





Mobilidade urbana inteligente: perspectivas da qualidade de vida

Sávio Almeida Mendes¹ ; Rita de Cássia Oliveira Lima Alves¹ ; William de Araujo Figueira¹ ; Esdras Antunes do Nascimento¹ 

¹Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).

Citação deste Artigo (ABNT)

MENDES, Sávio Almeida; ALVES, Rita de Cássia Oliveira Lima; FIGUEIRA, William de Araujo; DO NASCIMENTO, Esdras Antunes. Mobilidade urbana inteligente: perspectivas da qualidade de vida urbana. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, [S. l.], v. 22, n. 3, [s.d.]. DOI: 10.22481/ccsa.v22i3.18336.

Recebido em: 28/03/2025.

Aprovado em: 18/09/2025.

Autor para Correspondência

Sávio Almeida Mendes
savio151617@gmail.com.



Copyright: © 2025 Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas.

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license.

Resumo Este artigo investiga aspectos da qualidade de vida urbana subjetiva com base na percepção dos usuários do transporte público de uma cidade média, à luz dos conceitos de cidades e mobilidade urbana inteligentes. Com uma abordagem qualitativa exploratória, por meio da aplicação de questionários, a pesquisa de campo coletou dados de 105 participantes. O estudo revelou esforços para soluções inovadoras na mobilidade urbana e identificou tanto aspectos positivos quanto limitações no transporte público atual. Apesar do reconhecimento de tecnologias como o Centro de Comando Operacional e o aplicativo CittaMobi, houve opiniões divergentes quanto à sua eficácia. Os resultados indicam que, para promover uma mobilidade urbana inteligente e melhorar a qualidade de vida dos cidadãos, é essencial que as autoridades governamentais adotem um método colaborativo, priorizando investimentos, não apenas em tecnologia, mas também em infraestrutura, manutenção e na capacitação dos serviços de transporte público. A pesquisa destaca a necessidade de políticas sensíveis às demandas da população, que vão além de melhorias puramente tangíveis.

Palavras-chave: Cidades inteligentes. Mobilidade urbana. Qualidade de vida. TICs.

Smart urban mobility: perspectives on quality of life

Abstract: This article investigates subjective urban quality of life from the perspective of public transportation users in a mid-sized city, in light of the concepts of smart cities and smart urban mobility. Using an exploratory qualitative approach, the field research involved data collection from 105 participants through questionnaires. The study revealed efforts toward innovative solutions in urban mobility, identifying both positive aspects and limitations of the current public transportation system. Although technologies such as the Operational Command Center and the CittaMobi app were acknowledged, there were mixed perceptions regarding their effectiveness. The findings indicate that, to promote smart urban mobility and enhance citizens' quality of life, it is essential for government authorities to adopt a collaborative approach, prioritizing investments not only in technology but also in infrastructure, maintenance, and capacity-building of public transport services. The research highlights the need for policies that are responsive to the population's needs, rather than focusing solely on tangible improvements.

Keywords: Smart cities. Urban mobility. Quality of life. ICTs.

Introdução

No século XX, a rápida urbanização avançou em todo o mundo e trouxe uma gama de desafios para as cidades. As dificuldades abrangem desde questões educacionais e de saúde até mobilidade e meio ambiente. O desenvolvimento urbano e o tráfego intenso ampliam os problemas ambientais, da mesma forma, afetam a qualidade de vida e o bem-estar dos habitantes (Silva, 2021). Apesar disso, as cidades continuam a ser motores econômicos globais, visto que concentram atividades peculiares e contribuem significativamente para a geração de riqueza em escala mundial (Da Cunha, 2023).

Diante desse cenário, repensar o modelo de desenvolvimento urbano e encontrar soluções mais sustentáveis e inclusivas é uma necessidade premente. O plano de ação global para o desenvolvimento sustentável, constante na Agenda 2030 das Nações Unidas e na Nova Agenda Urbana (NAU), propõe um quadro abrangente para tratar desse assunto. As referidas agendas destacam a importância de viabilizar cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis, com ênfase nos fatores participação cidadã, planejamento urbano integrado e gestão eficaz dos recursos naturais.

As cidades inteligentes constituem uma resposta promissora aos desafios contemporâneos. Uma cidade inteligente baseia-se na sustentabilidade, na resiliência e utiliza tecnologias e dados para alcançar esses objetivos. Sob tal perspectiva, a inteligência urbana não é um fim em si, mas um meio para melhorar a qualidade de vida da população, tornar os serviços públicos mais eficientes e promover o desenvolvimento sustentável (Martins; Correia, 2022). Essa visão abrange as áreas de energia, governança, saúde, educação, meio ambiente e transporte.

Para lidar com os problemas complexos das cidades (congestionamentos, infraestrutura deficiente, falta de acessibilidade para grupos vulneráveis e emissões de gases de efeito estufa do transporte rodoviário), é crucial impulsionar inovações, já que existe uma crescente demanda por políticas públicas que incluam tecnologia, aspectos humanos e ambientais (Cavalheiro; Quaresma; Conti, 2021).

A mobilidade urbana inteligente visa reduzir congestionamentos, acidentes de trânsito, emissão de poluentes e melhorar a acessibilidade e a eficiência dos sistemas de transporte nas cidades. Tais objetivos podem ser alcançados por meio da integração de tecnologias, como sistemas de transporte público de alta capacidade, compartilhamento de veículos elétricos, aplicativos, entre outras (Marques; Moraes; Oliveira, 2022).

O desenvolvimento e implementação de políticas de mobilidade urbana inteligente devem considerar o bem-estar emocional e psicológico das pessoas. Para além das métricas objetivas, é fundamental analisar a percepção individual da qualidade de vida e aspectos subjetivos relacionados à satisfação das pessoas com as condições existentes, o que inclui acesso a transporte público de qualidade (Wesz; Miron, 2023).

O objetivo do presente estudo é, pois, avaliar a qualidade de vida urbana com base na percepção dos usuários do transporte público de uma cidade média, à luz das concepções de cidades inteligentes e mobilidade urbana inteligente. Essa análise requer a investigação tanto das condições da infraestrutura urbana quanto da qualidade de vida nesse meio.

Referencial teórico

Cidades inteligentes

As cidades inteligentes representam um método inovador para compreender e enfrentar os desafios complexos das áreas urbanas na atualidade. Trata-se de uma proposta que emergiu com o objetivo de responder à necessidade de melhorar a eficiência dos serviços, promover o desenvolvimento sustentável e aprimorar a qualidade de vida dos habitantes (Cury; Marques, 2017).

O conceito de cidades inteligentes compartilha pontos de vista com o de desenvolvimento (Hollands, 2008; Boulton *et al.*, 2011; Dameri, 2013; Silva; Khan; Han, 2018). O consenso entre os autores é que, para resolver problemas urbanos, viabilizar inovação e criar ambientes mais conectados e habitáveis, uma cidade inteligente usa, de forma estratégica,

tecnologias e soluções baseada em dados (Martins; Correia, 2022).

O princípio das cidades inteligentes reside na integração de infraestruturas físicas, sociais e digitais com a finalidade de assegurar uma gestão mais eficaz dos recursos urbanos e dos serviços públicos. Cidades inteligentes utilizam tecnologias de informação e comunicação (TICs), internet das coisas (IoT), Inteligência Artificial (IA), análise de dados e outras ferramentas para coletar e interpretar informações em tempo real nas diversas áreas (Silva, 2021).

Diferentes espécies de cidades inteligentes são discutidas na literatura: industriais, caracterizadas por uma forte concentração de indústrias; tecnológicas, adotam e desenvolvem tecnologias e cultivam laços sociais mais estreitos com os habitantes (Fernandes; Neves; Analide, 2017). Estudos realizados por acadêmicos, urbanistas, especialistas, empresas e organizações desenvolvem um modelo aplicável a qualquer ambiente urbano (Rodrigues *et al.*, 2020).

O modelo de cidades inteligentes médias ou grandes, proposto pela European Smart Cities, foi apresentado originalmente por Boyd Cohen e estudado por acadêmicos e especialistas, por exemplo, Rudolf Giffinger e Pichler-Milanovic. O sistema (método) de classificação considera seis dimensões ou áreas de atuação, todas com ênfase no adjetivo "inteligente" (Figura 1): pessoas inteligentes, economia inteligente, ambiente inteligente, governança inteligente, vida inteligente e mobilidade inteligente (Rodrigues *et al.*, 2020).

Figura 1 – Modelo de cidade inteligente proposto pelo projeto European Smart Cities



Fonte: Adaptado de Giffinger *et al.*, 2019.

Com base nas características do modelo da European Smart Cities, as cidades podem avaliar a própria situação e determinar quais áreas atendem aos critérios para alcançar o status de "inteligente" (Giffinger; Kramar, 2021). Quando há investimento nesses seis pilares e o objetivo é melhorar a qualidade de vida das pessoas, a cidade está investindo em desenvolvimento inteligente e, portanto, tem condições de receber o "selo" de cidade inteligente (Rodrigues *et al.*, 2020).

A mobilidade inteligente, uma das dimensões em questão, diz respeito ao modelo de infraestrutura urbana em que os usuários têm acesso a uma comunicação pública eficiente, com informações sobre localização e horários de transporte em tempo real. Tais serviços concorrem para a efetividade global do sistema e melhoram a qualidade de vida dos cidadãos (Rodrigues *et al.*, 2020).

Mobilidade urbana inteligente

A mobilidade urbana é um dos principais obstáculos das cidades modernas. Congestionamentos, poluição do ar, acidentes de trânsito e falta de acessibilidade são questões que impactam diretamente a qualidade de vida dos habitantes e o funcionamento geral do ambiente (Locatelli; Bernardinis; Amaral Moraes, 2020). O crescimento populacional urbano, estimulado pela migração, amplia esses problemas e exige soluções inovadoras e sustentáveis (Kureke; Bernardinis; Pavelski, 2019).

A mobilidade urbana inteligente é uma saída inovadora para superar as dificuldades, pois, ao integrar tecnologias avançadas e políticas públicas eficazes, atende às demandas da população e possibilita uma interação mais fluida do governo com os cidadãos (Lucas; Moraes, 2019). Otimizar o fluxo de tráfego e oferecer uma experiência aprimorada aos usuários implica, conseqüentemente, melhoria do sistema de transporte público e adoção de tecnologias de informação e comunicação (Cipriano, 2018).

A disponibilidade de aplicativos móveis, com informações em tempo real sobre horários de transporte, rotas alternativas e condições do trânsito, desempenha papel crucial nos

deslocamentos. Essa característica é condição essencial da mobilidade urbana inteligente, que oferece dados atualizados aos cidadãos e permite-lhes planejar jornadas de forma eficiente e segura (Marques; Moraes; Oliveira, 2022).

Nos últimos anos, buscar soluções inovadoras para melhorar a mobilidade urbana tem sido prioridade em muitas cidades brasileiras (Lofhagen; Lira, 2022). A implementação de tecnologias inteligentes — sistemas de monitoramento em tempo real e aplicativos móveis — evidencia o compromisso de enfrentar os problemas de forma eficaz e sustentável. Essas iniciativas melhoram a experiência dos cidadãos e contribuem para a construção de cidades mais inclusivas, acessíveis e ambientalmente conscientes.

Qualidade de vida urbana

Um dos principais objetivos das cidades inteligentes é melhorar a qualidade de vida dos cidadãos. Para tanto, deve-se criar ambientes seguros, saudáveis, inclusivos e sustentáveis, nos quais seja possível viver, trabalhar e interagir de forma produtiva e satisfatória (Bernardino; Freitas; Ribeiro, 2020). Sistemas de transporte inteligente podem, por exemplo, reduzir congestionamentos, melhorar a acessibilidade e influenciar de forma positiva a saúde e o bem-estar dos habitantes.

A melhoria da qualidade de vida nas cidades é prioridade global, especialmente se for considerado o contínuo crescimento populacional. A avaliação e o aprimoramento da satisfação individual configuram, por conseguinte, uma realidade complexa, especialmente em razão do rápido processo de urbanização e da emergência de questões socioambientais (Silva, 2021).

A avaliação da qualidade de vida no âmbito subjetivo é essencial ao bem-estar dos habitantes urbanos (Wesz; Miron, 2023). Enquanto a dimensão objetiva fornece informações importantes sobre as condições materiais e quantificáveis da vida na cidade, a subjetiva considera a percepção e o nível de satisfação das pessoas. Essa perspectiva interna permite compreender de forma mais ampla as

experiências de cada um e as nuances que as influenciam (Rogge; Van Nijverseel, 2019).

Pesquisas que se concentram na perspectiva subjetiva são fundamentais para capturar a complexidade da vida urbana (Wesz; Miron, 2023). Em vez de indicadores puramente quantitativos, esses estudos exploram narrativas, aspirações e valores individuais. Ademais, permitem às pessoas expressar opiniões, emoções, preocupações sobre a vida na cidade, conseqüentemente, fornecem insights valiosos sobre o que realmente importa em termos de qualidade de vida.

Ao apreciarem a qualidade de vida do ponto de vista subjetivo, as políticas e intervenções urbanas podem ser mais sensíveis e responsáveis no tocante às carências e desejos da população. As autoridades municipais não devem se concentrar apenas nas melhorias tangíveis (infraestrutura e serviços), mas considerar principalmente aspectos intangíveis que colaboram para o bem-estar emocional e psicológico dos cidadãos (Wesz; Miron, 2023). O resultado são ações mais eficazes e uma cidade mais inclusiva e satisfatória para os habitantes (Cury; Marques, 2017).

Estudos recentes e estado da arte

A mobilidade urbana é tema central no desenvolvimento de cidades mais inteligentes e sustentáveis. Consiste, pois, em objeto de pesquisas que analisam desafios e oportunidades no deslocamento dos habitantes em diferentes regiões do Brasil. Um desses estudos foi conduzido por Parenza e Câmara (2022) em Porto Alegre (RS). Os autores constataram que a mobilidade urbana desempenha papel significativo na qualidade de vida, especialmente no que se refere ao acesso a bens e serviços e enfatizam o valor de políticas voltadas ao transporte público e à adequada infraestrutura na promoção de uma mobilidade mais sustentável e acessível.

No estudo de Marques *et al.* (2022) sobre Porto Velho (RO), a falta de planejamento integrado, de infraestrutura cicloviária e deficiências no transporte público são grandes obstáculos. Os pesquisadores propõem investimentos em soluções tecnológicas —

aplicativos de transporte e sistemas inteligentes de gestão do tráfego — para aprimorar a eficiência da mobilidade na cidade.

A análise de Brida Santi *et al.* (2023) sobre o Vale do Pinhão em Curitiba (PR) mostra de que maneira a integração de diferentes modais de transporte e a priorização de meios sustentáveis (pedestres e ciclistas) melhoram a mobilidade, transformar positivamente o ambiente urbano e desenvolver uma cidade mais inclusiva e benévola. A ênfase na participação comunitária chama atenção para as abordagens bottom-up na formulação de políticas públicas para garantir que as soluções propostas atendam às necessidades e aspirações da população local.

A pesquisa de Rosso (2020) em Ilhabela (SP) lança luz sobre a percepção das pessoas a respeito da aplicação de conceitos de cidade inteligente e estratégias que integrem tecnologia, infraestrutura e educação, de modo a promover uma mobilidade urbana mais eficiente e sustentável. Verifica-se que, para garantir o sucesso das ações, além de investimentos em soluções tecnológicas, é fundamental mudar a mentalidade e o comportamento dos cidadãos.

Shiaku *et al.* (2020) oferecem uma análise detalhada sobre a adoção de princípios de cidades inteligentes no transporte público de Uberlândia e ressaltam não apenas os benefícios potenciais (melhoria da qualidade do serviço e satisfação dos usuários), mas também os obstáculos na implementação dessas soluções. Esse estudo demonstra o peso de uma abordagem realista e baseada em evidências para enfrentar os desafios.

Finalmente, o estudo de Tosin e Campos (2020) sobre a relação entre participação política e uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) em Porto Alegre (RS) discute a importância do envolvimento da sociedade civil na formulação de políticas públicas de mobilidade urbana. Evidencia-se a necessidade de uma abordagem participativa e colaborativa por parte da governança, para garantir que as vozes dos cidadãos sejam ouvidas e os interesses incorporados às decisões sobre o futuro do transporte nas cidades.

Os estudos citados oferecem uma visão abrangente sobre os desafios e oportunidades associados à mobilidade urbana, qualidade de vida e desenvolvimento sustentável no contexto

brasileiro. Salientam ainda a carência de políticas integradas que possam desenvolver uma mobilidade mais acessível e segura, aprimorar a qualidade de vida e, ao mesmo tempo, reduzir os impactos ambientais adversos nas áreas urbanas.

Procedimentos metodológicos

Nesta pesquisa, adotou-se uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e transversal (Gil, 2022). Esse método é comumente utilizado em estudos de temas pouco explorados e/ou com informações restritas/limitadas. Seu propósito fundamental é obter uma compreensão inicial, mas abrangente do assunto, e fornecer uma base sólida para investigações mais profundas.

O estudo exploratório possibilitou investigar aspectos da qualidade de vida urbana subjetiva, com base na avaliação do transporte público de uma cidade média. Ao considerar os princípios das cidades inteligentes e da mobilidade urbana inteligente, verificou-se de que maneira elementos tecnológicos, políticas públicas e planejamento influenciam a percepção dos usuários dos serviços oferecidos.

A estratégia utilizada foi o estudo de caso único (Yin, 2015), método que permite investigar um fenômeno empírico e complexo em seu contexto real. Tal procedimento é adequado para diversas situações, inclusive cidades inteligentes, mobilidade urbana inteligente e qualidade de vida urbana, tema desta pesquisa.

O estudo de caso utilizou quatro técnicas de coleta de dados: pesquisa documental, observações “*in loco*” e pesquisa de levantamento/questionários (Kerlinger, 2009; Gil, 2022). O emprego de múltiplas fontes efetivou-se por meio da triangulação de informações provenientes de documentos, observação direta e pesquisa de campo, para assegurar a validade e a confiabilidade da investigação (Creswell, 2014).

O universo da pesquisa compreendeu estudantes universitários usuários do transporte público do município de Vitória da Conquista, Bahia. Essa escolha, ao levar em conta a diversidade cultural e socioeconômica do grupo, assegurou a representatividade e ampliou a relevância dos resultados do estudo.

A amostra foi selecionada de forma não probabilística. Utilizou-se, inicialmente, a amostragem por conveniência, em razão da dificuldade de contato com todos os usuários (Gil, 2022). Posteriormente, a técnica de *snowball*, também chamada de amostragem em bola de neve. Ao todo, 105 estudantes responderam aos questionários. Os critérios para participar da pesquisa foram: 1) Conhecer a estação de transbordo de Vitória da Conquista, Bahia (Estação Herzem Gusmão); 2) Ser usuário do transporte coletivo da cidade e 3) Ter visitado a estação de transbordo em 2023; 4) Manifestar interesse em colaborar com o estudo.

O tratamento dos dados foi conduzido por meio da análise de conteúdo, conjunto de instrumentos metodológicos aplicável às descrições, inferências e interpretações das comunicações (Bardin, 2016). Foram utilizadas as ferramentas Google Forms e Microsoft Excel, cujas funcionalidades possibilitaram a operacionalização do estudo. O Quadro 1 apresenta as medidas adotadas para alcançar o objetivo da pesquisa.

Quadro 1 – Medidas adotadas para o alcance do objetivo da pesquisa

Objetivo da pesquisa	
Avaliar a qualidade de vida urbana subjetiva com base na percepção dos usuários do transporte público de uma cidade média, à luz das concepções de cidades inteligentes e mobilidade urbana inteligente	
Técnicas de coleta e análise dos dados	Justificativas para o uso das técnicas e ferramentas
Pesquisa documental (Gil, 2022)	Contextualizar histórica e teoricamente o tema qualidade de vida urbana subjetiva; analisar a percepção dos usuários do transporte público e os conceitos de cidades inteligentes e mobilidade urbana inteligente; apresentar as ações no município estudado.
Observação direta (Gil, 2022)	Registrar e analisar aspectos do ambiente urbano, como infraestrutura do transporte público, fluxo de pessoas e veículos, disponibilidade de espaços públicos e condições de acessibilidade; examinar aspectos das falas dos pesquisados durante a aplicação dos questionários.
Pesquisa de levantamento/ Questionários (Kerlinger, 2009)	Compreender o perfil demográfico dos participantes; verificar suas opiniões sobre investimentos em tecnologia para a mobilidade urbana, o nível de satisfação com o transporte público e o sistema de horário de ônibus em tempo real; percepção sobre a mobilidade urbana inteligente.

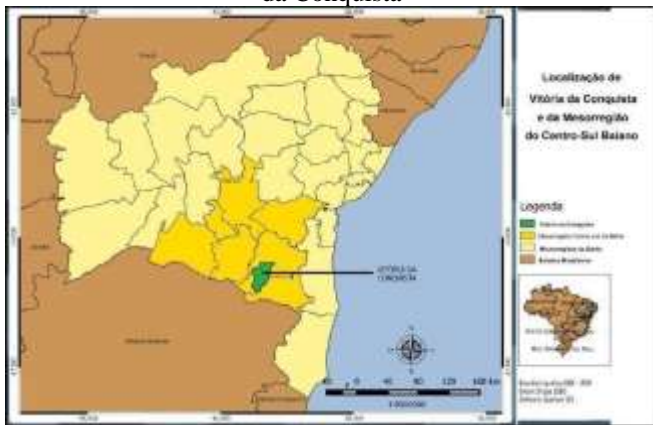
Fonte: Elaborado pelos autores.

Apresentação e análise dos resultados

Desenvolvimento econômico e inovações em mobilidade urbana: o caso de Vitória da Conquista, Bahia

A pesquisa documental evidenciou informações relevantes sobre Vitória da Conquista, Bahia. O município destaca-se economicamente com um PIB *per capita* de 23 mil em 2021 e um PIB total de 7 bilhões e 200 milhões, contribuindo com 2,47% do PIB da Bahia e ocupando o 169º lugar no ranking nacional (IBGE, 2023). Ademais, é a quinta maior economia da Bahia, líder de emprego no Nordeste e quinto lugar no Brasil. Na avaliação da qualidade de vida, é considerada a segunda melhor cidade do Nordeste para se viver, de acordo com o Índice dos Desafios da Gestão Municipal (Leite, 2021).

Figura 2 – Localização geográfica do município de Vitória da Conquista



Fonte: Base cartográfica IBGE (2023).

A Figura 2 apresenta a localização geográfica de Vitória da Conquista, Bahia. Integrante da mesorregião do Centro-Sul Baiano, o município experimentou um rápido desenvolvimento desde a sua fundação, no século XVIII, e tornou-se importante centro regional de comércio, educação, indústria e saúde. A partir da década de 1960, a construção de rodovias incentivou o crescimento urbano e estabeleceu um ponto de conexão do território com diversas regiões. A década de 1980 assinalou uma transformação econômica na cidade, que se concentrou cada vez mais no setor de serviços.

Nos anos seguintes, o setor industrial também prosperou e concorreu para a diversificação da economia local. O centro, bairro mais antigo da cidade, pouco a pouco, tornou-se um influente polo comercial e de serviços. Com o crescimento urbano surgiram, no entanto, problemas de mobilidade, especificamente, congestionamentos, acidentes de trânsito e baixa acessibilidade. O transporte público, anteriormente restrito, reestruturou-se ao longo dos anos e enfrentou o obstáculo da expansão e eficiência. Desse modo, soluções inovadoras passaram a ser prioridade do município.

A inauguração da Estação de Transbordo Herzem Gusmão em 2021 foi um marco da mobilidade urbana e do serviço de transporte coletivo, já que foram feitos investimentos em inteligência para atender às necessidades da população. Duas iniciativas recentes merecem destaque: a implantação do Centro de Comando Operacional (CCO) e a adoção do aplicativo CittaMobi.

O Centro de Comando Operacional, localizado na Estação Herzem Gusmão, tornou-se o epicentro das operações de monitoramento dos ônibus da cidade. Equipado com tecnologia de rastreamento GPS instalada em 100% da frota, o CCO permite acompanhar em tempo real a localização e a circulação de cada veículo. Esse controle eleva a eficiência do serviço de transporte na cidade. A Figura 3 evidencia as inovações.

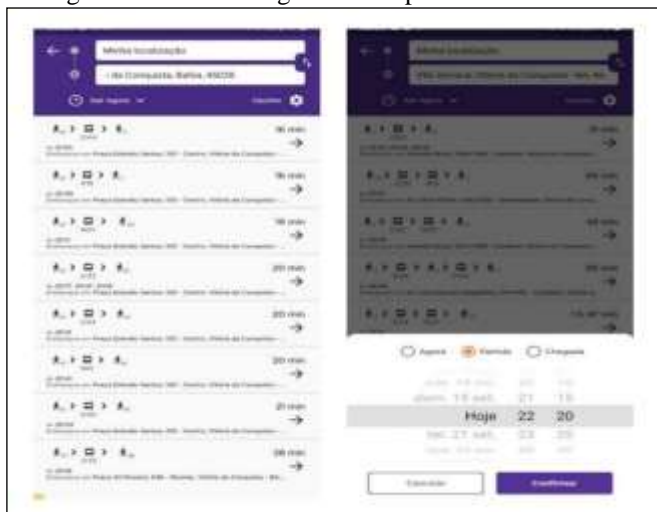
Figura 3 – Centro de Comando Operacional e Estação de Transbordo Herzem Gusmão



Fonte: Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista, Bahia (2024).

O CittaMobi representa, da mesma forma, um avanço significativo no transporte público da cidade. Com o sistema GPS instalado na frota, por meio do aplicativo, os usuários se informam sobre trajetos, horários, previsão de saída e de chegada e oferta de ônibus extras. Desse modo, têm condições de planejar os deslocamentos de forma mais eficiente e evitar atrasos. A Figura 4 apresenta o painel fotográfico do aplicativo CittaMobi.

Figura 4 – Painel fotográfico do aplicativo CittaMobi



Fonte: Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista, Bahia (2024).

Vitória da Conquista é um exemplo de cidade média que tem se destacado na adoção de tecnologias para a mobilidade urbana inteligente. Trata-se de uma iniciativa que moderniza o sistema de transporte público local e transforma a experiência dos cidadãos. É preciso, no entanto, considerar a percepção das pessoas no tocante à qualidade de vida subjetiva, com o objetivo de aprimorar as políticas urbanas e viabilizar uma cidade mais inclusiva e satisfatória para todos.

Mobilidade urbana inteligente versus qualidade de vida urbana

A pesquisa de campo forneceu informações essenciais sobre os aspectos que influenciam a qualidade de vida urbana. O ponto central da investigação foi a percepção dos usuários sobre a eficiência do transporte público municipal. A análise baseou-se nos conceitos de cidades inteligentes e mobilidade urbana inteligente. Em ascensão, essas teorias permitem compreender de forma mais profunda as dinâmicas urbanas contemporâneas e as demandas dos cidadãos.

A pesquisa foi conduzida por meio da aplicação de questionários e da técnica de observação, conforme a abordagem qualitativa, de caráter exploratório e transversal. As perguntas foram estruturadas em quatro blocos: (I) perfil dos pesquisados; (II) importância atribuída aos

investimentos em novas tecnologias para mobilidade urbana inteligente; (III) satisfação dos usuários com o transporte público e monitoramento em tempo real dos ônibus; e (IV) importância, satisfação e efetividade geral do transporte público e do tempo das viagens.

Resultados obtidos por meio dos questionários

Bloco I: Perfil dos pesquisados

No Bloco I, identificação do perfil dos pesquisados, a amostra de 105 pessoas indicou uma distribuição equilibrada em termos de gênero, com uma pequena diferença para o sexo feminino (54,3%). No tocante às faixas etárias, a grande maioria concentrou-se em duas faixas, 19 a 29 anos e 30 a 49 anos (56,2% e 20%, respectivamente). Quase metade dos participantes trabalhava e estudava (46,7%). A maioria tinha uma renda mensal familiar entre 1 e 3 salários mínimos (47,7%). Quanto ao estado civil, a maioria era solteira (70,5%). O grau de escolaridade concentrou-se entre o ensino médio completo (46,7%) e o ensino superior (43,8%).

Bloco II: Importância atribuída aos investimentos em inteligência para mobilidade urbana

A pesquisa mostra que os usuários aprovam o investimento em novas tecnologias para melhoria da mobilidade urbana. Segundo os dados, 77,1% dos respondentes consideram muito importante investir em tecnologias para esse fim, enquanto 21,9% julgam ser importante. Esse resultado corrobora as conclusões de Ferreira *et al.* (2021) no estudo sobre Porto Alegre. Os autores afirmam que uma cidade tecnológica e inteligente visa aprimorar a qualidade de vida de seus cidadãos por meio da implementação de soluções avançadas.

Entre os respondentes acima de 50 anos, 54,5% julgaram essa questão muito importante. Nessa faixa etária, um único respondente considerou-a pouco importante. A variável escolaridade influenciou o resultado da pesquisa. Entre os que julgaram esse quesito muito

importante, 87% tinham nível superior e 60%, ensino fundamental.

Os dados revelam que os usuários consideram relevante o investimento em transporte público inteligente e eficiente. Um total de 97,1% da amostra classificou essa iniciativa de muito positiva ou positiva. Tal impressão se alinha aos pontos de vista de Rodrigues *et al.* (2020) e Ferreira *et al.* (2021), os quais associam qualidade de vida urbana ao planejamento adequado das cidades. Esses autores acentuam o papel fundamental de espaços urbanos bem projetados na promoção da saúde e da qualidade de vida da população. Novamente, observa-se o impacto do nível de escolaridade nas respostas, uma vez que 80,4% dos que acharam muito positivo possuíam ensino superior e 40%, ensino fundamental.

Segundo a pesquisa, 95,2% da população da amostra considera que os investimentos em novas tecnologias para a mobilidade urbana exercem grande impacto na qualidade de vida. Esse ponto remete aos estudos de Rosso (2020) sobre Ilhabela, cujos resultados evidenciam a necessidade de uma abordagem integrada que envolva tecnologia, infraestrutura e educação para transformar a mobilidade urbana e melhorar a qualidade de vida.

Bloco III: Satisfação dos usuários com o transporte público e com o monitoramento dos ônibus em tempo real

O estudo indica que a população da amostra não está totalmente satisfeita com as condições atuais da mobilidade urbana em Vitória da Conquista, Bahia. Aproximadamente metade dos usuários (49,5%) classifica de média a mobilidade da cidade, 27,6%, ruim ou muito ruim, e apenas 22,9% dos usuários, boa ou muito boa. Essa diversidade de parecer pode ser atribuída às experiências e valores individuais (Farinon; Miron; Oliveira, 2020).

As várias opiniões justificam-se pelo fato de os usuários enfrentarem situações distintas na utilização do transporte público. Os horários e níveis de movimento muitas vezes estão relacionados à idade. De fato, 4,9% dos respondentes com faixa etária até 18 anos consideraram boa e muito boa a mobilidade

urbana em Vitória da Conquista, Bahia e 42,9%, média. Na faixa de 30 a 49 anos, 38,1% classificaram-na de ruim ou muito ruim e 33,3%, média. Os dados evidenciam um desafio comum a muitas cidades brasileiras, conforme os estudos sobre Porto Alegre, Porto Velho e Curitiba.

Observa-se uma dispersão na avaliação da qualidade do transporte público em Vitória da Conquista, Bahia, com 42,9% dos pesquisados classificando-o de médio, 20%, ruim e 19%, bom. Apenas 6% consideram-no muito bom, enquanto 12,4%, muito ruim, um cenário preocupante. Essa disparidade pode estar relacionada a diferentes pontos de vista sobre a qualidade dos veículos, horários de operação e a outras condições específicas.

Segundo Marques, Moraes e Oliveira (2022), acessibilidade, frequência de atendimento e segurança impactam a percepção da qualidade dos serviços oferecidos. Os autores chamam atenção para a urgência de melhorias de grande alcance para atender às diversas áreas do município. O fato de 81% dos respondentes que consideraram o transporte público bom ou muito bom terem renda de mais de 3 salários mínimos e 66,6% dos que julgaram ruim ou muito ruim receberem menos de 3 salários mínimos corrobora a influência dos fatores citados na impressão dos usuários, uma vez que os bairros nos quais residem os respondentes variam de acordo com a renda.

Em cidades brasileiras, a renda tende a definir o lugar de moradia. Famílias com mais recursos costumam residir próximo das centralidades e de corredores estruturais (maior frequência, melhor cobertura e integração de transporte público). Famílias de baixa renda são empurradas para a periferia, em geral, localidades com infraestrutura deficiente, em que as pessoas sofrem com maior tempo de espera, deslocamentos mais longos e falta de segurança. Assim, não se trata de preferências individuais, mas do “efeito território” de um modelo de urbanização precarizado, no qual desigualdades socioespaciais traduzem-se em acessos desiguais a bens e serviços.

Observa-se que metade da população da amostra, 48,6%, classifica de média a qualidade dos veículos utilizados no transporte público municipal, enquanto 31,4% dos respondentes

consideram-na ruim ou muito ruim. Apenas 17,1% julgam-na boa e 2,9%, muito boa. Essa variação mostra que a imagem do transporte coletivo é influenciada por impressões sobre o prestador de serviços (Cipriano, 2018). Desconfiança e incredulidade são sentimentos associados às frequentes mudanças das empresas prestadoras de serviços e à recorrência dos incidentes que envolvem a frota.

Bloco IV: Importância, satisfação e efetividade geral do transporte público e do tempo das viagens

A pesquisa revela que apenas 36,2% dos respondentes estão satisfeitos com o tempo das viagens nos ônibus coletivos, outros 23,8%, insatisfeitos e 37,1%, pouco satisfeitos com a duração das corridas. Esses números, somados aos pouco satisfeitos e insatisfeitos (61%), ultrapassam metade da população analisada. Tal situação se atribui à falta de eficiência na mobilidade urbana e ao trânsito caótico nas ruas e avenidas, elementos que frequentemente interferem nos horários dos ônibus (Shiaku *et al.*, 2020). Visto que apenas 39% dos usuários apontam algum grau de satisfação com o tempo das viagens, a gestão municipal deve dedicar um olhar cuidadoso para esse problema e encontrar soluções.

Verifica-se que 40% dos usuários classificam de bom o sistema de monitoramento em tempo real, 35,2%, ruim e 13,3%, muito ruim. Entre os pesquisados, 8% foram indiferentes ao serviço. Essa divergência nas percepções possivelmente se relaciona ao fato de o sistema ter sido implementado recentemente e ainda estar penoso a falhas.

Conforme observa Machado (2023), apesar das vantagens das cidades inteligentes, a deficiência nos serviços possivelmente explica a insatisfação e as diferentes opiniões dos usuários. Entre os 48,6% que consideraram o sistema de monitoramento ruim ou muito ruim, 76,2% estão na faixa etária de 30 a 49 anos, o que pode indicar alguma dificuldade no uso de aplicativos.

Segundo a avaliação de uma parcela considerável da população, 44,8%, o sistema de monitoramento é pouco eficiente. Entre outros

13,3%, é totalmente ineficiente. Apenas 22,9% consideram-no eficiente, 3%, muito eficiente, e 16% são indiferentes. Embora funcione bem em algumas linhas, em outras, o sistema é bastante falho.

Os autores desta pesquisa tentaram manter contato com os responsáveis para entender os motivos do funcionamento irregular do sistema em determinadas linhas, porém não obtiveram resposta. O monitoramento em tempo real é uma ferramenta útil para a eficiência do transporte público e para aumentar a confiança no serviço prestado. Esse foi um dos aspectos da discussão nos estudos sobre Porto Alegre, Uberlândia e outras cidades.

A análise geral dos questionários revela uma percepção mista por parte dos usuários em relação à mobilidade urbana e aos investimentos em novas tecnologias. Por um lado, esse resultado mostra o reconhecimento da importância de se investir em tecnologias para melhorar a mobilidade urbana e se alinha às tendências globais de desenvolvimento de cidades inteligentes (Rodrigues *et al.*, 2020). Por outro, aponta para a crescente conscientização acerca da necessidade de soluções avançadas para enfrentar os desafios urbanos contemporâneos (Silva, 2021).

Apesar de reconhecerem que a tecnologia melhora o transporte público, os usuários expressam insatisfação com as condições atuais da mobilidade urbana. A avaliação do transporte público e do sistema de monitoramento em tempo real dos ônibus indica diversidade de sentimentos, mas, de maneira geral, preocupação com a falta de eficiência dos serviços. Demora nos deslocamentos, estado dos veículos e falhas no sistema de monitoramento são fatores que afetam diretamente a experiência dos usuários (Machado, 2023).

Esta análise sugere uma estratégia mais abrangente e integrada sobre o problema da mobilidade urbana. As soluções devem combinar investimentos em novas tecnologias com melhorias na infraestrutura e nos serviços de transporte público (Moraes *et al.*, 2020). O estudo chama atenção para o valor de uma gestão eficaz e responsiva por parte das autoridades municipais para enfrentar os problemas identificados e atender às expectativas dos cidadãos em relação à qualidade de vida urbana (Lucas; Moraes, 2019).

A nuvem de palavras, Figura 5, demonstra a opinião dos pesquisados sobre as cidades inteligentes e o emprego de tecnologias na gestão urbana para melhorar a qualidade de vida das pessoas. “Cidade”, “vida” (em referência à “qualidade de vida”) e “transporte” são as mais frequentes (destaque) porque dizem respeito ao tema da pesquisa. Outrossim, constata-se o aparecimento de “atrasa”, “instável”, “melhorar” “péssimo/péssima” e outros termos que indicam situações negativas ou ruins (algo precisa ser melhorado) e a preocupação com a ineficiência na alocação dos recursos tecnológicos nos sistemas de transporte público. Os participantes reconhecem a importância da Inteligência Artificial no enfrentamento de dificuldades (tráfego e segurança viária) nos deslocamentos, no entanto, afirmam que determinadas condições (pontualidade e regularidade, por exemplo) são fundamentais para a mobilidade urbana.

Figura 5 – Nuvem de palavras sobre as percepções gerais dos pesquisados



Fonte: Elaborado pelos autores.

Considerações finais

A implementação do Centro de Comando Operacional (CCO) e do aplicativo CittaMobi é um passo significativo na direção de uma mobilidade urbana mais inteligente e eficiente. Essas tecnologias modernizam a infraestrutura, as operações do transporte urbano, visam otimizar o fluxo de tráfego e melhorar a experiência dos usuários no transporte público. Esta pesquisa mostrou, no entanto, um misto de satisfação e contrariedade na entre os habitantes em relação à qualidade e à eficácia desses serviços.

Os resultados da aplicação dos questionários indicam que, por um lado, os usuários sabem do valor dos investimentos em tecnologias para melhorar a mobilidade urbana,

alinhando-se a uma tendência global de desenvolvimento; por outro, estão insatisfeitos com as condições dos serviços prestados.

A divergência de opiniões entre os usuários chama atenção para a complexidade dos desafios na busca por uma mobilidade urbana inteligente e eficiente. A qualidade insatisfatória do transporte público, aliada às falhas no sistema de monitoramento, clama por uma abordagem abrangente e integrada, que combine investimentos em tecnologia com melhorias na infraestrutura.

Para promoverem uma mobilidade urbana verdadeiramente inteligente e melhorarem a qualidade de vida dos cidadãos, as autoridades municipais devem adotar uma abordagem colaborativa e priorizar investimentos em tecnologia, infraestrutura, manutenção e capacitação dos serviços de transporte público. Por meio de um esforço conjunto e de uma visão holística da mobilidade urbana, é possível superar dificuldades atuais e construir um futuro mais sustentável e inclusivo para o município e seus habitantes.

Os ganhos na realização desta pesquisa são expressivos. Em primeiro lugar, a análise da qualidade de vida urbana, centrada na percepção dos usuários do transporte público, resulta em uma compreensão mais profunda das dinâmicas urbanas contemporâneas e das demandas reais dos cidadãos. Em segundo, ao considerarem a qualidade de vida subjetiva, as políticas e intervenções podem ser mais sensíveis e responsivas às carências da população, em vez de se concentrarem apenas em melhorias tangíveis.

Esta pesquisa mostra que analisar o movimento da mobilidade urbana inteligente inclui considerar a eficiência dos sistemas de transporte e seu papel na promoção da inclusão social e a equidade no uso dos recursos urbanos. A avaliação inclui disponibilidade de transporte público e acessibilidade (física e financeira) de diferentes grupos (idosos, pessoas com deficiência e comunidades de baixa renda).

Essa perspectiva mais ampla e interdisciplinar da pesquisa contribui para uma compreensão holística da complexidade das questões urbanas contemporâneas. Trata-se, por conseguinte, de uma abordagem integrada e colaborativa sobre planejamento e

desenvolvimento urbano, que contempla dimensões físicas, tecnológicas e, da mesma forma, aspectos sociais, culturais e ambientais das cidades.

É importante, no entanto, reconhecer que a amostra limitada e a concentração geográfica específica restringiram o estudo. Pesquisas futuras podem ampliar a amostra e diversificar os contextos, incluindo outras cidades médias, para avaliar acessibilidade, inclusão, impactos socioeconômicos e ambientais das inovações em mobilidade, bem como a efetividade das políticas implementadas no transporte público.

Referências

BERNARDINO, Susana; FREITAS, José Santos de; RIBEIRO, José Cadima. O lado humano das cidades inteligentes e o contributo do empreendedorismo social. **DRd-Desenvolvimento Regional em debate**, v. 10, n. ed. esp., p. 195-222, 2020.

BOULTON, Andrew; BRUNN, Stanley D.; DEVRIENDT, Lomme. cyberinfrastructures and 'smart' world cities: physical, human and soft infrastructures. In: **International handbook of globalization and world cities**. Edward Elgar Publishing, 2011.

BRIDA SANTI, Giovanna; VON DER OSTEN, Fabiana Bartalini; SKWAROK, Aldrei Camille Max. O papel da mobilidade urbana no fomento à cidade inteligente: O caso do Vale do Pinhão, Curitiba/PR. **Espaço Urbano**, Volume, p. 63.

CAVALHEIRO, Eidy Regina Marcílio; QUARESMA, Cristiano Capellani; CONTI, Diego Melo. O uso da luz de tráfego inteligente na mobilidade urbana sustentável: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 17, n. 2, 2021.

CIPRIANO, Luis Filipe Zandonadi. **Estudo sobre mobilidade urbana sob o paradigma da mobilidade inteligente em São José dos Campos – SP**. (Dissertação de Mestrado da Universidade de Taubaté – UNITAU em Planejamento e Desenvolvimento Regional) Taubaté, 2018.

CRESWELL, John W. **Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa: Escolhendo entre Cinco Abordagens**. Penso Editora, 2014.

CURY, Mauro José Ferreira; MARQUES, Josiel Alan Leite Fernandes. A cidade inteligente: uma reterritorialização. **REDES: Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 22, n. 1, p. 102-117, 2017.

DA CUNHA, José Marcos Pinto. **Dinâmica demográfica e socioespacial no Brasil Metropolitano: convergências e especificidades regionais**. EdUFSCar, 2023.

DAMERI, Renata Paola. Searching for smart city definition: a comprehensive proposal. **International Journal of computers & technology**, v. 11, n. 5, p. 2544-2551, 2013.

SILVA, Fander de Oliveira. **Cidades inteligentes: planejamento e gestão para a mobilidade urbana**. 2021. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Federal de Uberlândia, 2021.

FERNANDES, Bruno; NEVES, José; ANALIDE, Cesar. Road Safety and Vulnerable Road Users-Internet of People Insights. In: **International Conference on Smart Cities and Green ICT Systems**. SCITEPRESS, 2017. p. 311-316.

GIFFINGER, Rudolf. Smart city: The importance of innovation and planning. In: **International Conference on Smart Cities and Green ICT Systems**. Cham: Springer International Publishing, 2019. p. 28-39.

GIFFINGER, Rudolf; KRAMAR, Hans. Benchmarking, profiling, and ranking of cities: The "European smart cities" approach. In: **Performance metrics for sustainable cities**. Routledge, 2021. p. 35-52.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Gen Atlas, 2022.

HOLLANDS, Robert G. Will the real smart city please stand up?: Intelligent, progressive or

empreeneurial?. In: **The Routledge companion to smart cities**. Routledge, 2020. p. 179-199.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Censo Brasileiro de 2022. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <<https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>>. Acesso em: 10 de mar. 2024.

KERLINGER, Fred N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual**. São Paulo; Editora Pedagógica e Universitária, 2009.

KUREKE, Bruna Marcelli Claudino Buher; BERNARDINIS, Márcia de Andrade Pereira; PAVELSKI, Luziane Machado. O Panorama do Planejamento Urbano Brasileiro: aspectos institucionais e políticos. **Revista Baru-Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos**, v. 4, n. 2, p. 270-282, 2019.

LEITE, Michael Douglas Sousa. O Índice de Desafios da Gestão Municipal–IDGM nas capitais da região Nordeste do Brasil no ano de 2018. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. e58110313735-e58110313735, 2021.

LOCATELLI, Isabela Porte Vieira; BERNARDINIS, Márcia de Andrade Pereira; AMARAL MORAES, Matheus. Uma aproximação entre as políticas públicas de mobilidade urbana e os objetivos de desenvolvimento sustentável em Curitiba-PR. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 9, n. 1, p. e16850-e16850, 2020.

LOFHAGEN, Janaina Camile Pasqual; DE LIRA, Gilvana Scoculi. Cidades inteligentes e o transporte urbano sustentável com bioenergia: um estudo de caso de Curitiba, Brasil. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 18, n. 51, p. 207-220, 2022.

LUCAS, Alison Henrique; MORAES, Marcela Barbosa. Um estudo sobre as dimensões de cidades inteligentes em Taubaté-SP. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 15, n. 2, 2019.

MACHADO, Danylo Fernando Acioli. Cidades inteligentes no Brasil: avanços e problemáticas. **Revista de direito, governança e novas tecnologias**, v. 8, n. 2, 2023.

MARQUES, Raissa Coelho; DE MORAES, Marcela Barbosa; OLIVEIRA, Edson Aparecida de Araujo Querido. Diagnóstico da mobilidade urbana inteligente no município de Porto Velho (RO). **Revista Baru-Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos**, v. 8, p. 22 páginas-22 páginas, 2022.

MARQUES, Raissa Coelho; DE MORAES, Marcela Barbosa; OLIVEIRA, Edson Aparecida de Araujo Querido. Diagnóstico da mobilidade urbana inteligente no município de Porto Velho (Ro). **Revista Baru-Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos**, v. 8, p. 22 páginas-22 páginas, 2022.

MARQUES, Raissa Coelho; MORAES, Marcela Barbosa; OLIVEIRA, Edson Aparecida de Araujo Querido. Um estudo sobre a influência da segurança de trânsito na qualidade de vida da população. **Latin American Journal of Business Management**, v. 9, n. 2, 2018.

MARTINS, Robson; CORREIA, Aricia Fernandes. A cidade inteligente e sustentável: o exemplo da Smart City Laguna. **Revista Brasileira de Direito Urbanístico| RBDU**, p. 67-82, 2022.

PARENZA, Lutiely Neves; CÂMARA, Sheila Gonçalves. Relações pessoa-cidade: mobilidade urbana e qualidade de vida em Porto Alegre (RS). **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 42, p. e238317, 2022.

RODRIGUES, Manuel; MONTEIRO, V., FERNANDES, B.; SILVA, F.; ANALIDE, C.; SANTOS, R. A gamification framework for getting residents closer to public institutions. **Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing**, v. 11, n. 11, p. 4569-4581, 2020.

ROGGE, Nicky; VAN NIJVERSEEL, Ilse. Quality of life in the European Union: A multidimensional analysis. **Social Indicators Research**, v. 141, n. 2, p. 765-789, 2019.

ROSSO, Carlos Eduardo Leme de Moraes. **Diagnóstico de cidade inteligente aplicado em Ilhabela/SP na percepção da população**. Dissertação (Mestrado em Gestão Organizacional), Universidade Federal de Uberlândia, 2020.

SHIAKU, Aline Cristine. **Transporte público em Uberlândia: apropriação de princípios de cidades inteligentes**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional), Universidade de Taubaté, 2020.

SILVA, Bhagya Nathali; KHAN, Murad; HAN, Kijun. Towards sustainable smart cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges in smart cities. **Sustainable cities and society**, v. 38, p. 697-713, 2018.

TOSIN, Manoela Cagliari; CAMPOS, Heleniza Ávila. A participação política e as TIC no município de Porto Alegre, Brasil. **Revista V!RUS**, v. 1, n. 21, 2020.

WESZ, Josana Gabriele Bolzan; MIRON, Luciana Inês Gomes. Qualidade de vida urbana: um conceito multidimensional. **Simpósio brasileiro de qualidade de projeto do ambiente construído**, v. 8, n. 1, 2023.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos**. Bookman editora, 2015.

Sobre os Autores

Sávio Almeida Mendes

Bacharel em Administração pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).

Rita de Cássia Oliveira Lima Alves

Doutora em Planificação Territorial e Gestão Ambiental pela Universidade de Barcelona, Espanha. Professora Adjunta da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).

William de Araujo Figueira

Doutor em Administração pela Universidade Federal da Bahia. Professor Adjunto da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).

Esdras Antunes do Nascimento

Doutor em Administração pela Universidade Federal de Minas Gerais. Professor da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).