (SEVERO et al., 2021; FURSTENAU et al., 2023; SOTT; BENDER; BAUM, 2022). Foram utilizadas as bases de dados Scopus e Web of Science para identificar pesquisas, com foco em documentos que definissem conceitos de transformação urbana e de cidades inteligentes. Foram criadas duas *strings* de busca para cada grupo de documentos.

String 1: "green cit*" or "sustainable cit*" or "intelligent cit*" or "knowledge cit*" or "digital cit*" or "resilient cit*" or "smart cit*".

String 2: "smart cit*" or "smarter cit*".

Por meio da primeira string, buscou-se encontrar o primeiro grupo de artigos, pioneiros no campo de estudo, geralmente mais antigos ou altamente citados, a fim de compreender as definições dos conceitos. Quanto a segunda string, devido ao grande volume de pesquisas sobre o tema, optou-se por filtrar apenas revisões de literatura, que naturalmente apresentam a conceitualização do tema. A busca foi realizada em junho de 2023, limitando-se a revisões de literatura publicadas em inglês e resultando em 540 documentos identificados.

Após a remoção de 64 duplicatas, restaram 476 documentos, dos quais 184 estudos estavam associados ao primeiro grupo e 292 ao segundo. Em seguida, todos esses documentos passaram pela etapa de Triagem, na qual os resumos e títulos foram revisados para identificar aqueles relacionados ao objetivo da pesquisa. Também avaliou-se se as revisões de literatura eram sistemáticas, aprimorando a classificação para incluir estudos metodologicamente robustos. Após análise, os documentos selecionados passaram para a etapa de Elegibilidade, na qual foram

lidos integralmente. Nesta fase, foram identificadas as definições mais claras de "cidade inteligente", bem como estudos seminais para cada conceito mencionado na primeira string de busca. No total, foram incluídos 38 artigos a partir da primeira busca e 26 artigos da segunda busca na etapa de Inclusão e síntese qualitativa.

4. Resultados

Sem minimizar o potencial das cidades sustentáveis, resilientes, digitais e do conhecimento, a qualidade de vida dos habitantes urbanos está intrinsecamente ligada à sinergia entre esses conceitos. Tomemos, por exemplo, as cidades sustentáveis, embora tenham um potencial notável para impactar as comunidades e a biodiversidade urbana, há lacunas significativas na compreensão de seu papel no planejamento urbano, especificamente no que se refere à restauração efetiva da biodiversidade (LEPCZYK et al., 2017).

Embora a definição de cidades inteligentes pareça simples, as discussões sobre a inteligência urbana mergulham em questões mais complexas. Como podemos criar ou reproduzir uma cidade inteligente? Como desenvolvemos cidades que são digitalmente integradas, sustentáveis e resilientes? Além disso, como garantimos que essas cidades se adaptem e evoluam com o tempo?

É sabido que as cidades inteligentes se baseiam em tecnologia, governança, organizações e políticas que se interconectam, inovam e desenvolvem processos econômicos e infraestrutura. Esses aspectos variam de acordo com regiões e países (CHOURABI et al., 2012). Enquanto durante anos a maioria das pesquisas focava em casos de sucesso de países desenvolvidos, como Singapura, Hong Kong e Barcelona (CHEN, 1979; KIT, 2022), mais recentemente, cidades em países em desenvolvimento ou emergentes, como Medellín na Colômbia (CAMARGO et al., 2021), Curitiba no Brasil (SANCINO; HUDSON, 2020) e Pune na Índia (PRASAD; ALIZADEH, 2020), têm surgido na literatura acadêmica em busca de transformação urbana.

Para compreender a importância do conceito de cidades inteligentes e sua aplicabilidade global, é essencial observar que, à medida que um espaço urbano cresce e se desenvolve, atinge um ponto ótimo em termos de crescimento econômico, transporte eficiente, acesso a serviços de saúde, educação e infraestrutura. No entanto, após atingir esse ponto, a qualidade de vida dos cidadãos começa a deteriorar devido à poluição, congestionamento, desigualdades sociais, desemprego, doenças e violência. Esses fatores resultam na perda dos benefícios de densidade e proximidade, prejudicando a qualidade de vida (GIL-GARCIA et al., 2015; BAUM; SOTT, 2023).

É nesse contexto que o conceito de cidades inteligentes surge na literatura, com o potencial de superar outras abordagens, combinando elementos de todos os conceitos anteriores com o propósito de melhorar a qualidade de vida humana e proteger o meio ambiente (BENEVOLO et al., 2015). Em uma cidade verdadeiramente inteligente, o crescimento é promissor, proporcionando renda, transporte eficaz, acesso a serviços de saúde e educação, além de evitar os problemas associados ao ponto ótimo. O Quadro 1 apresenta diversas definições de cidades

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

inteligentes encontradas na literatura. Essas citações foram selecionadas de artigos amplamente citados na Scopus ou na Web of Science, destacando uma variedade de perspectivas sobre o conceito.

Quadro 1 - Principais definições de cidades inteligentes encontradas na literatura

Definição	Autor(es)
“...as cidades inteligentes progressivas devem começar com as pessoas e o lado do capital humano da equação, em vez de acreditar cegamente que a própria TI pode transformar e melhorar as cidades”.	Hollands (2008)
"Tais cidades são "mais inteligentes" na exploração das tecnologias de informação e comunicação e não são apenas criativas ou inteligentes na geração de capital intelectual e na criação de riqueza, mas também na seleção de ambientes que regem a sua produção de conhecimento, tornando-as partes integrantes de sistemas de inovação emergentes".	Leydesdorff & Deakin (2011)
"Governança inteligente (relacionada com a participação); capital humano inteligente (relacionado com as pessoas); ambiente inteligente (relacionado com os recursos naturais); vida inteligente (relacionada com a qualidade de vida); e economia inteligente (relacionada com a competitividade)”.	Lombardi et al. (2012)
"uma cidade é inteligente quando os investimentos em capital humano e social e em infraestruturas de comunicação tradicionais (transportes) e modernas (TICs) alimentam o crescimento econômico sustentável e uma elevada qualidade de vida, com uma gestão sensata dos recursos naturais, através de uma governança participativa".	Caragliu et al. (2013)
“O conceito de cidade inteligente vai além do foco dos vendedores de TIC na digitalização, e também leva em consideração alguns dos aspectos relacionados com componentes que têm importância crucial no desenvolvimento urbano, social e econômico de uma cidade, tais como o capital humano.”	Neirotti et al. (2014)
“O conceito de cidade inteligente já não se limita à difusão das TIC, mas olha para as pessoas e para as necessidades da comunidade. As pessoas são os protagonistas de uma cidade inteligente, que a moldam através de interações contínuas, e a comunidade de uma cidade inteligente precisa sentir o desejo de participar e de promover um crescimento (inteligente).”	Albino et al. (2015)
“O conceito de ‘cidade inteligente’ também é relativamente novo em sua origem, embora decorra ou possa pelo menos ser visto como um sucessor mais avançado para a antiga 'cidade da informação', 'cidade digital' e as categorias de 'cidade inteligente' (...) As definições mais recentes são mais amplas. Considerando uma aparente semelhança com a categoria “cidade do conhecimento”, a ‘cidade inteligente’ é vista como a direção desejável para o desenvolvimento urbano: produção intensiva em informação e conhecimento sem alto impacto ambiental.”	De Jong et al. (2015)



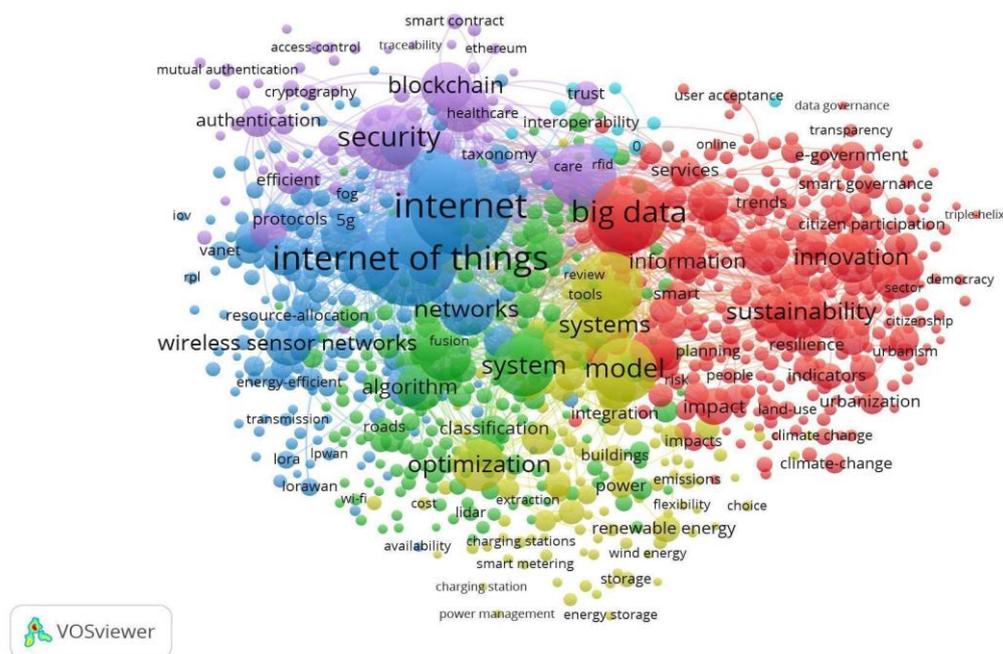
<p>"As cidades inteligentes não são apenas uma agregação ou uma fusão de algumas aplicações, elas representam uma nova ideia cultural de cidades. A tecnologia é um motor, um facilitador para o desenvolvimento da cidade, mas se não houver uma estratégia e um objetivo que a tecnologia deva seguir, o risco é a desordem".</p>	<p>Zubizarreta et al. (2016)</p>
---	----------------------------------

Fonte: Elaborado pela autora.

Quando examinadas as definições mais amplamente difundidas na literatura, é possível observar que há semelhanças e discrepâncias entre os autores. Essas divergências estão principalmente relacionadas a quais elementos devem integrar uma cidade inteligente e qual é o seu objetivo final.

A partir dessa premissa, este estudo visa identificar os tópicos de destaque no campo de estudo. Para alcançar esse objetivo, foram utilizadas as 292 revisões de literatura sobre cidades inteligentes previamente identificadas (conforme descrito na seção de métodos) para identificar os temas que mais se destacam no campo de estudo. A análise foi representada na Figura 2, com o auxílio do software VOSviewer, considerando a coocorrência de palavras-chave. Essa análise permite avaliar as áreas nas quais os pesquisadores têm concentrado seus esforços de pesquisa.

Figura 2. Temas motores no campo de estudo de cidades inteligentes.



Fonte: Elaborado pela autora.



Pode-se observar que os temas identificados se dividem em cinco grupos principais, que podem ser categorizados como tecnologia (clusters azul, verde e lilás), infraestrutura (cluster amarelo) e sociedade (cluster vermelho). É notável que o tema "Big Data," embora relacionado à tecnologia, aparece no cluster vermelho. Essa aparente contradição pode ser atribuída ao uso do Big Data para análises específicas relacionadas a questões sociais. No entanto, uma análise mais profunda pode ser necessária para compreender completamente a interconexão entre tais temas.

Os clusters relacionados à tecnologia refletem uma preocupação central com o desenvolvimento de tecnologias para criar cidades mais seguras e conectadas (ABUTABENJEH et al., 2022). As pesquisas nesses clusters estão fortemente associadas à implementação de tecnologias digitais, como a Internet das Coisas (QIAN et al., 2019), blockchain (KAMRUZZAMAN et al., 2022) e redes sem fio (KHALIFEH et al., 2021). Além disso, há uma ênfase na saúde e na alocação eficiente de recursos (POONGODI et al., 2021).

Por outro lado, o cluster amarelo concentra-se na infraestrutura urbana, especialmente no que diz respeito às necessidades de produção, armazenamento e distribuição de energia em cidades inteligentes (CORTESE et al., 2022). Isso se reflete nos tópicos "armazenamento energético" e "energia renovável," entre outros.

O cluster vermelho adota uma abordagem distinta e destaca a importância dos pilares social e ambiental, conforme evidenciado pelos tópicos "sustentabilidade" (ABU-RAYASH; DINCE, 2021), "pessoas" (XU; GENG, 2019), "democracia," "participação cidadã" (SIMONOFSKI, 2021) e "inovação" (APPIO et al., 2019). Esse cluster se sobressai por sua amplitude e preocupação com diversos aspectos urbanos, integrando tecnologia, governança, planejamento urbano e democracia.

Notavelmente, os principais conceitos de cidades inteligentes identificados na literatura (conforme apresentado no Quadro 1) estão relacionados ao cluster vermelho. Isso destaca a importância das pessoas, da sustentabilidade e da inovação no desenvolvimento das cidades. É a partir desse cluster que emerge o foco na qualidade de vida dos cidadãos urbanos, que é assumido neste estudo como o objetivo central de uma cidade inteligente.

A análise da formação dos clusters e dos tópicos mais pesquisados reforça a existência de duas vertentes literárias distintas: a primeira enfoca o uso da tecnologia para transformar as cidades, enquanto a segunda se dedica ao desenvolvimento sustentável, à resiliência e à centralidade do ser humano. Mesmo quando a tecnologia não é o foco central das discussões ou o objetivo final das cidades inteligentes, ela é reconhecida como um meio para atingir os objetivos urbanos (PANDYA et al., 2023). Além disso, a maioria das empresas envolvidas no desenvolvimento de cidades inteligentes são empresas de tecnologia (MITRA et al., 2022). Assim, fica evidente a existência de diferentes abordagens teóricas e perspectivas acadêmicas sobre as cidades inteligentes. Reforça-se aqui a ideia de que o conceito de cidade inteligente deve ser considerado em um contexto mais amplo, como um fenômeno que abrange diversas dimensões urbanas e incorpora os objetivos propostos pelos demais conceitos mencionados anteriormente.



5. Conclusões

Este artigo conduz uma revisão de literatura abrangendo o conceito de cidades inteligentes, bem como termos correlacionados como cidades sustentáveis, cidades digitais e cidades do conhecimento, com o intuito de mapear as relações entre eles. Os resultados destacam que o conceito de cidades inteligentes é mais holístico, incorporando pilares de sustentabilidade, educação, transformação digital e objetivos derivados de outros conceitos.

Foram identificadas duas lacunas teóricas significativas. A primeira reside na ausência de um conceito universal e inequívoco para cidades inteligentes, o que muitas vezes resulta em confusão com outros termos. A segunda lacuna está relacionada à escassez de ferramentas abrangentes para avaliar a inteligência urbana, pois uma visão parcial, enraizada em outros conceitos, restringe a análise da inteligência das cidades e pode levar a uma aplicação inadequada do rótulo de "cidade inteligente".

No entanto, este estudo possui limitações. A seleção de documentos limitou-se a duas bases de dados, Scopus e Web of Science, reduzindo o número de estudos analisados. Além disso, alguns conceitos menos comuns, como cidades educadoras, cidades virtuais e cidades cibernéticas, não foram investigados, embora possam ser abordados em futuras pesquisas.

Ademais, recomenda-se que estudos futuros explorem ferramentas e modelos existentes para avaliar a inteligência das cidades, já que divergências conceituais podem resultar em divergências empíricas na análise de ambientes urbanos. Além disso, sugere-se que envolvam a perspectiva dos profissionais atuantes para contrastar com as opiniões de pesquisadores teóricos. Em resumo, este estudo fornece uma análise preliminar dos conceitos relacionados a cidades inteligentes e espera-se que oriente futuras pesquisas e contribua para uma compreensão mais clara da literatura nesse campo.

6. Agradecimentos

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

Referências bibliográficas

ABU-RAYASH, Azzam; DINCER, Ibrahim. Development of integrated sustainability performance indicators for better management of smart cities. *Sustainable Cities and Society*, 2021, vol. 67, p. 102704.

ABUTABENJEH, Sawsan; NUKPEZAH, Julius A.; AZHAR, Annus. Do smart cities technologies contribute to local economic development?. *Economic Development Quarterly*, 2022, vol. 36, no 1, p. 3-16.

ALBINO, Vito; BERARDI, Umberto; DANGELICO, Rosa Maria. Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of urban technology*, 2015, vol. 22, no 1, p. 3-21.



ALIZADEH, Tooran; IVESON, Kurt. Digital cities. Understanding urbanism, 2020, p. 151-168.

ANTHOPOULOS, Leonidas G.; VAKALI, Athena. Urban planning and smart cities: Interrelations and reciprocities. En The Future Internet: Future Internet Assembly 2012: From Promises to Reality 9. Springer Berlin Heidelberg, 2012. p. 178-189.

APPIO, Francesco Paolo; LIMA, Marcos; PAROUTIS, Sotirios. Understanding Smart Cities: Innovation ecosystems, technological advancements, and societal challenges. Technological Forecasting and Social Change, 2019, vol. 142, p. 1-14.

BATTY, Michael, et al. Smart cities of the future. The European Physical Journal Special Topics, 2012, vol. 214, p. 481-518.

BAUM, Kamila da silva; SOTT, Michele Kremer. Explorando o papel das cidades inteligentes na mitigação da pobreza. REVES-Revista Relações Sociais, 2023, vol. 6, no 2, p. 16711-01e.

BENEVOLO, Clara; DAMERI, Renata Paola; D'AURIA, Beatrice. Smart mobility in smart city: Action taxonomy, ICT intensity and public benefits. En Empowering organizations: Enabling platforms and artefacts. Springer International Publishing, 2016. p. 13-28.

CADMAN, D. Resourceful cities: Towards an ecology of finance. Town Country Plan. 1983, 52, 218–220.

CAMARGO, Francisco; MONTENEGRO-MARÍN, Carlos Enrique; GONZÁLEZ-CRESPO, Rubén. Towards a new model of smart cities in emerging countries. Academy of Strategic Management Journal, 2021, vol. 20, p. 1-20.

CAMBOIM, Guilherme Freitas; ZAWISLAK, Paulo Antônio; PUFAL, Nathália Amarante. Driving elements to make cities smarter: Evidences from European projects. Technological Forecasting and Social Change, 2019, vol. 142, p. 154-167.

CAMPBELL, Scott. Green cities, growing cities, just cities?: Urban planning and the contradictions of sustainable development. Journal of the American Planning Association, 1996, vol. 62, no 3, p. 296-312

CARAGLIU, A., Del Bo, C., & NIJKAMP, P. (2013). Smart cities in Europe. In Smart cities (pp. 185-207). Routledge.

CHAMOSO, Pablo, et al. Tendencies of technologies and platforms in smart cities: a state-of-the-art review. Wireless Communications and Mobile Computing, 2018, vol. 2018.

CHEN, Edward KY. Hypergrowth in Asian Economies: Comparative Study of Hong Kong, Japan, Korea, Singapore and Taiwan. Springer, 1979.

CHEUNG, Chi-wai. Regional innovation strategies and information society: a review of government initiatives in Japan. Asian Geographer, 1991, vol. 10, no 1, p. 39-61.

CHIESURA, Anna. The role of urban parks for the sustainable city. Landscape and urban planning, 2004, vol. 68, no 1, p. 129-138.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

CHOURABI, Hafedh, et al. Understanding smart cities: An integrative framework. En 2012 45th Hawaii international conference on system sciences. IEEE, 2012. p. 2289-2297.

CORTESE, Tatiana Tucunduva Philippi, et al. Understanding Sustainable Energy in the Context of Smart Cities: A PRISMA Review. *Energies*, 2022, vol. 15, no 7, p. 2382.

DE JONG, Martin, et al. Sustainable-smart-resilient-low carbon-eco-knowledge cities; making sense of a multitude of concepts promoting sustainable urbanization. *Journal of Cleaner production*, 2015, vol. 109, p. 25-38.

DESROCHES, Reginald; TAYLOR, J. J. T. B. The promise of smart and resilient cities. *The Bridge*, 2018, vol. 48, no 2.

ENGEL, Jerome S.; BERBEGAL-MIRABENT, Jasmina; PIQUÉ, Josep M. The renaissance of the city as a cluster of innovation. *Cogent Business & Management*, 2018, vol. 5, no 1, p. 1532777.

ESSOMBA, Miquel Àngel, et al. Education for Sustainable Development in Educating Cities: Towards a Transformative Approach from Informal and Non-Formal Education. *Sustainability*, 2022, vol. 14, no 7, p. 4005

ESTEVEZ, Elsa; PARDO, Theresa A.; SCHOLL, Hans Jochen (ed.). *Smart cities and smart governance: towards the 22nd century sustainable city*. Springer Nature, 2021.

FLORIDA, Richard. *The rise of the creative class--revisited: Revised and expanded*. Basic Books (AZ), 2014.

FURSTENAU, Leonardo B., et al. Big data in healthcare: Conceptual network structure, key challenges and opportunities. *Digital Communications and Networks*, 2023.

GIL-GARCIA, J. Ramon; PARDO, Theresa A.; NAM, Taewoo. What makes a city smart? Identifying core components and proposing an integrative and comprehensive conceptualization. *Information Polity*, 2015, vol. 20, no 1, p. 61-87.

GODSCHALK, David R. Urban hazard mitigation: Creating resilient cities. *Natural hazards review*, 2003, vol. 4, no 3, p. 136-143.

HERATH, HMKKMB; MITTAL, Mamta. Adoption of artificial intelligence in smart cities: A comprehensive review. *International Journal of Information Management Data Insights*, 2022, vol. 2, no 1, p. 100076.

HERNANTES, Josune, et al. Towards resilient cities: A maturity model for operationalizing resilience. *Cities*, 2019, vol. 84, p. 96-103.

HOLLANDS, Robert G. Will the real smart city please stand up?: Intelligent, progressive or entrepreneurial?. En *The Routledge companion to smart cities*. Routledge, 2020. p. 179-199.

IHLANFELDT, Keith R. The importance of the central city to the regional and national economy: a review of the arguments and empirical evidence. *Cityscape*, 1995, p. 125-150.



JANIK, Agnieszka; RYSZKO, Adam; SZAFRANIEC, Marek. Scientific landscape of smart and sustainable cities literature: A bibliometric analysis. *Sustainability*, 2020, vol. 12, no 3, p. 779.

JOHNSON, Roger Kirk H. *The "Green City" Concept Applied to the Auckland Isthmus*. Canberra College of Advanced Education, 1980.

JOHNSON, Roger Kirk H. *The "Green City" Concept Applied to the Auckland Isthmus*. Canberra College of Advanced Education, 1984.

KAMRUZZAMAN, M. M., et al. Blockchain and fog computing in IoT-driven healthcare services for smart cities. *Journal of Healthcare Engineering*, 2022, vol. 2022.

KHALIFEH, Ala', et al. Wireless sensor networks for smart cities: Network design, implementation and performance evaluation. *Electronics*, 2021, vol. 10, no 2, p. 218.

KIT, Kwok Tak. Revolution of IoT Development in Smartest City: Review of Smart City Development in Singapore and Hong Kong. *International Journal of Architectural and Environmental Engineering*, 2022, vol. 16, no 5, p. 138-141.

KNIGHT, Richard V. Knowledge-based development: policy and planning implications for cities. *Urban studies*, 1995, vol. 32, no 2, p. 225-260.

LEPCZYK, Christopher A., et al. Biodiversity in the city: fundamental questions for understanding the ecology of urban green spaces for biodiversity conservation. *BioScience*, 2017, vol. 67, no 9, p. 799-807

LEYDESDORFF, Loet; DEAKIN, Mark. The triple-helix model of smart cities: A neo-evolutionary perspective. *Journal of urban technology*, 2011, vol. 18, no 2, p. 53-63.

LIPMAN, Andrew D.; SUGARMAN, Alan D.; CUSHMAN, Robert Frank (ed.). *Teleports and the intelligent city*. Homewood, IL: Dow Jones-Irwin, 1986

LOMBARDI, P., et al. Modelling the smart city performance Innovation: *The European Journal of Social Science Research* 25 (2): 137-149. 2012.

MAHIZHNAN, Arun. Smart cities: the Singapore case. *Cities*, 1999, vol. 16, no 1, p. 13-18.

MARTINO, M., et al. *Senseable City-Digital Urban Modelling and Simulation*. 2015.

MCGOWAN, Jessie, et al. Reporting scoping reviews—PRISMA ScR extension. *Journal of clinical epidemiology*, 2020, vol. 123, p. 177-179.

MITRA, Somnath, et al. Entrepreneurship in smart cities: Elements of Start-up Ecosystem. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 2023, vol. 14, no 3, p. 592-611

NAM, Taewoo; PARDO, Theresa A. Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. *En Proceedings of the 12th annual international digital government research conference: digital government innovation in challenging times*. 2011. p. 282-291.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS 2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

NEIROTTI, Paolo, et al. Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts. *Cities*, 2014, vol. 38, p. 25-36.

NEVILLE, WARWICK. Managing the Smart City-State: Singapore Approaches the 21st Century 1. *New Zealand Geographer*, 1999, vol. 55, no 1, p. 35-45.

PANDYA, Sharnil, et al. Federated learning for smart cities: A comprehensive survey. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 2023, vol. 55, p. 102987.

PARDO, Theresa A., et al. Creating public value in cities: A call for focus on context and capability. *Smart cities and smart governance: Towards the 22nd century sustainable city*, 2021, p. 119-139.

POONGODI, M., et al. Smart healthcare in smart cities: wireless patient monitoring system using IoT. *The Journal of Supercomputing*, 2021, p. 1-26.

PRASAD, Deepti; ALIZADEH, Tooran. What makes Indian cities smart? A policy analysis of smart cities mission. *Telematics and Informatics*, 2020, vol. 55, p. 101466.

QIAN, Yi, et al. The internet of things for smart cities: Technologies and applications. *IEEE Network*, 2019, vol. 33, no 2, p. 4-5.

RAJABI, Azita; TEYMOORI, Samaneh; TABEBORDBAR, Sajad. Development of knowledge city as a smart growth strategy of Shiraz metropolis. *Geographical Engineering of Territory*, 2022.

ROSELAND, M. Toward sustainable cities. *Ecodecision*, 1991, vol. 3, p. 48-52.

RUHLANDT, Robert Wilhelm Siegfried. The governance of smart cities: A systematic literature review. *Cities*, 2018, vol. 81, p. 1-23.

SADOWSKI, Jathan; BENDOR, Roy. Selling smartness: Corporate narratives and the smart city as a sociotechnical imaginary. *Science, Technology, & Human Values*, 2019, vol. 44, no 3, p. 540-563.

SANCINO, Alessandro; HUDSON, Lorraine. Leadership in, of, and for smart cities—case studies from Europe, America, and Australia. *Public Management Review*, 2020, vol. 22, no 5, p. 701-725.

SEVERO, Priscilla Paola, et al. Thirty years of human rights study in the web of science database (1990–2020). *International journal of environmental research and public health*, 2021, vol. 18, no 4, p. 2131.

SIMONOFSKI, Anthony, et al. Investigating context factors in citizen participation strategies: A comparative analysis of Swedish and Belgian smart cities. *International Journal of Information Management*, 2021, vol. 56, p. 102011.

SOTT, Michele Kremer; BENDER, Mariluza Sott; DA SILVA BAUM, Kamila. Covid-19 Outbreak in Brazil: Health, Social, Political, and Economic Implications. *International Journal of Health Services*, 2022, vol. 52, no 4, p. 442-454.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS 2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

SOTT, Michele Kremer; FACCIN, Kadígia; DA SILVA, Luciana Maines. Smart Cities' Collaboration: Pacto Alegre's Case. En *ISPIM Conference Proceedings*. The International Society for Professional Innovation Management (ISPIM), 2023. p. 1-12.

TAN, Margaret. Creating the digital economy: Strategies and perspectives from Singapore. *International Journal of Electronic Commerce*, 1999, vol. 3, no 3, p. 105-122.

TRICCO, Andrea C., et al. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Annals of internal medicine*, 2018, vol. 169, no 7, p. 467-473.

XU, Hong; GENG, Xuexian. People-centric service intelligence for smart cities. *Smart Cities*, 2019, vol. 2, no 2, p. 135-152.

YAO, Fang; WANG, Yan. Towards resilient and smart cities: A real-time urban analytical and geo-visual system for social media streaming data. *Sustainable Cities and Society*, 2020, vol. 63, p. 102448.

YUAN, Guangji, et al. Understanding the Role of Social, Technology, and Physical Infrastructures in Smart Communities: The Case of Rural Areas in the US. En *HICSS*. 2020. p. 1-10.

ZHANG, Liang; ZHANG, Linlin; LIU, Xue. Evaluation of Urban Spatial Growth Performance from the Perspective of a Polycentric City: A Case Study of Hangzhou. *Land*, 2022, vol. 11, no 8, p. 1173.

ZUBIZARRETA, Iker; SERAVALLI, Alessandro; ARRIZABALAGA, Saioa. Smart city concept: What it is and what it should be. *Journal of Urban Planning and Development*, 2016, vol. 142, no 1, p. 04015005.