

DESENVOLVIMENTO DE CIDADES INTELIGENTES: DESAFIOS E AVANÇOS DA CIDADE DE BELÉM DO PARÁ

DEVELOPMENT OF SMART CITIES: CHALLENGES AND ADVANCES IN THE CITY OF BELÉM DO PARÁ

Darlan Bispo dos Santos¹
Marco Aurélio Amaral de Castro²
Sandra Maria Costa Monteiro³
Erick Viana da Silva⁴

Resumo

Cidades inteligentes é um tema que tem ganhado grande relevância e gerado muitas discussões no contexto internacional em virtude das diversas demandas relacionadas à infraestrutura, governança, sustentabilidade e inclusão digital, provenientes do crescimento populacional desordenado. Diante deste cenário, o presente trabalho se propôs a identificar e analisar aspectos que comprometem a qualidade de vida da população Belém do Pará, cidade escolhida para sediar a COP 30, bem como, destacar as iniciativas adotadas para torná-la uma cidade inteligente. Especificamente, foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica na base de dados da plataforma Google Acadêmico por meio de descritores, bem como uma pesquisa documental nas bases de dados de entidades como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), Organização das Nações Unidas (ONU) e Prefeitura Municipal de Belém. Foram identificados alguns trabalhos relacionados a cidades referenciadas como inteligentes, bem como, dados e informações inerentes aos desafios e avanços de Belém no contexto das *smart cities*. A análise de conteúdo, foi aplicada para realizar a interpretação sistêmica e objetiva dos conteúdos dos artigos e documentos. Para representação dos achados foi utilizada a análise *swot*. Concluiu-se que Belém do Pará embora tenha tido alguns avanços provenientes da implementação de projetos inovadores, alguns inclusive impulsionados pela COP 30, apresenta um cenário desafiador que compreende várias lacunas relacionadas à infraestrutura, que demandam ações estratégicas do poder público em conjunto com a sociedade.

Palavras-chave: Belém-PA, cidades inteligentes, sustentabilidade, governança.

Abstract

Smart cities are a topic that has gained great relevance and generated much discussion in the international context due to the various demands related to infrastructure, governance, sustainability and digital inclusion, resulting from disorderly population growth. Given this scenario, this study aimed to identify and analyze aspects that compromise the quality of life of the population of Belém do Pará, the city chosen to host COP 30, as well as highlight the initiatives adopted to make it a smart city. Specifically, a bibliographic search was carried out in the Google Scholar database using descriptors, as well as a documentary search in the

¹Doutorando em Administração de Empresas pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales, Paraguai.
e-mail: Darlandbs@yahoo.com.br

²Doutorando em Administração de Empresas pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales, Paraguai.
e-mail: marcoamaralcastro@gmail.com

³Doutoranda em Administração de Empresas pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales, Paraguai.
e-mail: profms.sandracostamonteiro@gmail.com

⁴Doutor em Administração de Empresas pelo Facultad Interamericana de Ciencias Sociales, Paraguai.

databases of entities such as the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), the National Institute of Historical and Artistic Heritage (IPHAN), the United Nations (UN) and the Municipality of Belém. Some works related to cities referenced as smart were identified, as well as data and information inherent to the challenges and advances of Belém in the context of smart cities. Content analysis was applied to perform the systemic and objective interpretation of the contents of the articles and documents. SWOT analysis was used to represent the findings. It was concluded that Belém do Pará, although it has had some advances resulting from the implementation of innovative projects, some even driven by COP 30, presents a challenging scenario that includes several gaps related to infrastructure, which demand strategic actions from the public authorities together with society.

Keywords: Belém-PA, smart cities, sustainability, governance.

1 INTRODUÇÃO

As cidades inteligentes desempenham um papel fundamental no desenvolvimento sustentável, pois integram tecnologia, resiliência, inovação e governança eficiente para otimizar recursos e melhorar a qualidade de vida urbana, reduzindo impactos ambientais e promovendo a inclusão social (Ferreira, 2021). A relevância do tema é notória, uma vez que a crescente urbanização impõe desafios cada vez maiores para a sustentabilidade, o que justifica nas últimas décadas, algumas cidades terem ganhado destaque com relação ao planejamento urbano, impulsionado pela necessidade de soluções inovadoras e tecnológicas (Junior; Coutinho, 2022).

Segundo Oliveira e Vieira (2023), cidades inteligentes não se limitam apenas à digitalização dos serviços, mas também compreende a identificação dos desafios e oportunidades envolvidos, que possibilitem um planejamento mais adequado para a realidade de cada cidade. Com base em Silva *et al.* (2023), a implementação de políticas públicas voltadas para cidades inteligentes não só proporciona melhorias na qualidade de vida dos cidadãos, mas também contribui para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), especialmente no que diz respeito a cidades e comunidades sustentáveis.

No Brasil, o desenvolvimento de cidades inteligentes ainda enfrenta grandes desafios estruturais, especialmente em municípios que precisam equilibrar o crescimento econômico, a inclusão social e a preservação ambiental (Valente, 2022). Logo, é essencial que gestores públicos, empresas e a sociedade civil se unam para desenvolver cidades inteligentes de forma estratégica, garantindo que a tecnologia e a inovação sejam utilizadas para construir um futuro mais sustentável para todos.

Não equidistante desse contexto, encontra-se Belém do Pará, capital da Amazônia Legal, com características únicas que influenciam singularmente seu processo de

transformação em uma cidade inteligente (Bassalo *et al.*, 2024). A capital paraense que apresenta uma localização estratégica, uma rica biodiversidade e relevante riqueza cultural, foi escolhida estrategicamente para sediar a Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP 30) em 2025, embora reúna uma série de desafios relacionados à infraestrutura urbana defasada, desigualdade socioeconômica e vulnerabilidades ambientais (Queiroz; Cortese; Sotto, 2024).

Todos os aspectos apontados, motivaram a realização deste estudo que teve como objetivo identificar e analisar os principais desafios e avanços relacionados à transformação da cidade de Belém do Pará em uma cidade inteligente. Foram apontados os principais desafios que impedem a cidade de avançar para se tornar um modelo, o qual é ancorado na infraestrutura, governança, sustentabilidade e inclusão digital. Além disso, destacou-se as iniciativas já implementadas de maneira a compreender em que medida elas contribuem para a sua transformação da capital em uma cidade inteligente.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Histórico e contextualização de Belém do Pará

A história de formação da cidade de Belém confunde-se com a própria história do estado do Pará, que decorreu de quatro séculos de desenvolvimento, iniciados por seu fundador, Francisco Caldeira Castelo Branco. Fundada em 12 de janeiro de 1616 pelo antigo capitão, Belém do Pará consolidou-se como um centro comercial estratégico, influenciado historicamente pelas negociações de especiarias, o que moldou sua identidade e desenvolvimento ao longo dos séculos. Segundo Gonçalves (2022), a cidade foi fortemente impactada pela Belle Époque, período que se estendeu do final do século XIX ao início do XX, deixando um legado atualizado e artístico marcado pela influência europeia (Barros; Serra, 2018).

Segundo o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), até fins do século XVII, Belém possuía uma malha urbana formada por ruas estreitas com quadras compostas por lotes delgados com edificações erguidas sobre o alinhamento dos lotes e sem recuos laterais. A arquitetura era singela, com predominância de casas térreas com largos em frente aos edifícios religiosos. No século XVIII, a coroa portuguesa tomou medidas incentivadoras e Belém foi elevada a sede da capital do Estado do Grão-Pará.

Outro aspecto relevante sobre Belém, é a sua localização estratégica, considerada como a “Porta da Amazônia”, situada às margens da Baía do Guajará e do rio Guamá, tornando-se um centro urbano de grande importância para a região e um exemplo de bioma

formado por séculos de ocupação territorial. A capital do estado do Pará conta com um patrimônio histórico e cultural de grande singularidade, haja vista os vinte e três patrimônios materiais atualmente tombados pelo IPHAN, os quais representam um legado para a cidade (Costa, 2023).

Essa herança não é apenas riqueza para o patrimônio histórico, mas também impulsiona o turismo cultural, sendo eventos como o Círio de Nazaré essencial para o fortalecimento da identidade local e a geração de renda. Além disso, conforme aponta Cruz (2024, p. 1), a alimentação paraense possui uma tripla origem, “resultando da combinação da culinária indígena, africana e europeia (sobretudo, a portuguesa). Destacam-se a título de exemplo, pratos típicos como: maniçoba, pato no tucupi, vatapá paraense, tacacá e peixe-frito com açaí.”. Ademais, o autor destaca que em 2015, Belém recebeu o título de Cidade Criativa da Gastronomia, pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), devido à originalidade da sua comida.

A economia de Belém possui forte influência do turismo, com capacidade de atrair viajantes do mundo todo, uma vez que possui traços marcantes e uma grande originalidade (Santana *et al.*, 2024). Os autores inferem que a cidade chama atenção pela sua curiosa natureza, a qual conquista a fidelidade dos turistas por meio da boa hospitalidade e de sua notável gastronomia, cada vez mais divulgada no exterior. Por esse motivo, dentre o ranking dos países que mais emitem estrangeiros para a cidade estão: França, Estados Unidos e Argentina.

No que tange aos dados populacionais, de acordo com o IBGE (2023), Belém possui uma população estimada de 1.393.399 habitantes despontando como um importante centro urbano e econômico da região. A região metropolitana de Belém concentra 1/3 da população do estado do Pará, Brasil, e sua recente expansão tem causado uma série de problemas sociais e ambientais, que comprometem o acesso à infraestrutura e serviços, e impactam outros fatores relacionados à sustentabilidade urbana.

Desafios como evasão escolar, desigualdade no acesso à educação e inclusão digital exigem atenção e melhorias (Ferreira, 2023). Outrossim, o sistema de saúde, também enfrenta sérios desafios como a cobertura e a qualidade dos serviços que foram agravados pelo crescimento populacional e pela desigualdade no acesso aos serviços de saúde, especialmente nas periferias, exigindo políticas públicas mais assertivas para garantir a equidade nos atendimentos à população mais carente da região. De maneira geral, Belém configura-se como um cenário multifacetado, no qual os avanços em diversas áreas devem ser acompanhados por ações concretas para desafios relacionados à acessibilidade, ao

saneamento, ao transporte, à energia e a economia (Pereira, 2024).

2.2 Cidades inteligentes

O termo cidades inteligentes já era utilizado em meados do ano de 1800 para descrever cidades americanas que se destacavam em eficiência e autonomia, porém, sua origem emerge na década de 1990 (Ferreira, 2021). Fernandes (2023), ratifica que os avanços informáticos e a expansão da internet, promoveram um grande desenvolvimento na concepção de cidades inteligentes.

A literatura utiliza vários conceitos para cidades inteligentes, porém não há um consenso entre as definições, mais sim, de que o uso de tecnologias de informação pode auxiliar na gestão das cidades e na qualidade de vida das pessoas (Ferreira, 2021). O autor salienta que uma Cidade Inteligente não está relacionada apenas ao quanto ela é tecnológica, mas sim como ela utiliza a tecnologia para promover melhorias na qualidade de vida de seus cidadãos. Entretanto, Ferreira (2021), chama a atenção para questões inerentes à hiperconexão das pessoas, do excesso de informação “datificação” e da privacidade dos dados.

Para Mazo *et al.* (2021), o empenho no desenvolvimento de novas tecnologias para solucionar ou até mesmo amenizar demandas das cidades contribuiu para dar origem ao conceito de “Cidades Inteligentes”. Sob a ótica dos autores, cidades inteligentes são aquelas que têm infraestrutura física e de TIC, integrando, interativamente, os âmbitos social, econômico e ambiental, por meio da inovação. A dicotomia apresentada pelos autores Silva, Benine e Godoy (2024) em relação a cidades inteligentes e sustentáveis, enfatizando que estas se tornaram um novo padrão que emergem no processo de urbanização, exige um planejamento que proporcione alternativas distintas para os problemas da sociedade. De acordo com os autores, as cidades inteligentes focam na aplicação de tecnologias para otimizar a eficiência operacional e a gestão de recursos, enquanto que as cidades sustentáveis buscam a integração do crescimento econômico, a inclusão social e a preservação ambiental.

Vieira e Oliveira (2023), sustentam que o grande desafio para as cidades inteligentes é proporcionar o bem-estar aos cidadãos através da implementação de estratégias na prestação dos serviços de saúde, educação, segurança, lazer e cultura. Para os autores, é essencial avaliar o desempenho das cidades para compreender o impacto direto e indireto das ações implementadas na população. Além disso, os autores ressaltam, que o uso de indicadores na avaliação das cidades é relevante para demonstrar as áreas que apresentam destaque e as que demandam ações para melhorar o desempenho.

Muitas cidades desenvolveram políticas e programas, como alternativas para

transformá-las em inteligentes (Cortez *et al.*, 2022). Os autores destacam que a parceria da gestão com empresas da iniciativa privada e academias é fundamental na adoção de tecnologias que possam promover melhorias na qualidade de vida da população bem como, a necessidade da participação da comunidade nas escolhas de iniciativas de cidades inteligentes através da redistribuição de poder.

Para Abreu e Marchiori (2023), não existe uma cidade plenamente inteligente, mas em graus diferentes de desenvolvimento no sentido de se tornarem. Os autores acrescentam que a utilização de indicadores permite avaliar o grau de desenvolvimento de uma cidade, possibilitando identificar pontos fortes, bem como, aspectos a melhorar. Os autores também citam em seu estudo que a utilização de normas internacionais como as ISO 37120 e a 37122, permitem elucidar o sucesso de políticas públicas, transmitir informações com imparcialidades e a realização de benchmarking entre cidades. No Brasil foram concebidas três normas, referenciadas como ABNT NBR ISO 37120, ABNT NBR ISO 37122 e ABNT NBR ISO 37123 (Valente, 2022).

No que se refere a ISO 37122, vale mencionar que ela foi elaborada em 2019 a partir da necessidade de criar indicadores complementares para as cidades inteligentes, com o intuito de medir e considerar aspectos e práticas que aumentem o ritmo em que as cidades melhoram seus resultados de sustentabilidade social, econômica e ambiental (Libardi, 2023). Como se trata de uma norma que se utiliza de um sistema de medição internacional, sua utilização possibilita realizar comparativos entre cidades de diferentes regiões, países e hemisférios. Não obstante, possui o inconveniente, mesmo nas versões traduzidas, de desconsiderar realidades locais, como os medidores inteligentes de água e energia, por exemplo (Abreu; Marchiori, 2023).

No contexto internacional, a Comissão Europeia define Smart City como um lugar onde os serviços e as redes tradicionais são mais eficientes, em virtude do uso de tecnologias digitais e de telecomunicações, proporcionando benefícios sociais e econômicos (Fernandes; Oliveira, 2022). Os autores ressaltam que a definição utilizada pela Comissão Europeia compreende, a exemplo, a adoção de redes inteligentes de transportes; a eficiência no abastecimento de água e instalação de tratamento de resíduos; desenvolvimento de sistemas inteligentes de iluminação e aquecimento das construções; maior agilidade e interação da Administração Pública; e a segurança dos espaços públicos.

Segundo Campos (2017), a definição de smart city, na concepção política do discurso internacional, está associada com a formação urbana através de intervenções ecológicas, econômicas, sociais, espaciais e de novas tecnologias com vista ao desenvolvimento da

cidade. Entretanto, o autor cita a exemplo, desafios que permeiam grandes cidades como o crescimento e envelhecimento populacional, inclusive estrutural, demandando abordagens temáticas interdisciplinares e de planejamento inteligente, para preservar a atratividade da cidade e elevar a qualidade de vida dos seus habitantes. Campos (2017), também aponta um enorme crescimento no espaço internacional científico, em especial nas cidades dos EUA e da Europa, bem como, em cidades na Ásia e na América Latina (AL), que adotam iniciativas denominadas como atividades inteligentes.

2.3 Sustentabilidade

A sustentabilidade ganhou expressão a partir da década de 80, porém não há consenso na literatura sobre a origem exata desse conceito, variando sua definição em virtude de diferentes perspectivas e campos de atuação como: Sustentabilidade Ecológica, Sustentabilidade Ambiental, Sustentabilidade Social, Sustentabilidade Organizacional, dentre outros (Nascimento; Oliveira, 2022). Os autores ressaltam que a semântica da palavra é empregada no sentido de progresso, entretanto, salienta a existência do conflito entre o crescimento econômico ilimitado e a finitude dos recursos ambientais.

Ainda sob a ótica de Nascimento e Oliveira (2022), a sustentabilidade normalmente nos remete à ideia de ações de manutenção da natureza bem como, suscita o conceito de perenidade. Para além disso, os autores ratificam que o termo sustentabilidade está cada vez mais presente nas discussões dos diversos setores, em virtude da preocupação com os impactos ambientais provenientes dos efeitos antrópicos e dos processos industriais.

Conforme Pereira e Da Costa (2023), foi John Elhington quem deu origem ao termo “sustentabilidade” em 1980. Os autores acrescentam que os vértices econômico, ambiental e social, formam o tripé de base da sustentabilidade. Em relação ao processo de normatização, Teixeira *et al.* (2024), ratificam que foi em 2016 que as diretrizes de sustentabilidade se transformaram em normas, sendo estabelecidos os primeiros padrões globais de relatório de sustentabilidade.

Na concepção de Fróis *et al.* (2024), a sustentabilidade emergiu como um pilar essencial nas ações empresariais contemporâneas, estabelecendo um compromisso crescente com a responsabilidade social e ambiental. Os autores ainda ressaltam que a crescente conscientização sobre as questões ambientais e sociais tem levado as empresas a revisar suas práticas operacionais. Para Tioffi e Simon (2021) a sustentabilidade é um tema ainda bastante discutido na contemporaneidade, em especial, como uma alternativa importante para a economia neoliberal. Os autores definem a sustentabilidade como uma estratégia de ganho de

valor muito utilizada pelas empresas perante o desenvolvimento econômico, o crescimento populacional, a urbanização e a revolução tecnológica.

Para Saquetto *et al.* (2024), a sustentabilidade tem como um de seus princípios o envolvimento proativo das partes interessadas de uma organização. Os autores esclarecem que o diálogo e a construção de um consenso entre as áreas de uma organização são relevantes para traçar soluções, implementá-las e avaliar os resultados. Saquetto (2024) também ratifica que o desenvolvimento sustentável, no contexto das organizações, evidencia a responsabilidade dos impactos provenientes das atividades na sociedade e no meio ambiente.

Segundo Silva e Júnior (2023), o conceito atualmente de sustentabilidade gira em torno dos fatores econômico, ambiental e social, tornando-se um tema complexo e de grande amplitude. Os autores também destacam outra abordagem para sustentabilidade através dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que representam um marco significativo e um compromisso global em direção a um futuro mais justo, próspero e sustentável.

Especificamente, sobre os ODS, eles estão alinhados com a Agenda 2030 da ONU, a qual se traduz como um marco internacional e uma proposta de ação coletiva com a finalidade de fomentar um modelo de mundo melhor para todos, reconhecendo que a dignidade do ser humano é fundamental para sua existência (Stangherlin; Ferraresi, 2021). Com base em Campello (2020), muito dos ODS refletem o conteúdo das normas de direitos humanos na medida em que trazem metas para acesso a alimentos seguros, nutritivos e suficientes para todas as pessoas, cobertura universal da saúde, educação gratuita e de qualidade, saneamento básico, higiene e acesso à água, moradia segura, medicamentos e acesso à vacinas eficazes.

Para Marcos, Castro e Viana (2023), a sustentabilidade está relacionada com a visão das necessidades e do bem-estar humano, incorporando variáveis não econômicas, tais como: educação, saúde, água e ar puros e a proteção do ecossistema. Dessa forma, o principal desafio do desenvolvimento sustentável é harmonizar as necessidades e aspirações humanas, cada vez maiores e abrangentes em decorrência do acelerado crescimento populacional, com a preservação do meio ambiente, respeitando os limites dos recursos naturais disponíveis.

Noutra perspectiva, Vieira e Puerari (2021), ratificam que compete ao Poder Público induzir a forma com que o mercado desenvolverá produtos, serviços e obras. Nesta perspectiva os autores ratificam que para a sustentabilidade se consolidar como um paradigma, deverá ser moldada a partir de múltiplas dimensões, que incluem as variáveis ecológicas, sociais, econômicas, tecnológicas e jurídicas.

2.4 Resiliência

A urbanização crescente do território e o desenvolvimento acelerado das cidades impõem a implementação de políticas de sustentabilidade, tornando-se um dos maiores desafios da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas. Transformar as cidades e os aglomerados urbanos mais seguros, sustentáveis, inclusivos e resilientes traduz o 11º objetivo (Fonseca; Prata, 2022).

As mudanças climáticas mudaram as condições existenciais da humanidade, que demandam por novas estruturas sociais e urbanísticas. Nesse sentido, a ressignificação das condições das cidades é condição para a transformação da vida humana e para a busca por respostas mais adequadas às novas situações oriundas dos desastres ambientais e das alterações climáticas (Stangherlin; Ferraresi, 2021).

É neste contexto que emerge o termo resiliência, que segundo Araujo e Villa (2020) tem origem de longa data, na década de 1970, na área da ecologia, o que gerou intensos debates entre economistas, engenheiros, psicólogos, dentre outros especialistas. A expressão surgiu da palavra latina *resilio*, que significa “a capacidade de se recuperar”. Para os autores, a variedade do termo pode ser benéfica ao permitir como um conceito aplicável a diversos contextos sociais, sendo capaz, desta maneira, de fomentar a colaboração científica multidisciplinar.

Segundo as Organizações das Nações Unidas – ONU, as cidades resilientes “são aquelas capazes de resistir, absorver, adaptar-se e recuperar-se dos efeitos de um perigo de maneira tempestiva e eficiente, através, por exemplo, da preservação e restauração de suas estruturas básicas e funções essenciais”⁵. Partindo para outros conceitos, tem-se na visão de Júnior e Ferrão (2021, p. 01) a ideia de que essas cidades são

resultantes de uma ação coordenada e sistêmica entre comunidades, órgãos municipais, entidades públicas e privadas com propósito de promover a autoproteção e a Redução do Risco de Desastres, a partir de um direcionamento por ações determinadas e pontuais. (Júnior; Ferrão, 2021, p. 01).

Neste sentido, Fonseca e Prata (2022, p. 11) definem cidade resiliente como aquela que “possui um governo local competente, inclusivo e transparente, que se preocupa com uma urbanização sustentável e investe os recursos necessários ao desenvolvimento de capacidades para gestão e organização municipal antes, durante e após um evento adverso ou ameaça natural”. Os autores ainda acrescentam que o progresso tecnológico Poderá ser a alavanca fundamental para a solução dos problemas ambientais complexos, e que os municípios mais antigos não podem ficar alheios à promoção das “novas” cidades resilientes.

⁵ Fonte: <https://mcr2030.undrr.org/> Acesso em: 10/02/2025

Conforme aponta Beck (2022, p. 216) o “esforço na busca de uma cidade resiliente deve ser de todos. Não é uma tarefa simples, mas é uma tarefa possível”. A autora relembra os eventos extremos ocorridos em Petrópolis-RJ nos dias 15 de fevereiro de 2022 e 20 de março de 2022 que deixaram uma avalanche de destruição, contabilizando 241 mortos, milhares de afetados e milhares de ocorrências, neste caso, expondo as vulnerabilidades da cidade.

Beck (2022) destaca ainda, que o desastre é conceituado como resultado de eventos naturais, tecnológicos ou de origem antrópica, sobre um cenário vulnerável causando danos humanos, materiais ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos. Portanto, não nos parece correto dizer que é natural, apesar de ter causas naturais, não tem nada de natural. Ele é o resultado de uma ameaça da vulnerabilidade e da exposição ao risco. É preciso “desnaturalizar” a ocorrência de desastre. Neste sentido, Araujo e Villa (2020, p. 143) entendem a resiliência como uma “qualidade do ambiente construído que amplia fortemente sua capacidade de se adaptar e se transformar frente aos desafios impostos, auxiliando-o a ser mais potente à prova do futuro”.

Desta maneira, torna-se necessário a adoção de estratégias para fomentar a resiliência dos ambientes e a obtenção dos meios, como os de comunicação, que conscientizam e capacitam os gestores e a população quanto ao real risco de colapsos a que estão submetidos (Júnior; Ferrão, 2021).

3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caso de abordagem qualitativa, o qual teve como objetivo identificar e analisar os principais desafios e avanços para Belém do Pará se tornar uma cidade inteligente. Segundo Yin (2005), o estudo de caso possibilita ao investigador estudar o fenômeno, preservando os fatores holísticos e significativos da vida real, tais como os ciclos de vida individuais, os processos organizacionais, as mudanças ocorridas nas regiões urbanas, as relações globais, além da maturação do setor econômico.

Para alcançá-lo, realizou-se uma pesquisa exploratória e descritiva, cuja coleta de dados envolveu os seguintes meios:

(a) pesquisa bibliográfica, a qual foi realizada por meio de uma busca na base de dados no Google Acadêmico, utilizando os descritores “cidade inteligente, Belém, desafios, avanços, Smart City”, com a intenção de identificar trabalhos que abordassem conceitos de cidades inteligentes, bem como, retratassem desafios e avanços de Belém no contexto das *smart cities*;

(b) pesquisa documental que também foi utilizada como fonte de apoio, trazendo

dados e informações, as quais foram obtidas por meio das bases de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), Organização das Nações Unidas (ONU) e Prefeitura Municipal de Belém.

Os dados qualitativos gerados na pesquisa foram interpretados a partir da análise de conteúdo, que é uma “técnica de tratamento de dados não numéricos, cujo campo de aplicação é vasto e diferenciado.”(Souza, 2014, p. 254). Ademais, segundo o autor, essa técnica possui um conjunto de ferramentas de análise das comunicações, à luz de opções teóricas diversas, mas que possui correlação com a natureza do problema e com a criatividade do pesquisador, que se integra a medições mais intensivas, como por exemplo, o estudo de caso. Bardin (2020), ratifica que a análise de conteúdo permite uma interpretação sistêmica e objetiva do conteúdo, permitindo identificar padrões, categorias e temas importantes relacionados ao objeto de estudo.

Destarte, o processo de definição das categorias foi fundamentado da forma prevista por Bardin (2020), após a pré-análise e exploração do material proveniente da coleta de dados. Elas foram definidas a partir de aspectos relacionados às cidades inteligentes, a saber: (i) cultura e biodiversidade; (ii) engajamento populacional; (iii) parcerias e intercâmbios; (iv) eficiência energética; (v) infraestrutura e tecnologia; (vi) política habitacional; (vii) mercado de trabalho; (viii) acessibilidade; (ix) saneamento básico; e; (x) Condições climáticas.

Para efeito de complementação, foi utilizada a Análise SWOT, também conhecida como Análise FOFA, que é uma ferramenta estratégica amplamente utilizada para a identificação de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças em diversos contextos (Leite; Gasparotto, 2018). No caso de Belém, essa ferramenta se mostra relevante para mapear os principais desafios e ameaças, bem como, as forças e oportunidades, visando um planejamento urbano e social que possa contribuir para torná-la uma cidade inteligente. Entretanto, não foi objetivo deste estudo aplicar todas as técnicas de elaboração da matriz, mas utilizá-la como instrumento de organização dos resultados encontrados na pesquisa.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Desafios

Há poucos anos, falar sobre *smart cities* na região amazônica era para muitas pessoas um motivo de ironia, tendo em vista os baixos índices de desenvolvimento dessa localidade. Isso porque, trata-se de uma área desprovida de grandes investimentos em infraestrutura, sem a presença de tecnologia de ponta, e dessa maneira, Belém do Pará se configura como uma candidata em potencial a se tornar uma cidade inteligente (Coutinho; Coutinho, 2022).

Contudo, a aderência da cidade de Belém aos requisitos normativos de uma cidade inteligente apresenta muitos desafios. As incitações são tantas, que é possível inferir, tomando por base os indicadores essenciais e a realidade da capital, que ela está longe de alcançar esse título (Valente, 2022).

Para sustentar essa afirmativa, Valente (2022) toma como base o Anuário Estatístico do Município de Belém do ano de 2020, o qual é elaborado pela Secretaria Municipal de Planejamento – SEGEP. Neste documento, constata-se por exemplo, que o trabalho informal é predominante na cidade. A taxa de desemprego nas áreas de construção civil, indústria e transformação, comércio e serviço industrial de utilidade pública foram as que apresentaram o maior índice.

Outro dado que se pode extrair deste anuário é que Belém é a capital com o maior déficit habitacional total e relativo, aparecendo em primeiro lugar no ranking se comparada com outras capitais brasileiras. Acrescenta-se que não há na cidade contêineres de resíduos equipados com telemetria, muito menos serviços de recreação com agendamento eletrônico, tão pouco possui dados a serem reportados com relação às rotas de evacuação, abrigos destinados a emergências e escolas que preparem os alunos para a redução de riscos e desastres (Valente, 2022).

Em linhas gerais, partindo da premissa de Andrade, Coutinho e Vasconcellos (2023), de que uma cidade inteligente deve contar com tecnologias avançadas para tornar a vida urbana mais eficiente, sustentável e agradável para os cidadãos, tornando-as mais atrativas para morar, trabalhar e visitar, Belém do Pará deixa muito a desejar. Ou seja, a cidade está muito aquém das expectativas de uma *smart city*, conforme apontam os dados do estudo desenvolvido por Valente (2022).

No quesito acessibilidade, Junior e Coutinho (2022) realizaram um estudo no município de Belém com o intuito de analisar como as ações governamentais incorporam o planejamento de antropovias nos empreendimentos correlacionados ao conceito de cidades inteligentes. Dentre os achados, foi possível destacar que apesar das realizações e investimentos, tanto em serviços públicos como BRT (*Bus Rapid Transit*) quanto em frota particular, a acessibilidade plena ainda não foi assegurada. Segundo os autores, o município está passando por um processo de reestruturação urbana, conduzido de forma integrada por meio da participação de órgãos públicos, iniciativa privada e usuários.

Outrossim, o estudo também destaca que conforme descrito pelos usuários, além dos poucos acessos para a circulação nas calçadas, as mesmas são frequentemente bloqueadas por motoristas inconsequentes, o que dificulta ainda mais a sua locomoção. Ademais, os

participantes do estudo relatam situações do cotidiano, as quais ficam perceptíveis que muitos veículos precisam passar por um processo de reestruturação, para que o bem-estar do cidadão seja assegurado (Junior; Coutinho, 2022). Para os autores, algumas das principais limitações são oriundas, em grande parte, da relação entre o Poder Público e as iniciativas privadas com a operação e orçamento do transporte público.

Com relação à infraestrutura urbana, pode-se apontar que do mesmo modo que em outras grandes cidades brasileiras, a região central de Belém é caracterizada pelo esvaziamento do uso habitacional e pelo abandono de edifícios históricos e tombados que se encontram em ruínas ou ocupados de maneira irregular. Um conjunto de favelas em situação de precariedade extrema também integram esse conglomerado e a cena local. Cerca de 50% do Centro Histórico de Belém está sujeito a risco moderado a alto de inundação, isto é, grande parte do patrimônio tombado está exposto a danos ocasionados por constantes alagamentos. Ademais, o centro não apresenta, salvo exceções, ruas ou centro de quadras arborizadas (Bassalo *et al.*, 2024).

Silva *et al.* (2023) destacam que segundo o Ranking do Saneamento 2022, Belém ocupa a 96^a (nonagésima sexta) posição, estando entre as 10 piores cidades do país em índice de saneamento básico. Isso porque, em 2020 o município tratou apenas 3,61% do seu esgoto coletado, destacando que de todo esgoto produzido pela cidade, somente 17,14% foi coletado, conforme apontam os dados fornecidos pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

Outro fator de extrema relevância para o alcance de uma sustentabilidade urbana é a questão energética. De acordo com Pereira (2024) a matriz energética de Belém é predominantemente hidrelétrica, porém, enfrenta desafios na distribuição e no acesso a eletricidade, especialmente nas periferias, onde mais de 10% da população depende de fontes não convencionais, como geradores a diesel. Para a autora, a adoção de programas de eficiência energética e energias renováveis, como a solar, são essenciais para reduzir custos e fortalecer a sustentabilidade. Assim, o desenvolvimento da cidade requer ações integradas em acessibilidade, saneamento, transporte, energia e economia para garantir um crescimento inclusivo e sustentável.

De mais a mais, no tocante à resiliência, um estudo quantitativo conduzido por Lima e Pimentel (2023) concluiu que o município de Belém do Pará possui um índice que foi classificado como “moderado”. Os autores apontam que Belém, como uma das principais cidades da região Amazônica, ainda apresenta muitos desafios para atingir um melhor índice de resiliência. Para tanto, faz-se necessário que o poder público alie-se à sociedade para tomar

decisões em prol dos mesmos objetivos. Chama a atenção no respectivo estudo, a falta de dados de qualidade ambiental, evidenciando a necessidade e urgência de investimentos em pesquisas e monitoramento de variáveis ambientais e em banco de dados com séries temporais.

De maneira geral, os desafios enfrentados por cidades brasileiras, como Belo Horizonte, Salvador e Rio de Janeiro, que constam no ranking mundial de smart city, estão relacionados com a falta de integração das questões de sustentabilidade em seus planos de urbanização. Estudos apontam que cerca de 60% das cidades brasileiras ainda lutam para incorporar práticas sustentáveis na gestão pública (IBGE, 2021).

Com base em Oliveira e Vieira (2023), é relevante destacar que embora algumas cidades estejam no topo do ranking das cidades mais inteligentes, a exemplo de Nova York, elas também apresentam desafios similares a Belém como a crescente inacessibilidade; insegurança econômica; disparidade de riqueza e saúde; forte influência climática; infraestrutura deficitária. Nesse sentido, é possível constatar, com base em Abreu e Marchiori (2023), que as cidades apresentam graus diferentes de desenvolvimento.

Diante desse contexto de adversidades, a construção de um modelo urbano sustentável com abordagem integrativa que respeite e valorize suas ricas tradições culturais, possibilita a criação de um ambiente urbano que não apenas preserve a identidade local, mas que também promova a inovação e o desenvolvimento sustentável. Ademais, conforme elucidam Andrade, Coutinho e Vasconcellos (2023, p. 205) “o engajamento do cidadão na construção das Cidades Inteligentes pode contribuir para aumentar a transparência e a prestação de contas do governo e fomentar a inovação e o empreendedorismo local.”

4.2 Avanços

A cidade de Belém tem buscado identificar e desenvolver alternativas para um melhor planejamento urbano, conforme destaca Valente (2022). A participação da cidade no “*Smart City Expo LATAM Congress 2022*”, sediado na cidade de Mérida, no México, corrobora para o intercâmbio de gestores e ratifica seu esforço e compromisso para superar desafios que são vivenciados constantemente pela população, inclusive que são comuns a outras cidades da América Latina. O autor ressalta em seu estudo que as normas brasileiras ABNT NBR ISO 37120, ABNT NBR ISO 37122 e ABNT NBR ISO 37123, foram concebidas para auxiliar a gestão de cidades. Entretanto, ele destaca que alguns fatores como a cultura e o clima podem ser determinantes na aplicação dessas normas exigindo adequações conforme a realidade de cada região.

Para Queiroz, Cortese e Sotto (2024), o fato de Belém ter sido escolhida para sediar a COP 30, provocou a adoção de medidas ambiciosas e inovadoras para se tornar sustentável e resiliente, gerando várias discussões sobre como proceder para alcançar essa evolução. Porém, os autores apontam que a COP 30 pode viabilizar parcerias internacionais para promover iniciativas locais e globais relacionadas à sustentabilidade e às mudanças climáticas que possam resultar em melhorias na qualidade de vida da população.

A cidade de Belém é reconhecida como cidade criativa da gastronomia pela Organização das Nações Unidas para a Educação, o que lhe proporciona uma referência para partilhar boas práticas e estabelecer vínculos entre os setores público e privado e a sociedade civil, bem como aumentar as oportunidades de negócios (Da Cruz, 2024). O autor também salienta que o evento da COP 30 é uma grande oportunidade para viabilizar grandes investimentos com a chegada de turistas nacionais e internacionais.

A iniciativa do Fórum Permanente de Participação Cidadã Tá Selado, implementada em Belém, endossa a concepção de Andrade, Coutinho e Vasconcellos (2023) com relação à preocupação de garantir a participação ativa dos cidadãos no processo de desenvolvimento da cidade, através de uma gestão mais transparente, democrática e participativa, uma vez que a governança colaborativa e a adoção das tecnologias são fundamentais para o desenvolvimento de cidades inteligentes.

Conforme dados publicados no site da prefeitura, a capital paraense tem desenvolvido ações e implementado projetos que visam torná-la uma cidade inovadora, bem como, alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. Nesta perspectiva, Belém tem desenvolvido ações de inovação, sustentabilidade e conectividade para melhorar a qualidade de vida dos seus cidadãos através de iniciativas que integram governança digital, mobilidade sustentável, infraestrutura moderna e participação ativa da população. Para isso, ela tem firmado parcerias com instituições públicas de pesquisa e o setor privado que têm impulsionado o desenvolvimento de novas soluções para os desafios urbanos da cidade, conforme apresentados no Quadro 01.

Quadro 01 - Ações implementadas pela Prefeitura de Belém

Nomenclatura	Finalidade / Descrição
Projeto Belém Inteligente	Compreende oito eixos relacionados a: integração dos sistemas de informação sobre ações inovadoras locais; ao fomento e incentivo à economia popular, criativa, inovadora e colaborativa; à práticas dos povos originários e novas tecnologias articuladas pelo desenvolvimento sustentável; a incubadoras de start-ups; a atração de investimentos em projetos inovadores sintonizados com a cidade; à formação de jovens no desenvolvimento de linguagens, programação e conteúdos digitais; a participação popular nas decisões orçamentárias e na fiscalização da gestão pública; e na democratização do acesso à internet.

Nomenclatura	Finalidade / Descrição
O Projeto IARA	Visa gerar eficiência nas operações urbanas, mantendo o desenvolvimento econômico, por meio de inteligência artificial.
Projeto “Um Milhão de Oportunidades para Adolescentes e Jovens”.	Proveniente do Fundo das Nações Unidas, promove ações em prol de Criança e adolescentes (Unicef).
Distrito de Inovação e Bioeconomia	Voltado para o desenvolvimento de negócios ligados às cadeias produtivas, formação de jovens em tecnologia e apoio a startups, contando com a colaboração de universidades e instituições de pesquisa.
Programa Municipal Terra da Gente	Realiza através de tecnologia avançada o levantamento por imagens das áreas mapeadas no município, identificando imóveis irregulares.
Telemedicina	As Unidades Básicas de Saúde (UBS), realizam o atendimento através da telemedicina à população com especialistas do Hospital Israelita Albert Einstein, de São Paulo.
Programa Donas de Si e Bora Belém	Inauguram no Brasil um modelo de renda cidadã para mulheres da periferia, na sua maioria, visando capacitação e geração de redes de empreendimentos populares para as beneficiárias, também são exemplos do uso tecnológico para inclusão social e combate à pobreza.
Fórum Permanente de Participação Cidadã Tá Selado.	A Prefeitura disponibiliza espaços e equipamentos (computadores e pontos de internet), aos moradores de todos os bairros e distritos para que possam apresentar propostas de melhorias, e sejam incluídas no Plano Plurianual (PPA 2022-2025) e na Lei Orçamentária Anual (LOA 2022), em conformidade com o Plano Diretor de Belém.
Parcerias da Prefeitura com instituições de ensino tecnológico e entidades empresariais (exemplo: Universidade Federal do Pará e Federação das Indústrias do Estado do Pará).	Tem como objetivo agregar e agilizar a implantação de projetos inovadores e tecnológicos.
Segunda etapa do programa de cooperação técnica da transformação digital de cidades brasileiras, idealizado pelo Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF) e pelo Consórcio <i>Latin America Smart Cities</i> .	O programa tem como objetivo incentivar o desenvolvimento de cidades inteligentes no Brasil, que invistam em conectividade e inovação tecnológica, com respeito à população e sustentabilidade.
Escola Municipal Benvinda de França Messias.	A escola Benvinda de França Messias, administrada pela Prefeitura Municipal de Belém, foi a primeira da rede municipal a contar com um sistema de energia fotovoltaica. Ela possui traços modernistas que ajudam a contar a história do bairro de São Brás na capital paraense.
Projeto do <i>Bus Rapid Transit (BRT)</i>	Implantado desde 2019 em Belém, visa otimizar o transporte público, reduzindo o tempo de viagem e melhorando a qualidade de vida dos cidadãos. O sistema integra diferentes áreas da cidade promovendo uma mobilidade mais eficiente e sustentável. O projeto teve uma extensão inicial de 20 quilômetros que se inicia em Icoaraci e vai até o bairro de São Brás, onde um terminal de integração faz a distribuição dos passageiros para os vários bairros da capital.
Saúde Belém Digital	Trata-se de uma plataforma lançada em agosto de 2024 que permite aos moradores da cidade acesso gratuito a consultas médicas 24 horas por dia. Também oferece suporte de nutricionistas, psicólogos e educadores físicos diariamente, das 8h às 12h e das 14h às 18h. A plataforma visa ampliar o acesso à saúde, especialmente para aqueles com dificuldades de locomoção ou que necessitam de orientações rápidas sobre medicamentos e outros assuntos relacionados.

Fonte: Elaboração própria com base em dados da Prefeitura de Belém (2024) e Wikipédia (2024).

4.3 Análise Swot

Para uma avaliação estratégica dos fatores internos e externos que impactam de forma relevante o desenvolvimento e a sustentabilidade da capital paraense, utilizou-se a Análise SWOT como uma ferramenta para embasar a elaboração do planejamento urbano, que possibilite o desenvolvimento econômico e melhoria da qualidade de vida da população belenense. Nesse sentido, o Quadro 02 apresenta alguns elementos de destaque de Belém

identificados através da Matriz Swot, classificados nas categorias de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, conforme os autores referenciados.

Quadro 02 - Análise Swot dos desafios e os avanços de Belém no contexto das cidades inteligentes.

Fatores	Detalhes	Referências
Forças	1. Riqueza cultural e biodiversidade	Queiroz; Cortese; Sotto (2024)
	2. Potencial gastronômico.	Cruz(2024)
	3. Política de engajamento da população para um planejamento urbano mais participativo e sustentável.	Andrade; Coutinho; Vasconcellos (2023)
Fraquezas	1. Baixos índices de infraestrutura e tecnologia;	Valente (2022)
	2. Alta taxa de informalidade no trabalho e déficit habitacional.	Valente (2022)
	3. Saneamento básico insuficiente com apenas 3,61% do esgoto tratado.	Silva Et Al. (2023)
	4. Acessibilidade limitada	Junior; Coutinho (2022)
Oportunidades	1. Participação em eventos internacionais como o “Smart City Expo LATAM Congress 2022” para troca de experiências e atração de investimentos.	Valente (2022)
	2. Desenvolvimento de parcerias com instituições públicas e privadas para inovação em soluções urbanas.	Prefeitura de Belém (2025)
	3. Adoção de programas de eficiência energética e energias renováveis, especialmente em áreas periféricas.	Pereira (2024)
	4. Realização da COP 30	Cruz(2024)
Ameaças	1. Forte influência climática.	Bassalo <i>Et Al.</i> (2024)
	2. Fragilidade da relação entre o Poder Público e a iniciativa privada.	Junior; Coutinho (2022)

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados obtidos pela pesquisa

Com base nos desafios, avanços e no quadro 01, infere-se que Belém reúne uma potencialidade relacionada à biodiversidade, a cultura e a gastronomia que pode contribuir, do ponto de vista político e econômico, com a geração de emprego e renda, na redução do baixo índice de infraestrutura e tecnologia como também, na alta taxa de informalidade no trabalho, através do fomento ao turismo ecológico e gastronômico os quais, já conquistaram referência internacional.

Com relação às oportunidades, a participação da gestão de Belém em eventos internacionais e a formalização de parcerias com instituições públicas e privadas de pesquisa e desenvolvimento, nacionais e estrangeiras, podem contribuir para definir estratégias para lidar com as fortes influências climáticas sob a cidade. Contudo, ressalta-se que a realização da COP 30, embora esteja demandando investimentos das esferas municipal, estadual e Federal, em infraestrutura e tecnologias relacionadas a transporte, saneamento e conectividade, certamente deixará um legado positivo na cidade.

A prática de Benchmarking envolvendo cidades que conforme Oliveira e Vieira (2023) ocupam o topo do ranking de smart city, a exemplo de Singapura, com destaque em eficiência energética e gestão de resíduos; Londres, destaque em tecnologia e inovação; e Abu Dhabi, destaque em eficiência energética, transporte público, conservação de recursos naturais e inovação tecnológica, podem servir como referência para Belém elaborar seu planejamento

em busca de novos avanços. No cenário nacional, conforme Reis *et al.* (2021), cidades como Curitiba, São Paulo e Recife, também podem contribuir com Belém no que se refere ao planejamento e execução de ações.

De maneira geral, os desafios e avanços de Belém do Pará no contexto das cidades inteligentes evidenciam um conjunto de aspectos, sejam eles positivos ou negativos, que demandam um olhar do poder público criterioso e com prioridades no atendimento dos anseios da população belenense. Desta forma, conforme apontam Andrade, Coutinho e Vasconcellos (2023), cabe ao governo e às organizações investirem em tecnologias que possam contribuir para os avanços sustentáveis, minimizando os aspectos negativos e maximizando as potencialidades. Ademais, conforme destacam os autores, toda essa colaboração deve envolver os cidadãos, uma vez que todos devem estar envolvidos no processo de tomada de decisão, para garantir que as políticas públicas estejam realmente voltadas e adequadas à realidade e demandas locais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo identificar e analisar os principais desafios e avanços relacionados à transformação da cidade de Belém do Pará em uma cidade inteligente. Porém, é relevante salientar que os principais problemas que a cidade de Belém enfrenta cotidianamente, relacionados à saneamento básico, mobilidade, acessibilidade, educação e saúde, acometem a grande maioria das capitais brasileiras que são sufocadas pelo crescimento desordenado das populações, gerando grandes desafios para o poder público.

Com relação à sustentabilidade, devido a rica biodiversidade, Belém terá que imprimir um esforço conjunto, envolvendo a sociedade como todo, para reduzir os impactos das cadeias produtivas. Também, no que concerne à resiliência, a forte influência climática que acomete a cidade, exige ações estratégicas para minimizar os seus respectivos impactos com o engajamento social. Quanto à alta taxa de informalidade no trabalho, suscita uma nova frente de investigação, pois pode estar relacionada a vários fatores de natureza cultural, social e política.

Quanto ao engajamento das comunidades nas políticas públicas, trata-se de um fator estratégico no processo de desenvolvimento de cidades inteligentes, pois se constitui em uma ferramenta essencial para garantir que as demandas prioritárias sejam respeitadas e atendidas com a máxima transparência, reconquistando a confiabilidade da população quanto a promoção de melhorias na qualidade de vida.

Destarte, as entidades empresariais também têm um papel relevante no engajamento

da elaboração das políticas públicas para a construção de cidades inteligentes, seja no desenvolvimento de novas tecnologias para otimização de seus processos, na geração de emprego e renda, bem como na responsabilidade social.

Noutra perspectiva, a COP 30 tem impulsionado uma série de ações relacionadas à infraestrutura de mobilidade, acessibilidade, saneamento básico, conectividade e saúde, que embora não contemplem a cidade como todo, se configuram como passos significativos para melhorar o grau de desenvolvimento da capital. Entretanto, considerando os investimentos que estão sendo direcionados para hospedar o evento, é temerário o planejamento que foi definido para minimizar os impactos ambientais que certamente estão acontecendo, como também evitar possíveis falhas de projetos.

Diante dos desafios e avanços contextualizados em Belém, torna-se essencial o desenvolvimento e a implementação de políticas públicas específicas que abordem questões como gestão de resíduos, mobilidade urbana sustentável e conservação dos recursos hídricos, especialmente considerando a vulnerabilidade ambiental da região amazônica. Instrumentos como o plano de desenvolvimento urbano e ambiental, políticas e estruturas de governança, com um comitê responsável, implementação de um programa de cidade inteligente que envolva a sociedade organizada, são medidas que podem contribuir para melhorar o desempenho de Belém.

Além disso, recomenda-se que futuras pesquisas explorem os impactos das iniciativas já adotadas na cidade, com base em indicadores. Estudos que analisem o engajamento da população e o papel da governança colaborativa na promoção da sustentabilidade, também podem fornecer dados valiosos para aprimorar as políticas públicas na região.

REFERÊNCIAS

ABREU, João Paulo Maciel de; MARCHIORI, Fernanda Fernandes. Ferramentas de avaliação de desempenho de cidades inteligentes: uma análise da norma ISO 37122: 2019. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, v. 14, p. e023002-e023002, 2023.

ANDRADE, Murilo Fonseca; COUTINHO, Mauro Margalho; VASCONCELLOS, Ana Maria de Albuquerque. Os efeitos das necessidades humanas para o engajamento do cidadão na adoção de tecnologia para as cidades inteligentes: um estudo aplicado à cidade de Belém (PA). **P2P E INOVAÇÃO**, v. 10, n. 1, p. 202-225, 2023.

ARAÚJO, Geovanna Moreira; VILLA, Simone Barbosa. A relação entre bem-estar e resiliência na habitação social: um estudo sobre os impactos existentes. **Ambiente Construído**, v. 20, p. 141-163, 2020.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. 5. ed. Lisboa: Edições 70, 2020.

BARROS, Magaly Caldas; SERRA, Hugo Hage. A Belém da belle époque e os roteiros geoturísticos como instrumentos de educação patrimonial. **Formação (Online)**, v. 25, n. 44, 2018.

BASSALO, Gisa Helena Melo et al. Tipologia intraurbana do centro histórico da cidade de

Belém. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 13, p. e11695-e11695, 2024.

BECK, Zilda Januzzi Veloso. Meio ambiente e cidades resilientes: reflexões sobre o desastre em Petrópolis no ano de 2022. **Revista da EMERJ**, v. 24, n. 2, p. 202-216, 2022.

CAMPELLO, Livia Gaigher Bósio. Direitos humanos e a Agenda 2030: uma mudança de paradigma em direção a um modelo mais equilibrado para o desenvolvimento sustentável. **Direitos humanos e meio ambiente: os**, v. 17, p. 22-41, 2020.

CAMPOS, Ronaldo. Concepção política das cidades inteligentes: a experiência smart city Berlin. **Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais**, v. 6, n. 1, p. 154-174, 2017.

CORTEZ, Shirlei Debastiani et al. Inovação Social e Cidades Inteligentes: temáticas emergentes a partir de uma revisão sistemática da literatura. **XLVI Encontro da ANPAD**, 2022, Brasil., 2022.

COSTA, Diogo Menezes. Arqueologia urbana em Belém do Pará: o estudo de um antroma terrestre entre águas amazônicas. **Revista Arqueologia Pública**, v. 18, p. e023003-e023003, 2023.

COUTINHO, Thomas Moraes Margalho; COUTINHO, Mauro Margalho. Reflexões acerca da participação cidadã no processo de edificação de uma cidade inteligente: um estudo de caso realizado na Região Metropolitana de Belém. **Colóquio Organizações, Desenvolvimento e Sustentabilidade**, v. 13, 2022.

DA CRUZ, Fernando Manuel Rocha. O centro histórico de Belém (Pará, Brasil) e a Cidade Criativa da Gastronomia: o caso da alimentação paraense. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 5, p. e4061-e4061, 2024.

CRUZ, Ludimila Carolina Bonfim; SOUSA, Tatiane de; MELLO BRANDÃO, Marcelle Rossi de. A complexidade no séc. XXI e os processos adaptativos emergentes no serviço público: um diagnóstico situacional do teletrabalho. **P2P e Inovação**, v. 10, n. 2, 2024.

FERNANDES, Luiz Eduardo Cucci Gayoso; OLIVEIRA, Rafael Carvalho Rezende. Smart City e regulação comportamental: análise comparativa entre Nova Iorque e São Paulo. **Economic Analysis of Law Review**, v. 13, n. 2, p. 282-301, 2022.

FERNANDES, Pedro Miguel. As Cidades Inteligentes são humanas e inclusivas?. **GOT: Revista de Geografia e Ordenamento do Território**, n. 25, 2023.

FERREIRA, Anderson Saccol. Cidades inteligentes e sustentáveis: análise e definições acerca da literatura. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 12, n. 6, p. 512-521, 2021.

FERREIRA, J. Sustentabilidade Urbana em Belém: Iniciativas e Desafios. **Jornal Brasileiro de Urbanismo**, v. 10, n. 1, p. 45-59, 2023.

FONSECA, Isabel; PRATA, Ana Rita. Desenvolvimento sustentável e cidades inteligentes: uma reflexão (na pós pandemia covid-19) sobre as (novas) cidades resilientes. *Diké* - **Revista Jurídica**, [S. l.], n. 20, p. 2-26, 2022. DOI: 10.36113/dike.20.2022.3366.

FRÓES, Matheus Crivelaro et al. Processo de Implantação de Um Sistema de Gestão Ambiental nas Organizações: Revisão Bibliográfica. **Prospectus (ISSN: 2674-8576)**, v. 6, n. 1, p. 551-577, 2024.

GONÇALVES, Analuz Marinho. O processo de urbanização na cidade de Belém do Pará durante a Belle Époque e seus impactos. **Oficina do Historiador**, v. 15, n. 1, p. e37865-e37865, 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Anuário Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Anuário Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Belém (PA). Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1216/>. Acesso em: 14/02/2025.

JUNIOR, João Paulo Vasconcelos Mendonça; COUTINHO, Mauro Margalho. GESTÃO DAS CIDADES INTELIGENTES NO CONTEXTO DA ACESSIBILIDADE OPORTUNIZADA POR ANTROPOVIAS: Visão e perspectivas de usuários e gestores no Município de Belém (PA). **Encontro Brasileiro de Administração Pública**, 2022.

JÚNIOR, José Carlos Ferreira; FERRÃO, André Munhoz de Argollo. Cidades resilientes e a United Nations Office for disaster risk reduction (UNDRR): a participação da cidade de Campinas. **Revista Intellectus**, v. 65, n. 1, p. 20–32, 2021.

LEITE, Maykon Stanley Ribeiro; GASPAROTTO, Angelita Moutin Segoria. Análise Swot e suas funcionalidades: o autoconhecimento da empresa e sua importância. **Revista Interface Tecnológica**, v. 15, n. 2, p. 184–195, 2018.

LIBARDI, Bianca. Percepção dos cidadãos sobre cidades inteligentes: proposta e validação de uma escala baseada na norma ISO 37122. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/xmlui/handle/11338/12714>. Acesso em: 21 mar. 2025.

LIMA, Yasmin Emanuelle Santos Pereira De; PIMENTEL, Márcia Aparecida da Silva. Indicadores de resiliência urbana voltados para cidades costeiras amazônicas: estudo de caso de Belém-PA. **OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA**, v. 21, n. 12, p. 27620–27642, 2023.

MATOS, Luanna Ematné de; CASTRO, Nathália Santos Serrão de; VIANA, Giselle Maria Rachid. Percepções de uma Comunidade Institucional de Ciência e Tecnologia quanto às Práticas de Sustentabilidade. **REUNIR Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 14, n. 1, p. 93-110, 2024.

MAZO, ALEX et al. Análise bibliográfica e sistemática da literatura acadêmica sobre “cidades inteligentes”, “turismo” e “competitividade”. **Turismo: Visão e Ação**, v. 23, p. 148-168, 2021.

NASCIMENTO, Hellen Cristina Macedo do; OLIVEIRA, Hamilton Vieira de. Gestão do conhecimento e sustentabilidade: das abordagens conceituais à implementação como estratégia nas organizações. **Biblos**, v. 36, n. 2, 2022.

OLIVEIRA, João Paulo Leonardo de; VIEIRA, Suhelen Araújo. Cidades inteligentes—práticas e indicadores adotados no âmbito internacional. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 14, n. 11, p. 20641-20661, 2023.

PEREIRA, Camila dos Santos. O desenvolvimento sustentável do Brasil - estudos de casos sobre racismo e riscos ambientais. [S. l.], 2024. Disponível em: <http://www.monografias.ufop.br/handle/35400000/7328>. Acesso em: 19 fev. 2025.

PEREIRA, Ilmar Polary-Pereira; DA COSTA, Gustavo Pereira. Gestão pública integrada e sustentabilidade organizacional. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 14, n. 6, p. 9297-9317, 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM. Disponível em: <https://agenciabelem.com.br/Noticia/225593/programa-belem-inteligente-e-um-marco-na-inovacao-para-o-desenvolvimento-social-de-belem>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM. Disponível em: <https://semec.belem.pa.gov.br/prefeitura-de-belem-avanca-no-programa-de-cidades-inteligentes-que-visa-a-transformacao-digital-do-municipio/>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM. Disponível em: <https://seurb.belem.pa.gov.br/belem-vai-ganhar-um-distrito-inovador-para-desenvolver-a-tecnologia-e-a-bioeconomia/>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM. Disponível em: <https://sesma.belem.pa.gov.br/saude-belem-digital/> Acesso em: 19 de fevereiro de 2025.

QUEIROZ, Waleska dos Santos; CORTESE, Tatiana Tucunduva Philippi; SOTTO, Debora. COP 30 em Belém: desafios e oportunidades sob uma perspectiva dos movimentos sociais na cidade. *Revista Científica ANAP Brasil*, v. 17, n. 43, 2024. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/anap_brasil/article/view/5123. Acesso em: 20 fev. 2025.

SANTANA, A. G. A., Pinto, P. M., Campos, R. I. R. de, & Cruz, S. H. R. (2024). Turismo receptivo: a qualidade de atendimento bilíngue nos serviços turísticos de Belém do Pará. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, [S. l.], v. 17, n. 9, p. e10809, 2024. DOI: 10.55905/revconv.17n.9-271.

SAQUETTO, Thiago Chieppe et al. Dimensões da sustentabilidade: o caso de uma fundação criada para reparo da maior tragédia ambiental do Brasil. *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, v. 18, n. 53, p. 638-665, 2024.

SILVA, A. B. História da Cidade de Belém do Pará. *Revista Brasileira de História*, 41(1), 15-30, 2021.

SILVA, Allan Leon Casemiro; BENINI, Sandra Medina; DE GODOY, Jeane Aparecida Rombi. Cidades inteligentes e cidades sustentáveis: contradições e sinergia para a construção de um modelo integrado. *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, v. 20, n. 58, p. 350-382, 2024.

SILVA, Felipe da Costa Da; MORAES, Valéria Monteiro Carrera; GUTIERREZ, Lucy Anne Cardoso Lobão; RIBEIRO, Hebe Morganne Campos; BARBOSA, Ana Júlia Soares da Silva; BRITO, Rodolfo Pereira. Saneamento básico na capital da Amazônia: um histórico da evolução dos serviços de saneamento em Belém, Pará. *CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES*, [S. l.], v. 16, n. 12, p. 30785–30804, 2023. DOI: 10.55905/revconv.16n.12-104.

SILVA, Marcos Johari Provezani; JÚNIOR, Ederaldo Godoy. Sustentabilidade no gerenciamento de recursos: o papel da economia circular e da logística reversa. *REVISTA FOCO*, v. 16, n. 11, p. e3509-e3509, 2023.

SOUZA, Eloisio. EDUFES - Metodologias e analíticas qualitativas em pesquisa organizacional (e-book). 1ª ed., 2014. Disponível em: <https://edufes.ufes.br/items/show/26>. Acesso em: 21 fev. 2025.

STANGHERLIN, Matheus; FERRARESI, Camilo Stangherlim. Direito à cidade e desastres naturais: o ODS 11 como possibilidade de (re) organização urbana no cenário das pequenas cidades (resilientes). *Revista JurisFIB*, [S. l.], v. 12, n. 12, 2021. DOI: 10.59237/jurisfib.v12i12.516. Disponível em: <https://revistas.fibbauru.br/jurisfib/article/view/516>. Acesso em: 10 fev. 2025.

TEIXEIRA, Beatriz Pereira et al. Estudo dos relatórios de sustentabilidade gri das empresas do setor de energia e saneamento. *Revista Ensaios Pioneiros*, v. 8, n. 1, 2024.

TIOSSI, Fabiano Martin; SIMON, Alexandre Tadeu. Economia Circular: suas contribuições para o desenvolvimento da Sustentabilidade. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 2, p. 11912-11927, 2021.

VALENTE, José Ricardo Cota. Aderência da Região Metropolitana de Belém aos requisitos normativos de uma Cidade Inteligente: Uma análise à luz da Associação Brasileira de Normas Técnicas. *Colóquio Organizações, Desenvolvimento e Sustentabilidade*, [S. l.], v. 13, 2022. Disponível em: <https://revistas.unama.br/index.php/coloquio/article/view/2796>. Acesso em: 18 fev. 2025.

VIEIRA, Lucas Pacheco; PUERARI, Adriano. A sustentabilidade na nova lei de licitações. *Saber Humano: Revista Científica da Faculdade Antônio Meneghetti*, v. 11, n. 19, p. 56-81, 2021.

WIKIPÉDIA. BRT Belém. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/BRT_Bel%C3%A9m. Acesso em: 19 de fevereiro de 2025.

WIKIPÉDIA. Escola Municipal Benvinda. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Escola_Municipal_Benvinda_de_Fran%C3%A7a_Messias. Acesso em: 19 de fevereiro de 2025.

WIKIPÉDIA. Escola Municipal Benvinda de França Messias. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Escola_Municipal_Benvinda_de_Fran%C3%A7a_Messias. Acesso em: 19 de fevereiro de 2025.

YIN, Robert K. **Estudo de caso-: planejamento e métodos**. Bookman editora, 2015.