



**VIII Congresso Científico
Internacional IMEPAC**
Inteligência Artificial:
Desafios e Oportunidades.

DO CONCEITO À PRÁTICA: O IMPACTO DAS TECNOLOGIAS INOVADORAS E SUSTENTÁVEIS NO DESENVOLVIMENTO URBANO INTELIGENTE PARA O FUTURO

Área temática: Desenvolvimento Sustentável e Tecnologia: Cidades Inteligentes e
Sustentáveis.

Autor 1: Marco Túlio Freitas, **Autor 2:** Hugo Martins Brito, **Autor 3:** Vitor Augusto
Barcelos Póvoa de Carvalho, **Orientador 1:** Walter Rodrigues de Andrade.

DOI: 10.47224/revistamaster.v10i20.750

Resumo

Este estudo justifica-se pela crescente demanda por tecnologias sustentáveis e inovadoras, voltadas à transformação das cidades. Há uma necessidade urgente de explorar novas formas de aproveitar a infraestrutura existente para desenvolver municípios inteligentes. O objetivo da pesquisa é analisar como a aplicação de ferramentas de Automação, Internet das Coisas (IoT) e Inteligência Artificial (IA) no contexto urbano pode contribuir para o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) nº 11, que integra a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) e visa tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. A metodologia adotada foi qualitativa e revisão bibliográfica em plataformas acadêmicas como Google Acadêmico, Capes e Mendeley. Foram analisadas publicações que discutem as funcionalidades, benefícios e desafios da adoção de recursos digitais na gestão urbana. Os resultados observados indicam que tecnologias como a IA, IoT e Big Data, se destacam quando o assunto é otimização de recursos naturais, melhor mobilidade urbana, menor burocracia, agilidade e a participação cidadã. Além disso, destaca-se a importância das metodologias ágeis como o Scrum, para a eficácia na elaboração e execução de projetos relacionados à evolução das cidades. Conclui-se que a integração entre tecnologias inovadoras e sustentabilidade tem potencial para impulsionar o crescimento territorial. No entanto, tais implementações dependem significativamente da capacidade financeira dos municípios. Países desenvolvidos, por contarem com alta industrialização e melhor qualidade de vida, tendem a estruturar cidades inteligentes com maior facilidade, enquanto nações em desenvolvimento ainda enfrentam desafios econômicos e sociais expressivos. O estudo contribui ao propor soluções tecnológicas e gestão com caminhos viáveis para a construção de centros urbanos inovadores alinhados aos princípios de práticas sustentáveis. Portanto, a



VIII Congresso Científico Internacional IMEPAC

Inteligência Artificial:
Desafios e Oportunidades.

articulação entre soluções digitais, planejamento ágil e políticas públicas pode redefinir o futuro dos ambientes urbanos, tornando-os mais sustentáveis, inclusivos e resilientes.

Palavras-chave: Cidade Saudável; Desenvolvimento Sustentável; Internet das Coisas; Inteligência Artificial; Planejamento de Cidades

Abstract: This study is justified by the growing demand for sustainable and innovative technologies aimed at the transformation of cities. There is an urgent need to explore new ways of leveraging existing infrastructure to develop smart municipalities. The research aims to analyze how the application of Automation, the Internet of Things (IoT), and Artificial Intelligence (AI) tools in the urban context can contribute to Sustainable Development Goal (SDG) nº 11, which is part of the United Nations (UN) 2030 Agenda and aims to make cities and human settlements inclusive, safe, resilient, and sustainable. The methodology adopted was qualitative and involved a literature review on academic platforms such as Google Scholar, Capes, and Mendeley. Publications discussing the functionalities, benefits, and challenges of adopting digital resources in urban management were analyzed. The observed results indicate that technologies such as AI, IoT, and Big Data stand out when the topic is the optimization of natural resources, improved urban mobility, reduced bureaucracy, agility, and citizen participation. Furthermore, the importance of agile methodologies such as Scrum for the effectiveness in the elaboration and execution of projects related to the evolution of cities is highlighted. It is concluded that the integration between innovative technologies and sustainability has the potential to drive territorial growth. However, such implementations depend significantly on the financial capacity of the municipalities. Developed countries, due to their high industrialization and better quality of life, tend to structure smart cities more easily, while developing nations still face significant economic and social challenges. The study contributes by proposing technological solutions and management with viable paths for the construction of innovative urban centers aligned with the principles of sustainable practices. Therefore, the articulation between digital solutions, agile planning, and public policies can redefine the future of urban environments, making them more sustainable, inclusive, and resilient.



VIII Congresso Científico Internacional IMEPAC

Inteligência Artificial:
Desafios e Oportunidades.

Keywords: Healthy City; Sustainable Development; Internet of Things; Artificial Intelligence; City Planning

Afiliações:

- [1] Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas; Centro Universitário IMEPAC - Araguari, marco.freitas@aluno.imepac.edu.br
- [2] Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas; Centro Universitário IMEPAC - Araguari, hugo.brito@aluno.imepac.edu.br
- [3] Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas; Centro Universitário IMEPAC - Araguari, vitor.carvalho@aluno.imepac.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento urbano acelerado impõe grande pressão sobre as cidades, principalmente em relação à gestão de recursos, infraestrutura e qualidade de vida. Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de ferramentas que auxiliem a administração urbana e viabilizem sua transformação em cidades inteligentes e sustentáveis, este termo busca integrar tecnologias inovadoras principalmente como a Inteligência Artificial (IA) e Internet das Coisas (IoT) para resolver problemas urbanos, ao mesmo tempo que promove a sustentabilidade (ABDALA et al., 2022; GOMES e LONGO, 2020).



VIII Congresso Científico Internacional IMEPAC

Inteligência Artificial:
Desafios e Oportunidades.

A crescente preocupação com o aumento da poluição, o consumo de energia e a escassez de recursos exige um modelo de desenvolvimento que respeite os princípios da Economia Circular, buscando minimizar os impactos ambientais e sociais (NASCIMENTO, 2012). Dentro desse contexto, tecnologias emergentes, como Big Data, apresentam um enorme potencial para a otimização de processos urbanos e a construção de um futuro mais sustentável (WEISS et al., 2020).

O objetivo desta pesquisa é analisar como a aplicação de Automação, IoT, IA e energias renováveis urbanas contribui para o ODS 11: cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis (ONU, 2018). Os ODS, estabelecidos pela ONU em 2015 na Agenda 2030, abrangem metas sociais, ambientais e econômicas globais. O ODS 11 foca na melhoria da vida urbana por soluções sustentáveis em infraestrutura, habitação, mobilidade e participação cidadã. Este estudo justifica-se pela urgência de compreender como tais tecnologias transformam centros urbanos em cidades inteligentes e sustentáveis, promovendo sua evolução eficiente e integrada.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa, utilizando a pesquisa bibliográfica como técnica de investigação. A pesquisa bibliográfica consiste na revisão e análise de publicações já existentes sobre o tema, visando identificar tendências, avanços e desafios relacionados às cidades inteligentes e sustentáveis e às contribuições das tecnologias para a sustentabilidade urbana (SANTOS, 1994; GOMES e LONGO, 2020).

A coleta de dados foi realizada por meio de um levantamento detalhado em três plataformas acadêmicas de relevância: Google Acadêmico, Capes e Mendeley. Estas plataformas foram selecionadas devido à sua vasta base de dados, que inclui artigos revisados por pares, teses, dissertações e outros documentos acadêmicos de alta qualidade, essenciais



VIII Congresso Científico Internacional IMEPAC

Inteligência Artificial:
Desafios e Oportunidades.

para a análise do estado atual do conhecimento sobre o tema (BOUSKELA et al., 2016; ABDELHAMID e SALEM, 2005).

A leitura dos materiais coletados foi realizada por meio da leitura flutuante, que envolve uma análise preliminar para identificar as principais ideias, conceitos e relevâncias de cada documento. Este método permitiu a filtragem e a seleção das fontes mais pertinentes, garantindo que o conteúdo analisado fosse diretamente aplicável ao estudo das contribuições tecnológicas para a sustentabilidade nas cidades (GUEDES et al., 2022; FROTA et al., 2016).

A análise dos materiais coletados foi conduzida de maneira crítica e sistemática, com foco nos conceitos principais, nas metodologias utilizadas, nos resultados obtidos e nas implicações práticas discutidas pelos autores. Essa análise detalhada permitiu construir um panorama abrangente sobre como as tecnologias têm sido aplicadas para promover a sustentabilidade urbana, além de identificar lacunas e oportunidades para futuras pesquisas (LOCATELLI e VICENTIN, 2019; WEISS et al., 2015).

2.1 ETAPAS E PROCEDIMENTOS

O levantamento de dados foi realizado em três plataformas acadêmicas: Google Acadêmico, Capes e Mendeley. Foram utilizadas palavras-chave como "Cidade Saudável", "Desenvolvimento Sustentável", "Internet das Coisas", "Inteligência Artificial", "Planejamento de Cidades" interligados pelo termo relacional "OR" o que gerou 20.037 publicações encontradas, dessa quantidade foi filtrado 21 artigos e selecionados 5 destes para análise desta pesquisa. Foram selecionadas as fontes que se destacaram pela relevância do título, pelo conteúdo do resumo e pela pertinência das palavras-chave, que indicavam uma conexão direta com o tema da pesquisa. Além disso, priorizou-se a escolha de artigos e publicações que já possuíam referências em comum com outras fontes analisadas.



VIII Congresso Científico Internacional IMEPAC

Inteligência Artificial:
Desafios e Oportunidades.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa revelou importantes contribuições das tecnologias para a promoção de cidades inteligentes e sustentáveis, com destaque para soluções tecnológicas que melhoram a gestão dos recursos urbanos e reduzem os impactos ambientais. Estudos mostram que tecnologias como IoT, Big Data, IA e sistemas de gestão energética são fundamentais para tornar as cidades mais eficientes e harmônicas. Essas ferramentas permitem otimizar o consumo de energia e água, além de viabilizar sistemas inteligentes de transporte, favorecendo a mobilidade urbana.

As cidades sustentáveis se destacam pela capacidade de integrar tecnologia e sustentabilidade em sua gestão. Exemplos como Curitiba, no Brasil, e Vancouver, no Canadá, mostram como políticas públicas voltadas para a gestão inteligente e o uso de energias renováveis podem reduzir significativamente a pegada de carbono e melhorar a qualidade de vida dos cidadãos (Toronto Sun, 2011). Essas cidades têm investido em infraestruturas verdes, como parques e transportes públicos eficientes, e incentivado práticas de conservação ambiental e uso de energias renováveis, sendo referências no campo da sustentabilidade urbana (Bittencourt, 2006).

Entretanto, a pesquisa também apontou que, apesar do avanço das tecnologias, a implementação em larga escala de cidades inteligentes ainda enfrenta desafios, especialmente no que diz respeito à infraestrutura tecnológica e à participação cidadã. Barreto e Andrade (2022) alertam que o foco excessivo na inovação tecnológica pode desvirtuar os propósitos originais das cidades inteligentes, afastando o ser humano do centro das decisões e comprometendo a efetivação do direito ao desenvolvimento. Além disso, Santos et al. (2024) destacam que, embora tecnologias como IoT, IA e Big Data ofereçam soluções significativas para a gestão urbana, é imprescindível superar barreiras econômicas e garantir a segurança e a privacidade dos dados, que são cada vez mais coletados em escala massiva. Nesse contexto, a solução para esses problemas passa pela adoção de políticas públicas eficazes e pela criação de



VIII Congresso Científico Internacional IMEPAC

Inteligência Artificial:
Desafios e Oportunidades.

um ambiente regulatório que favoreça a inovação, ao mesmo tempo que proteja os direitos dos cidadãos e promova sua inclusão ativa nas decisões sobre a cidade.

Por fim, em consonância com os estudos examinados, é possível concluir que as tecnologias emergentes desempenham um papel central na construção de cidades inteligentes e sustentáveis, mas sua efetividade depende de uma integração harmoniosa entre tecnologia, políticas públicas e o envolvimento da comunidade. As metodologias ágeis, como o Scrum, também surgem como ferramentas importantes para a gestão de projetos urbanos complexos, permitindo maior flexibilidade e eficiência na implementação de soluções tecnológicas (Bastos & Bastos, 2021; Frota et al., 2016). Portanto, o futuro das cidades depende da capacidade de incorporar essas tecnologias de forma inclusiva, garantindo que os benefícios sejam amplamente distribuídos entre todos os cidadãos.

4 CONCLUSÕES / CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo demonstrou que as tecnologias emergentes — como a Internet das Coisas (IoT), Inteligência Artificial (IA) e Big Data — exercem um papel estratégico na transição para cidades inteligentes e sustentáveis, contribuindo diretamente para a melhoria da mobilidade urbana, da gestão de recursos e da eficiência energética. Tais inovações, quando integradas a metodologias ágeis como o Scrum, permitem maior eficácia na execução de projetos urbanos e viabilizam transformações estruturais orientadas pelo Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) nº 11 da ONU.

No entanto, os resultados também revelam que o sucesso dessas iniciativas está profundamente condicionado à capacidade técnica, financeira e institucional dos municípios. O contraste entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento evidencia a necessidade urgente de políticas públicas que fomentem a inclusão digital, a capacitação profissional e a equidade no acesso à tecnologia.

Conclui-se que a consolidação de cidades inteligentes e sustentáveis não é apenas um desafio tecnológico, mas um compromisso coletivo entre governos, sociedade civil e setor



VIII Congresso Científico Internacional IMEPAC

Inteligência Artificial:
Desafios e Oportunidades.

privado. A construção do futuro urbano exige decisões estratégicas, investimentos planejados e, sobretudo, uma visão sistêmica que una inovação e sustentabilidade com justiça social.

5 REFERÊNCIAS

ABDELHAMID, T.; SALEM, O.

Lean Construction: a new paradigm for managing construction projects. *The International Workshop on Innovations in Materials and Design of Civil Infrastructure*, Cairo, Egypt, 2005.

ABDALA, Lucas Novelino; SCHREINER, Tatiana; COSTA, Eduardo Moreira Da; SANTOS, Neri dos.

Como as cidades inteligentes contribuem para o desenvolvimento de cidades sustentáveis? Uma revisão de literatura. *International Journal of Knowledge Engineering and Management*, Florianópolis, v. 3, n. 5, p. 98-120, mar./jun. 2014. Disponível em:

<http://stat.entrever.incubadora.ufsc.br/index.php/IJKEM/article/view/2613/3255>. Acesso em: 08 mai. 2025.



**VIII Congresso Científico
Internacional IMEPAC**

Inteligência Artificial:
Desafios e Oportunidades.

BARRETO, Vitória Rodrigues; ANDRADE, Diogo de Calasans Melo.
Cidades inteligentes: uma ferramenta para o desenvolvimento urbano humano e sustentável.
Revista Baru-Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos, v. 8, p. 14 páginas, 2022.

BOUSKELA, M.; CASSEB, M.; BASSI, S.; DE LUCA, C.; FACCHINA, M.
Caminho para as smart cities: da gestão tradicional para a cidade inteligente. Banco
Interamericano de Desenvolvimento, 2016. Disponível em:
<https://publications.iadb.org/publications/portuguese/document/Caminho-para-as-smart-cities-Da-gestão-tradicional-para-a-cidade-inteligente.pdf>. Acesso em: 09 mai. 2025.

DOS SANTOS, Rômulo Ferreira et al.
Cidades Sustentáveis: As Contribuições De Tecnologias Para A Sustentabilidade E O Meio
Ambiente. *Journal of Environmental Analysis and Progress*, v. 02, n. 03, p. 341-348, 2017.

FROTA, F. R. D.; WEERSMA, M. R.; WEERSMA, L. A.
Método de projetos ágeis aplicado ao setor de construção civil: caso comparativo entre
construtoras de médio porte. *V SINGEP*, São Paulo, 2016.

GOMES, J. A. P.; LONGO, O. C.
Cidades inteligentes sob a perspectiva da sustentabilidade: um desafio além da tecnologia.
Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 6, n. 8, p. 58805-58824, 2020. Disponível em:
<https://www.brazilianjournalofdevelopment.com>. Acesso em: 08 mai. 2025.

GUEDES, A. L. A.; ALVARENGA, J. C.; GOULART, M. D. S. S.; RODRIGUEZ, M. R. Y.
R.; SOARES, C. A. P.
Smart cities: The main drivers for increasing the intelligence of cities. *Sustainability*, vol. 10,
no. 9, pp. 3121, 2022.

LOCATELLI, A. S. D.; VICENTIN, I. C.
O planejamento estratégico para uma cidade inteligente sob a ótica do Curitiba 2035 e o
Ranking Connected Smart Cities. *Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento*,
2019. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbpd/article/view/9918>. Acesso em: 09
mai. 2025.

MOUTINHO, JOSÉ LUIZ.
Das cidades digitais às cidades inteligentes: notas sobre a coevolução das tecnologias de
informação e comunicação e do desenvolvimento urbano na Europa. *T&C Amazônia*, v. 8, p.



VIII Congresso Científico Internacional IMEPAC

Inteligência Artificial:
Desafios e Oportunidades.

75-83, 2010.

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do.

Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 51-64, 2012. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142012000100005&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 08 mai. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU).

Revisão do *High Level Political Forum* de 2018 da implementação dos ODS: ODS 11. 2018. Disponível em:

https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/197282018_background_notes_SD_G_11_v3.pdf. Acesso em: 08 mai. 2025.

WEISS, M. C.; BERNARDES, R. C.; CONSONI, F. L.

Cidades inteligentes como nova prática para o gerenciamento dos serviços e infraestruturas urbanos: a experiência da cidade de Porto Alegre. *Urbe, Revista Brasileira de Gestão Urbana*, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 310-324, 2015.