

CIDADES INTELIGENTES: uma análise da mobilidade urbana no Tocantins

Luan Matheus Lira Lopes¹, José Wellington Abreu Pereira²

¹Estudante do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Pública. e-mail: <luan.math015@gmail.com>

²Docente do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Pública – Área: Gestão e Negócio – IFTO. Orientador. e-mail: jose.wellington@ifto.edu.br

1 INTRODUÇÃO

O tema “cidades inteligentes”, ou *smart city* é atualmente um dos principais assuntos sobre desenvolvimento urbano (Gil-Garcia *et al.*, 2015; Joss *et al.*, 2017). Segundo a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI) do Distrito Federal, embora recente, este conceito já se consolidou como assunto fundamental na discussão global sobre o desenvolvimento sustentável e impulsiona um mercado global de soluções tecnológicas (SECTI, 2019). Este conceito é um novo paradigma em que gestores podem estruturar as necessidades de diferentes setores sociais em relação à prestação de serviços públicos ou privados gerando conhecimento, proporcionando ecossistemas de aprendizagem e facilitando a inovação (Caragliu; Del Bo; Nijkamp, 2011).

Sabe-se que o processo de urbanização crescente e acelerado traz consigo várias consequências e, dentre os problemas enfrentados, especialmente nas grandes cidades, destacam-se: congestionamento de veículos, poluição e degradação ambiental, violência, insuficiência de serviços básicos, desigualdades sociais e econômicas, dentre outros (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2021).

Neste sentido, as “cidades inteligentes” apresentam diversas possibilidades de sua aplicação, visando a proposição de soluções para problemas do cotidiano. Elas surgem como alternativa promissora para reconfigurar a forma como os centros urbanos são planejados, geridos e vivenciados (Leal; Santos, 2025). Essas alternativas buscam mitigar as consequências dessa urbanização acelerada, por meio do uso de tecnologias sensíveis e cognitivas para gerenciar os serviços e infraestruturas das cidades (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2021), incluindo problemas de mobilidade urbana.

Esta situação desafia a gestão pública e impõem aos gestores a necessidade de respostas ágeis e significativas na busca por soluções para a redução destes números. Neste sentido, surge a seguinte questão de pesquisa: Como as tecnologias de mobilidade inteligente pode contribuir para aumento da eficiência e da segurança no trânsito? O estudo se justifica pela preocupação com a sustentabilidade, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, que influenciam a estratégia das cidades inteligentes, conferindo características de planejamento orientado para pessoas, de longo prazo, inclusivo e integrado (Fu; Zhang, 2017). Este estudo está relacionado diretamente com os (ODS 9 – infraestruturas resilientes) e (ODS 11 – cidades sustentáveis) (ODS, 2015).

2 OBJETIVO

Dada a questão de pesquisa, este estudo tem como objetivo analisar como as tecnologias empregadas em diferentes cidades inteligentes, podem contribuir para aumento da segurança e eficiência na mobilidade urbana no contexto de cidades tocaninenses.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa adotou como método de abordagem o método qualitativo. Quanto à finalidade (objetivos), esta pesquisa se caracterizou como exploratória e descritiva, pois buscou-se explorar e analisar a literatura sobre o tema cidades inteligentes, especificamente, mobilidade urbana.

Para esta pesquisa adotou-se a revisão de literatura tradicional. A análise foi obtida das bases

SciELO, *Google Acadêmico* e *Portal Periódicos da CAPES*. A pesquisa ocorreu entre março e junho de 2025, usando as palavras-chave: cidades inteligentes, mobilidade urbana, Tocantins. Não foi estabelecido nenhum recorte temporal ou aplicação de filtros. A escolha dos materiais considerou sua relevância em relação ao objeto de estudo, para discutir tecnologias e políticas públicas voltadas à melhoria do trânsito urbano no contexto internacional, brasileiro e do Tocantins, com destaque para as três principais cidades (Palmas, Araguaína e Gurupi). A investigação foi realizada por meio de pesquisa documental, incluindo legislações, documentos institucionais, políticas públicas sites de prefeituras.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente seção versará sobre experiências e adoção de tecnologias por diferentes cidades classificadas como inteligentes, tanto nos contextos internacional e brasileiro.

4.1 Iniciativas internacionais

A partir do estudo de Lee *et al.* (2014), as cidades como Seul e São Francisco vêm adotando modelos integrados de mobilidade que priorizam não apenas a fluidez do tráfego, mas também a inclusão digital, o acesso equitativo aos serviços e a redução das desigualdades socioespaciais.

Em Seul utilizam sistemas C-ITS que conectam sensores urbanos, semáforos e aplicativos de navegação, informando usuários em tempo real via Kakao Navi e T Map sobre obstáculos, falhas, acidentes, pedestres, condições das vias ou ocorrências, permitindo recálculo automático de rotas. Em São Francisco, algoritmos de IA evitam congestionamentos e redirecionam fluxos em tempo real.

Escópia, capital da Macedônia foi a primeira cidade daquele país a ter um sistema de controle de tráfego adaptativo. A implementação foi feita como parte do projeto FP7 (2008-2012), utilizando sensores e o sistema UTOPIA (*Urban Traffic Optimization by Integrated Automation*), para reduzir o tempo de viagem e o consumo de combustível (Jovanovska; Nechoska, 2017).

4.2 Iniciativas em cidades brasileiras

No Brasil, as cidades estão se atualizando e buscando soluções tecnológicas para os problemas urbanos, especialmente, em relação à mobilidade e segurança no trânsito.

A capital catarinense tem investido em plataformas de gestão adaptativa de tráfego, com sensores instalados nos corredores viários e semáforos inteligentes que ajustam o tempo de sinal com base no fluxo detectado. O sistema contribui para a fluidez dos veículos e a redução de colisões em cruzamentos críticos. A prefeitura também integra esses dados a aplicativos de transporte, permitindo planejamento mais seguro de deslocamentos (FLORIANÓPOLIS, 2025).

Curitiba, referência nacional em planejamento urbano, também tem incorporado tecnologias inteligentes em sua malha viária. Com o projeto “Curitiba *Smart City*”, a cidade implementou semáforos inteligentes e monitoramento por câmeras e sensores que detectam alterações no fluxo e incidentes. A cidade também estuda a adoção de sistemas que cruzam dados de tráfego com clima, horários e eventos para prever e evitar acidentes (CURITIBA, 2025).

A cidade de São Paulo, por meio da Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) firmou parceria com o aplicativo *Waze* onde compartilham acesso às informações *online* para ações de gerenciamento de tráfego (SÃO PAULO, 2017). Outra iniciativa da cidade de São Paulo, foi instalação de semáforos inteligentes, que ajustam seu tempo de abertura de acordo com a demanda de veículos, garantindo maior fluidez do trânsito (SÃO PAULO, 2023). Iniciativas que configuram modernização e contribuem para a segurança e a qualidade de vida dos cidadãos.

Em Palmas, Tocantins, ações como a instalação de semáforos inteligentes é uma iniciativa conduzida pela Secretaria Municipal de Segurança e Mobilidade Urbana (SESMU). Segundo Acioli (2023), esses semáforos adaptam-se às condições do trânsito em tempo real, com sistema avançado de gerenciamento de tráfego por IA, que ajustam tempos semaforicos de forma dinâmica.

Por sua vez, a cidade de Araguaína supera capitais e conquista 2ª colocação em *Ranking* de Cidades Sustentáveis da Região Norte. Esse *ranking* é um importante indicador de desempenho das cidades, avaliando sua gestão e os serviços urbanos em áreas essenciais, incluindo a mobilidade urbana (ARAGUAINA, 2025).

Gurupi firmou parceria com a empresa Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro), que permite ampla consulta à base de índice nacional sobre o trânsito (GURUPI, 2020). Além disso, a partir de estudos técnicos, vem implementando mudanças no trânsito para melhorar a mobilidade urbana, para garantia de maior fluidez e segurança (GURUPI, 2025).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do objetivo estabelecido neste estudo, percebeu-se a partir dos casos apresentados que a compreensão da mobilidade urbana inteligente vai além de facilitar o deslocamento de veículos, pois demonstrou que ela deve ser orientada para garantir que todos os cidadãos — independentemente de classe social ou localização geográfica — tenham acesso justo, seguro e digitalmente assistido aos meios de transporte e à infraestrutura urbana.

Outra descoberta foi que a comunicação em tempo real entre veículos e a infraestrutura, ajudam a evitar acidentes, além da redução de congestionamentos e otimização do fluxo de tráfego. Isso evidencia que a integração entre tecnologia, infraestrutura, instituições e pessoas, quando bem coordenadas, favorecem a eficácia da mobilidade e segurança e consequente benefício aos cidadãos.

Como em muitas cidades ao redor do mundo essas ações são exitosas, especialmente em países desenvolvidos, o Brasil tem grande potencial pela sua liderança em combustível renovável, como etanol e energia solar, o que pode favorecer a eficiência em investimentos de infraestrutura por meio incentivos e políticas públicas. Ademais, no Brasil, bem como no Tocantins existe um campo fértil para avançar nessas ações, sobretudo, em Palmas, Araguaína e Gurupi, pois as tecnologias e a forte atuação do poder público se apresentam como grandes aliadas.

6 AGRADECIMENTOS

Agradeço ao IFTO pelo apoio para o desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ACIOLI, A. **Palmas deve instalar 10 semáforos com inteligência artificial até outubro.**

Disponível em: <https://portalnorte.com.br/noticias/tocantins/2023/08/31/palmas-10-semaforos-inteligencia-artificial>. Acesso em: 06 mai. 2025.

ARAGUAINA. **Araguaína supera capitais e conquista 2ª colocação em Ranking de Cidades Sustentáveis da Região Norte.** Disponível em: <https://araguaina.to.gov.br/noticias/2025/araguaina-supera-capitais-e-conquista-2a-colocacao-em-ranking-de-cidades-sustentaveis-da-regiao-norte>.

Acesso em: 06 out. 2025.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Cidades inteligentes: uma abordagem humana e sustentável**/relatores Francisco Jr. (coordenador) ... [et al.]; equipe técnica Leandro Alves Carneiro... [et al.] (organizador). – 1. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2021.

CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. Smart cities in Europe. **Journal of Urban Technology**, 18:2, 65-82, 2011. DOI: 10.1080/10630732.2011.601117

CURITIBA. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/curitiba-investe-em-semaforos-inteligentes-bikes-compartilhadas-e-ciclomobilidade-ativa/71828>. Acesso em: 02 jun. 2025.

FORIANÓPOLIS. Disponível em: <https://www.pmf.sc.gov.br>. Acesso em: 04 jun. 2025.

FU, Y.; ZHANG, X. Trajectory of urban sustainability concepts: A 35-year bibliometric analysis. **Cities**, v. 60, p. 113-123, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.08.003>.

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**, v. 20, n. 1, p. 61-87, 2015. DOI 10.3233/IP-150354

JOSS, Simon; COOK, Matthew; DAYOT, Youri. Smart cities: towards a new citizenship regime? A discourse analysis of the British smart city standard. **Journal of Urban Technology**, v. 24, n. 4, p. 29-49, 2017. DOI: 10.1080/10630732.2017.1336027

GURUPI. **Gurupi moderniza sistema de gestão de trânsito**. Disponível em: <https://gurupi.to.gov.br/2020/07/gurupi-moderniza-sistema-de-gestao-de-transito/>. Acesso em: 05 out. 2025.

_____. **Prefeitura de Gurupi anuncia mudanças no trânsito para melhorar a mobilidade urbana**. Disponível em: <https://gurupi.to.gov.br/2025/07/prefeitura-de-gurupi-anuncia-mudancas-no-transito-para-melhorar-a-mobilidade-urbana/>. Acesso em: 05 out. 2025.

JOVANOVSKA, M. B.; NECHOSKA, D.K. Smart Cities: Transport Challenges of the Macedonian Capital City. **HOLISTICA**, v. 8, n. 1, p. 45-58, 2017. DOI:10.1515/hjbpa-2017-0004

LEAL, S. T.; SANTOS, R. D. A. M. Cidades Inteligentes: inovação e sustentabilidade como respostas aos desafios da urbanização contemporânea. **Revista Caderno Pedagógico - Studies** Publicações e Editora Ltda., Curitiba, v. 22, n. 9, p. 01-20, 2025.

LEE, J. H.; HANCOCK, M. G.; HU, Mei-Chih. Towards an effective framework for building smart cities: Lessons from Seoul and San Francisco. **Technological Forecasting & Social Change**. v. 89, p 80-99, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.08.033>

ODS - **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Disponível em: <https://gtagenda2030.org.br/ods/>. Acesso em: 09 jun. 2025.

SÃO PAULO. **Prefeitura de São Paulo anuncia parceria com Waze**. Disponível em: <https://prefeitura.sp.gov.br/web/inovacao/w/noticias/241759>. Acesso em: 09 jun. 2025.

_____. **Prefeitura inicia instalação de semáforos inteligentes, com dispositivo para melhorar a fluidez**. Disponível em: <https://prefeitura.sp.gov.br/web/pinheiros/w/noticias/132986>. Acesso em: 09 jun. 2025.

SECTI - Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação. **Entenda o que é uma Smart City** (2019). Disponível em: <https://www.secti.df.gov.br/entenda-o-que-e-uma-smart-city/>. Acesso em: 28 mai. 2025.