

## **DESAFIOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DAS CIDADES INTELIGENTES**

Antônio Emerson Andrade Araújo<sup>1</sup>

Isabelle Bandeira Bernardino<sup>2</sup>

Janine Chaves Coelho Guereiro<sup>3</sup>

Maria Sabrina Nunes Diógenes<sup>4</sup>

Maria Vitória da Costa Almeida<sup>5</sup>

Tainá Chaves Alves<sup>6</sup>

### **RESUMO**

O presente trabalho aborda a temática acerca dos desafios para implementação das cidades inteligentes, com objetivo de demonstrar os benefícios advindos destas tecnologias, que estão ligados diretamente ao envolvimento dos cidadãos e a gestões eficientes. A introdução apresenta o conceito das cidades inteligentes e os serviços que podem oferecer pautados na qualidade de vida. As cidades inteligentes (ou smart cities) representam um novo paradigma de urbanização, no entanto, a implementação efetiva desse modelo enfrenta uma série de desafios. Na metodologia optou-se por uma pesquisa qualitativa e descritiva, que utilizou análise bibliográfica a partir da leitura de livros, sites, artigos, notícias e relatórios, para que fosse capaz de concluir que os desafios a serem enfrentados são dentre eles ausência de recurso para custeio de infraestrutura, carência de políticas públicas, vulnerabilidade social, o que restringe o acesso total da população indo contrário ao melhoramento da qualidade de vida. Este trabalho discute os principais entraves para o desenvolvimento de cidades inteligentes, abordando aspectos tecnológicos, políticos, econômicos, sociais e ambientais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cidades inteligentes; Proteção; Tecnologia; Urbano.

### **INTRODUÇÃO**

O conceito de “cidade inteligente” caracteriza o uso da tecnologia e dados para melhorar a qualidade de vida da população nela existente, por meio da otimização dos serviços públicos, promovendo acima de tudo um desenvolvimento sustentável. Um exemplo mais recorrente dessas aplicações modernas, podem ser vistas nos sistemas de transporte público

---

<sup>1</sup> FACULDADE VIDAL: e-mail: [emersonaraujo14@hotmail.com](mailto:emersonaraujo14@hotmail.com)

<sup>2</sup> FACULDADE VIDAL: e-mail: [Isabellebandeira274@gmail.com](mailto:Isabellebandeira274@gmail.com)

<sup>3</sup> FACULDADE VIDAL: e-mail: [janine@favili.com.br](mailto:janine@favili.com.br)

<sup>4</sup> FACULDADE VIDAL: e-mail: [sabrinadiogenes2000@gmail.com](mailto:sabrinadiogenes2000@gmail.com)

<sup>5</sup> FACULDADE VIDAL: e-mail: [Vz09av@gmail.com](mailto:Vz09av@gmail.com)

<sup>6</sup> FACULDADE VIDAL: e-mail: [tainachaves@icloud.col](mailto:tainachaves@icloud.col)

inteligentes, bicicletas compartilhadas, carros elétricos, sistema de reciclagem, câmeras de segurança, sensores de movimento, sistemas de alarme, monitoramento da qualidade do ar, sistemas de alerta de emergência.

Com objetivo de melhorar a gestão pública no oferecimento de serviços, apesar dos benefícios o alto custo de infraestrutura, carência de políticas públicas e as desigualdades sociais, demonstrados pelos índices de vulnerabilidade social no meio digital, são barreiras para efetivação desses modelos de cidade.

O autor Caragliu afirma em suas palavras que uma cidade é inteligente quando os investimentos em capital humano e social, em infraestrutura de comunicação tradicional (de transporte) e moderna (TIC) propiciam crescimento econômico sustentável e uma alta qualidade de vida, com uma gestão sábia dos recursos naturais, através da governança participativa (CARAGLIU et al., 2009, p.50).

Para o autor Albino suas palavras revelam que uma “cidade ubíqua” é uma prolongação do conceito de cidade digital mós termos da acessibilidade que em consequência, torna a computação ubíqua acessível para os diversos elementos urbanos em todos os lugares (ALBINO, 2015).

Neste contexto, diante das presentes informações se estabelece a necessidade de estudos que possam construir a base de conhecimento necessário, para na conclusão resolver a temática: “Quais os desafios para implementação de uma cidade inteligente?”

## **METODOLOGIA**

A metodologia usada para levantamento e condução do presente estudo, deu-se por uma pesquisa qualitativa e descritiva com referencial bibliográfico, a partir da leitura de livros, sites, artigos, notícias e relatórios, com critérios de exclusão apenas quando não tinham relação direta com o tema, e inclusão os que eram conexos com o conteúdo abordado. Buscou conhecer fundamentos e desafios para a implementação das cidades inteligentes, para que fosse capaz de organizar as ideias presentes neste trabalho.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os autores referenciados em estudos sobre cidades inteligentes smart cities dizem que a adaptação da cidade para se tornar inteligente não demanda a substituição das estruturas físicas, mas a incorporação entre o mundo material e as tecnologias, a adaptabilidade das infraestruturas

já existentes no melhor interesse dos atores que atuam nas cidades em suas características particulares e da proximidade saudável das cidades (NAM; PARDO, 2011; TOPPETA, 2010).

Moutinho revela em seus pensamentos dizendo que, a população necessita estar envolvida, tendo em vista que o resultado esperado é o melhoramento na qualidade de vida dos mesmos, acresce a intervenção dos cidadãos no próprio processo de inovação, numa lógica de co-criação e inovação aberta para o desenvolvimento de soluções adaptadas à realidade de cada comunidade, no sentido da governança partilhada, da economia sustentável, do desenvolvimento social inclusivo e na melhoria da qualidade de vida (MOUTINHO, 2011).

Conforme manifestas os entendimentos de Guimarães e Marques, a cidade inteligente é aquela que faz uso de tecnologias de informação e comunicação tais como câmeras, sensores, smartphones, aplicativos e plataformas digitais como instrumentos de gestão urbana para tornar-se mais eficiente e, em última instância, melhorar a qualidade de vida dos cidadãos (GUIMARÃES; MARQUES, 2019, p. 7).

A população também além de ser caracterizada como diversa e desigual, as cidades inteligentes coletam volume grande de informações e dados de todas as pessoas, por meio de câmeras, aparelhos conectados, cadastramentos em sites, o que gera preocupação acerca da privacidade dos viventes.

A atual legislação brasileira, na preocupação de proteger os direitos fundamentais de liberdade regula as atividades de tratamento de dados pessoais, com o objetivo de resguarda a privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural, conforme expresso pela Lei Geral de Proteção de dados (Lei nº 13.709/2018):

Art. 1º Esta Lei dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural. Parágrafo único. As normas gerais contidas nesta Lei são de interesse nacional e devem ser observadas pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios. (Incluído pela Lei nº 13.853, de 2019).

Art. 2º A disciplina da proteção de dados pessoais tem como fundamentos:

- I - o respeito à privacidade;
- II - a autodeterminação informativa;
- III - a liberdade de expressão, de informação, de comunicação e de opinião;
- IV - a inviolabilidade da intimidade, da honra e da imagem;
- V - o desenvolvimento econômico e tecnológico e a inovação;
- VI - a livre iniciativa, a livre concorrência e a defesa do consumidor; e
- VII - os direitos humanos, o livre desenvolvimento da personalidade, a dignidade e o exercício da cidadania pelas pessoas naturais.

Art. 3º Esta Lei aplica-se a qualquer operação de tratamento realizada por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, independentemente do meio, do país de sua sede ou do país onde estejam localizados os dados, desde que: I - a operação de tratamento seja realizada no território nacional (BRASIL, 2018).

Rob Kitchin (2014, p. 2) adverte que as cidades inteligentes levantam preocupações significativas quanto à vigilância, privacidade, segurança de dados e ao possível uso indevido das informações (KITCHIN, 2014). Ainda sobre a proteção de dados e a otimização da vida urbana, pontua o autor Rob Kitchin:

As cidades inteligentes prometem aproveitar o big data e as tecnologias digitais para otimizar a vida urbana. No entanto, isso levanta sérias preocupações sobre privacidade, vigilância e segurança de dados. Esses sistemas são projetados para coletar enormes quantidades de dados em tempo real, desde padrões de tráfego até comportamentos sociais. Embora esses dados possam ser usados para melhorar o funcionamento das cidades, também criam riscos significativos em termos de invasão de privacidade e uso indevido das informações pessoais. Há uma crescente preocupação com a 'dataficação' da vida urbana, onde todos os aspectos da existência diária são registrados, analisados e usados para moldar o funcionamento da cidade. Em tal ambiente, os indivíduos são constantemente monitorados, muitas vezes sem seu consentimento explícito, e suas ações e comportamentos são continuamente rastreados." (KITCHIN, 2014, p. 5).

Assim, é necessário a compreensão que essas tecnologias possuem sumo potencial de otimizar a vida urbana, no qual, necessita de um planejamento integrado, proteção da autonomia e liberdade individual em um equilíbrio entre tecnologia e aspectos sociais, para garantir o resultado de uma urbanização sustentável, inclusiva e realmente inteligentes.

## **CONCLUSÃO**

Dado o exposto, conclui-se que a cidade inteligente é um aspecto de desenvolvimento urbano que busca integrar tecnologia para melhorar a qualidade de vida, entretanto, esse cenário cosmopolita apresenta desafios enraizados a serem superados. A modernização é mais lenta para chegar em lugares de vulnerabilidades maiores, somado aos municípios terem recursos limitados a conectividade de equipamentos urbanos fica restrita a um certo número de pessoas, percentual pequeno em relação a toda população.

Outros desafios são o uso de dados da população para alimentar essas cidades inteligentes, além da privacidade individual existe o ponto de vista ético e jurídico, exigindo capacitação técnica para manuseio de dados e participação social, para que os dados sejam protegidos e o interesse público seja possível.

Mecanismos de segurança de dados, bem como proteção jurídica para que eles se destinem a uso de benefício ao povo pela gestão pública, com o ganho a promoção da inclusão digital, de maneira que todas as camadas mais necessitadas da sociedade sejam inclusas, permitido o acesso a novas tecnologias para finalidades positivas.

É necessário um planejamento entre tecnologia e os múltiplos aspectos sociais presentes na sociedade, com mais recursos acerca da infraestrutura e equilíbrio nos gastos, de tal forma que promova uma urbanização mais inclusiva, sustentável, alcançável por todos e verdadeiramente inteligente.

## REFERÊNCIAS

ALBINO, V. et al. **Smart cities: Definições, Dimensões, Performace e Iniciativa**. Journal of Urban Technology, 2015.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. **Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet)**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm). Acesso em: 06 maio 2025.

CARAGLIU, A et al. **Smart Cities na Europa**. Journal of Urban Technology, 18(2), pág. 65-82, 2011.

GUIMARÃES, João Luiz Marques. **Cidade inteligente: inovação tecnológica com foco no cidadão**. Tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação-Unisul virtual, 2019. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/9076>. Acesso em: 08 de maio 2025.

KITCHIN, Rob. **The real-time city? Big data and smart urbanism**. GeoJournal, [S. l.], v. 79, n. 1, p. 1–14, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10708-013-9516-8>. Acesso em: 07 maio 2025.

MOUTINHO, José Luiz. **Das Cidades Digitais às Cidades Inteligentes**. Seminário inovação e Desenvolvimento Regional – INOVADR 2011; Fortaleza, Brasil; Out. 2011.

NAM, T.; PARDO, T.A. **Conceptualizing smart city with dimensions of Technology, people and institutions**. The Proceedings of the 12th Annual international Conference on Digital Government Research, 2011<sup>a</sup>. Center for technology in Government. University of Albany. Disponível em: [http://www.ctg.albany.edu/publications/journals/dgo\\_2011\\_smartcity/dgo\\_2011\\_smartcitpdf](http://www.ctg.albany.edu/publications/journals/dgo_2011_smartcity/dgo_2011_smartcitpdf). Acesso em: 07 de maio. 2025.

TOPPETA, Donato. **The smart city vision: how innovation and ICT can build smart, “livable”, sustainable cities**. The Innovation Knowledge Foundation; October, 2010. Disponível em: [http://www.inta-Aivn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/Toppeta\\_Report\\_005\\_2010.pdf](http://www.inta-Aivn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/Toppeta_Report_005_2010.pdf). Acesso em: 07 de maio. 2025.

