

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS - ICSA
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO - DECAD**

Thiago Morais Ferreira

**ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE BELO HORIZONTE COM
OS PRINCÍPIOS E PRÁTICAS DO RANKING CONNECTED SMART CITIES**

**MARIANA, MG
2024**

Thiago Morais Ferreira

**ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE BELO HORIZONTE COM
OS PRINCÍPIOS E PRÁTICAS DO RANKING CONNECTED SMART CITIES**

Monografia apresentada ao Curso de Administração da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientadora: Profa. Ma. Itaiane de Paula

**MARIANA, MG
2024**

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

F383a Ferreira, Thiago Morais.

Análise da integração do plano diretor de Belo Horizonte com os princípios e práticas do ranking Connected Smart Cities. [manuscrito] / Thiago Morais Ferreira. - 2024.

40 f.: il.: gráf..

Orientadora: Profa. Ma. Itaiane De Paula.

Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Sociais Aplicadas. Graduação em Administração .

1. Belo Horizonte (MG). 2. Cidades inteligentes - Belo Hiorizonte (MG). 3. Crescimento urbano - Belo Hiorizonte (MG). I. De Paula, Itaiane. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 711.4(815.1)

Bibliotecário(a) Responsável: Essevalter De Sousa - Bibliotecário Coordenador
CBICSA/SISBIN/UFOP-CRB6a1407



FOLHA DE APROVAÇÃO

Thiago Morais Ferreira

Análise da integração do Plano Diretor de Belo Horizonte com os princípios e práticas do Ranking Connected Smart Cities

Monografia apresentada ao Curso de Administração da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração

Aprovada em 10 de outubro de 2024.

Membros da banca

Ma. - Itaiane de Paula - Orientadora - Universidade Federal de Ouro Preto
Dra. - Carolina Machado Saraiva - Universidade Federal de Ouro Preto
Dra. - Simone Aparecida Simões Rocha - Universidade Federal de Ouro Preto

Itaiane de Paula, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 17/10/2024.



Documento assinado eletronicamente por **Itaiane de Paula, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 17/10/2024, às 20:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0796953** e o código CRC **B26F11C8**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela dádiva da vida, pela força e sabedoria para superar cada desafio encontrado ao longo dessa caminhada.

Aos meus pais, minha eterna gratidão pelo amor incondicional, incentivo e apoio em todos os momentos. Vocês foram o meu porto seguro e a base de tudo o que alcancei até aqui. Sem vocês, nada disso seria possível.

Agradeço à Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), pelo compromisso com a educação pública e de alta qualidade, proporcionando oportunidades de crescimento pessoal e profissional em um ambiente de excelência.

Sou profundamente grato a cada professor do Curso de Administração. Seus ensinamentos foram fundamentais, não só para a minha formação acadêmica, mas para o desenvolvimento de um pensamento crítico e reflexivo que levarei comigo para toda a vida. Cada aula, cada conselho e cada desafio propostos contribuíram imensamente para a minha evolução.

Agradeço, em especial, à Professora Itaiane de Paula, minha orientadora. Sua paciência, sabedoria e disponibilidade foram cruciais para a construção deste Trabalho de Conclusão de Curso. Suas orientações, sempre criteriosas e generosas, foram o alicerce para que este trabalho alcançasse a profundidade e qualidade necessárias. Serei sempre grato pelo seu suporte e dedicação.

Aos meus amigos, tanto os de longa data quanto aqueles que fiz ao longo do curso, agradeço a amizade, o companheirismo e os momentos compartilhados. Cada um de vocês tiveram um papel importante na minha trajetória, seja como fonte de apoio, inspiração ou mesmo por compartilhar o fardo nos momentos mais difíceis. Sem essa convivência e troca, o caminho teria sido muito mais árduo.

Agradeço, também, a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa. Cada contribuição, por menor que tenha parecido, foi de imenso valor e ajudou a expandir meus horizontes profissionais e pessoais.

Por fim, agradeço a todos que acreditaram em mim e no meu potencial, confiando que eu seria capaz de concluir essa jornada. Este trabalho é o resultado de muito esforço, mas também da confiança e contribuição de todos vocês. Muito obrigado!

RESUMO

Esta pesquisa analisa a integração das diretrizes do Plano Diretor de Belo Horizonte em consonância com os princípios e práticas do Ranking *Connected Smart Cities*. A metodologia empregada foi qualitativa, descritiva, documental, bibliográfica e baseada em um estudo de caso para avaliar a implementação das práticas de Cidades Inteligentes em Belo Horizonte. A coleta de dados ocorreu por meio de fontes primárias e secundárias, e a análise de dados foi realizada através da análise de conteúdo. O Ranking tem o objetivo de avaliar e impulsionar mudanças significativas no planejamento e na gestão das cidades, promovendo a integração da tecnologia para um futuro mais conectado e inteligente. Percebeu-se que a cidade de Belo Horizonte se aproxima dos padrões internacionais de desenvolvimento urbano inteligente, conforme os princípios e práticas avaliados pelo Ranking, demonstrando uma integração entre as diretrizes do Plano Diretor e os princípios do Ranking. Isso reflete o comprometimento da cidade em alinhar suas políticas de planejamento urbano às práticas de cidades inteligentes. Ao promover a mobilidade sustentável, a proteção ambiental, a saúde e a qualidade de vida, a governança participativa e a inovação tecnológica, o município de Belo Horizonte não apenas atende aos parâmetros exigidos para uma cidade inteligente, mas também se prepara para enfrentar os desafios do crescimento urbano de forma integrada e sustentável. Portanto, o Plano Diretor deve ser o instrumento básico da política de desenvolvimento urbano, reorganizando os espaços das cidades e garantindo a melhoria da qualidade de vida da população. O Ranking *Connected Smart Cities* representa um esforço para mapear e incentivar práticas que transformam o cenário urbano brasileiro, alinhado com os princípios internacionais de desenvolvimento urbano inteligente, buscando não apenas uma modernização tecnológica, mas também uma evolução sociocultural e ambiental nas cidades.

Palavras-chaves: Belo Horizonte. Cidades Inteligentes. Desenvolvimento Urbano. Plano Diretor. Ranking Connected Smart Cities.

ABSTRACT

This research analyzes the integration of the guidelines of the Master Plan of Belo Horizonte in line with the principles and practices of the Connected Smart Cities Ranking. The methodology used was qualitative, descriptive, documentary, bibliographic and based on a case study to evaluate the implementation of Smart Cities practices in Belo Horizonte. Data collection occurred through primary and secondary sources, and data analysis was performed through content analysis. The Ranking aims to evaluate and drive significant changes in the planning and management of cities, promoting the integration of technology for a more connected and intelligent future. It was noticed that the city of Belo Horizonte is close to the international standards of smart urban development, according to the principles and practices evaluated by the Ranking, demonstrating an integration between the guidelines of the Master Plan and the principles of the Ranking. This reflects the city's commitment to aligning its urban planning policies with smart city practices. By promoting sustainable mobility, environmental protection, health and quality of life, participatory governance, and technological innovation, the municipality of Belo Horizonte not only meets the parameters required for a smart city, but also prepares to face the challenges of urban growth in an integrated and sustainable way. Therefore, the Master Plan should be the basic instrument of urban development policy, reorganizing the spaces of cities and ensuring the improvement of the quality of life of the population. The Connected Smart Cities Ranking represents an effort to map and encourage practices that transform the Brazilian urban scenario, in line with the international principles of smart urban development, seeking not only technological modernization, but also sociocultural and environmental evolution in cities.

Keywords: Belo Horizonte. Smart Cities. Urban Development. Master Plan. Connected Smart Cities Ranking.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Posição Geral do município de Belo Horizonte no Ranking da Connected Smart Cities (2015-2024).....	23
Figura 2 - Pontuação do município de Belo Horizonte no Ranking da Connected Smart Cities (2015-2024)	24
Figura 3 - % da pontuação de Belo Horizonte no Ranking Connected Smart Cities.....	25

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 Cidades Inteligentes: Fundamentos Conceituais	12
2.2 Instrumentos, Mecanismos Urbanos e Políticas Públicas: Perspectivas para o Desenvolvimento Urbano	14
2.3 O Plano Diretor de Belo Horizonte do ano de 2019: Planejamento e Política Urbana	15
2.4 A Estrutura Constituinte do <i>Ranking Connected Smart Cities</i> : Estudo Multidimensional das Cidades Inteligentes	15
3. METODOLOGIA.....	17
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	19
4.1 Princípios e Práticas do <i>Ranking Connected Smart Cities</i>	19
4.2 Diretrizes do Plano Diretor de Belo Horizonte	20
4.3 Integração das diretrizes do Plano Diretor de Belo Horizonte aos critérios do <i>Ranking Connected Smart Cities</i>	21
4.4 Resultados e Discussão.....	23
4.5 Análise dos Eixos Avaliados.....	24
4.6 Análise dos Indicadores do <i>Ranking Connected Smart Cities 2023</i> , no contexto de Belo Horizonte.....	26
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
REFERÊNCIAS	36

1. INTRODUÇÃO

As cidades sempre foram o principal foco do desenvolvimento humano e do avanço tecnológico (Riffat; Powell; Aydin, 2016). O rápido crescimento populacional amplifica processos urbanos como poluição, resíduos, saúde, segurança, desemprego, uso de recursos materiais existentes e impacto no meio ambiente (Yim et al., 2015). Portanto, a expansão da população urbana tem impacto na economia, na sociedade, na cultura, nas mudanças climáticas e nas ameaças à biodiversidade, criando obstáculos às questões de desenvolvimento urbano sustentável (Riffat; Powell; Aydin, 2016).

Nesta perspectiva, o conceito de Cidade Inteligente surge como uma resposta inovadora às adversidades enfrentadas pelos centros urbanos. A relação entre tecnologia, sustentabilidade e eficiência tornou-se o foco principal para o planejamento urbano das cidades, refletindo a busca por ambientes urbanos mais conectados e adaptáveis, visando otimizar a qualidade de vida. Assim, observa-se o aparecimento da quarta (4ª) revolução industrial, ou seja, a Indústria 4.0, onde a sociedade e as cidades possuem equipamentos tecnológicos e inovação científica que permitem a ampliação dos serviços urbanos, a prática da sustentabilidade e a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, surgindo assim, as Cidades Inteligentes e Sustentáveis (Schwab, 2017).

As cidades inteligentes baseiam-se no uso da tecnologia da informação e visam aumentar a eficiência dos processos de planejamento, gestão e execução de serviços e prestação de infraestrutura (Ferreira, 2016). Confirmando esta questão, uma cidade inteligente e sustentável pode ser conceituada como uma comunidade que promove sistematicamente o bem-estar geral de todos os seus cidadãos, é proativa e capaz de se transformar num lugar cada vez melhor para os seus residentes viverem e trabalharem, em todo o seu potencial (Labchis, 2019).

Segundo Yigitcanlar (2016), uma cidade inteligente deve assegurar o desenvolvimento econômico, social, ambiental e institucional de maneira sustentável, identificando o desenvolvimento urbano e os desafios de equidade, inclusão e sustentabilidade ambiental.

Cabe ressaltar que no Brasil, segundo as leis brasileiras, torna-se obrigatório que as grandes cidades, ou seja, as cidades com mais de 20.000 habitantes, tenham o chamado Plano Diretor. Este Plano Diretor deve ser o instrumento básico de política de desenvolvimento e de evolução urbana, para reorganizar os espaços das cidades e garantir a melhoria da qualidade de vida da população (Brasil, 1988).

A base legal do Plano Diretor no Brasil está prevista na Constituição Brasileira, que cita em seu Art. 182: “A política de desenvolvimento urbano, executada pelo poder público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes” (BRASIL, 1988).

Em outros termos, ressalta-se exclusivamente neste trabalho, o município de Belo Horizonte, Minas Gerais, considerada uma das Cidades Inteligentes do Brasil, com referência ao seu Plano Diretor, aprovado pela Lei nº 11.181, de 8 de agosto de 2019. O Plano Diretor de Belo Horizonte é um conjunto de leis e diretrizes que norteiam o desenvolvimento urbano da cidade, visando promover o crescimento ordenado e sustentável, garantindo a qualidade de vida dos moradores, a proteção ambiental e a eficiência dos serviços públicos (Belo Horizonte, 2019).

O Plano Diretor considera ações relacionadas à estrutura e desenvolvimento urbano, meio ambiente, habitação social, patrimônio histórico e cultural, mobilidade e tratamento e relação entre espaços públicos e privados (Belo Horizonte, 2019). O Plano Diretor de Belo Horizonte é um conjunto de leis, regulamentos e planos setoriais que orientam o desenvolvimento urbano do município, buscando promover um crescimento ordenado e sustentável, sendo fundamental para garantir a qualidade de vida dos moradores, a preservação do meio ambiente e a eficiência dos serviços públicos (Belo Horizonte, 2019).

Neste sentido, realizar-se-á uma análise de dados para compreender como ocorre a integração das diretrizes do Plano Diretor de Belo Horizonte de 2019, com os princípios e práticas estabelecidas pelo *Ranking Connected Smart Cities*, no período de 2015 a 2024. Neste contexto, pretende-se responder à questão: Como ocorre a integração das diretrizes do Plano Diretor de Belo Horizonte com os princípios e práticas do *Ranking Connected Smart Cities* para garantir o desenvolvimento urbano das Cidades Inteligentes, exclusivamente de Belo Horizonte?

Quanto ao objetivo geral, este estudo visa analisar a integração das diretrizes do Plano Diretor do município de Belo Horizonte em consonância com os princípios e práticas estabelecidos pelo *Ranking Connected Smart Cities*. Os objetivos específicos são elencados conforme: a) Verificar no Plano Diretor do município de Belo Horizonte sobre seus princípios, conceitos, objetivos e diretrizes; b) Identificar os princípios e práticas do *Ranking Connected Smart Cities* que se aplicam ao município de Belo Horizonte; c) Apresentar as diretrizes do Plano Diretor de Belo Horizonte com os critérios do *Ranking Connected Smart*

Cities; d) Sugerir melhorias para a integração entre o Plano Diretor e o *Ranking Connected Smart Cities*.

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma análise descritiva estatística dos indicadores do *Ranking Connected Smart Cities*, com ênfase exclusiva no município de Belo Horizonte, MG. Em resumo, por ser uma cidade planejada, com uma população aproximada de 2.722.000 habitantes (IBGE, 2022), que atende bem às demandas de crescimento populacional e urbanização (Paula, 2023), e por ter sido premiada como uma das três melhores capitais do Brasil, de acordo com os índices de Governança, Eficiência Fiscal e Transparência, Infraestrutura e Mobilidade Urbana, Saúde e Bem-estar, Sustentabilidade, Desenvolvimento Socioeconômico, Ordem Pública e Educação, Belo Horizonte se destaca nas primeiras posições do Ranking CSC. Diante disso, aumentou o interesse em analisar e compreender melhor a cidade, destacando os princípios e práticas do município como uma Cidade Inteligente."

Este trabalho justifica-se como de grande importância, por motivo de analisar e descrever questões sobre o Plano Diretor do Município de Belo Horizonte e a sua integração com os princípios e práticas do estudo do *Ranking Connected Smart Cities*. Ainda, por estar relacionado a uma das principais cidades do Brasil, considerando a importância do plano como um instrumento legal e do Ranking como um estudo para o desenvolvimento das chamadas Cidades Inteligentes, ou seja, sendo o projeto de uma cidade.

Ao analisar os detalhes do Plano Diretor de Belo Horizonte e avaliar seu alinhamento com os princípios e práticas de cidades inteligentes através do *Ranking Connected Smart Cities*, esta pesquisa visa fornecer insights valiosos para planejadores urbanos, formuladores de políticas e partes interessadas. As descobertas deste estudo não apenas contribuirão para o discurso acadêmico sobre cidades inteligentes, mas terão implicações práticas para o futuro desenvolvimento e transformação de áreas urbanas no Brasil. Este trabalho busca destacar as oportunidades e os desafios no avanço de cidades inteligentes no contexto brasileiro, estabelecendo as bases para a tomada de decisões informadas e o planejamento estratégico no âmbito do desenvolvimento urbano.

Portanto, a cidade de Belo Horizonte tende a crescer, em busca de um desenvolvimento urbano, com base nas diretrizes do seu Plano Diretor. Considera-se que a implementação do Plano Diretor (Belo Horizonte, 2019), contém muitos desafios, mas espera-se que esteja em consonância com o conceito de Cidades Inteligentes e integrado ao estudo do *Ranking Connected Smart Cities*.

Nesta perspectiva, foram adotadas abordagens temáticas como cidades inteligentes, governança pública e inteligente e outras, em consonância com o Plano Diretor de Belo Horizonte, objetivando enriquecer o estudo. O segundo capítulo deste trabalho contempla os fundamentos conceituais de Cidades Inteligentes, ressaltando o termo “Desenvolvimento Urbano”. Este capítulo é subdividido em 2 seções: O Conceito de Cidades Inteligentes e os Instrumentos e Mecanismos Urbanos e Políticas Públicas para o Desenvolvimento Urbano. Em seguida, o capítulo compreende o Plano Diretor de Belo Horizonte de 2019 e seus Princípios, Conceitos, Objetivos e Diretrizes. Por fim, têm-se a Estrutura Constituinte do *Ranking Connected Smart Cities*, como estudo multidimensional para o desenvolvimento urbano das Cidades Inteligentes: princípios e práticas.

O terceiro capítulo compreende a metodologia de pesquisa analisada e estudada. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica, com abordagem qualitativa. Utilizou-se ainda a plataforma do *Urban Systems*, como proposta da pesquisa para extrair, organizar e estruturar os dados disponíveis sobre o município de Belo Horizonte. Desse modo, os resultados são apresentados por meio de, apresentando o posicionamento e o detalhamento das informações do município em estudo, no panorama nacional, regional e estadual. Neste contexto, serão analisados os resultados dos eixos estabelecidos pelo Urban Systems do município, onde o município mais se destacou, como: mobilidade, urbanismo, meio ambiente, energia, tecnologia e inovação, economia, educação, saúde, segurança, empreendedorismo e governança. O capítulo seguinte, apresenta a análise e discussão dos resultados prosseguido pelas considerações finais do estudo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Cidades Inteligentes: Fundamentos Conceituais

Nos últimos anos, o tema das Cidades Inteligentes tem despertado interesse em diversas áreas acadêmicas, com especial destaque para as políticas públicas. Isso porque as cidades desempenham um papel fundamental no progresso econômico, político e social, e exercem influência significativa sobre o meio ambiente (Mori; Christodoulou, 2021). Segundo exposto por Paula et al. (2022), as cidades inteligentes têm emergido globalmente com o objetivo de enfrentar os desafios nas áreas urbanas ocasionados pelo crescimento da população nas cidades, à utilização eficiente dos meios produtivos, à sustentabilidade, dentre outros fatores.

Os autores corroboram e afirmam que o termo “cidade inteligente”, incorporado do inglês “*Smart City*”, foi introduzido para reduzir os fatores urbanos modernos de produção e o uso de TIC para aumentar a competitividade (Caragliu; Del Bo; Nijkamp, 2016). Assim, a expressão “*Smart Cities*” passou por uma ampliação de significado a partir do ano 2000, tendo como base os estudos realizados por Giffinger em 2007 e tem sido utilizada por vários outros pesquisadores (Manville et al., 2014). Esse conceito está ligado ao crescimento das cidades de várias maneiras, abordando temas como educação, mobilidade, fornecimento de energia, água e assistência médica.

Neste contexto, o conceito de metrópole digital evoluiu para abranger diversas facetas e, para uma melhor compreensão, destacam-se as seis (6) diferentes dimensões que caracterizam uma cidade como inteligente (Giffinger et al., 2017):

1. Economia Inteligente (*Smart Economy*) - inovação, produtividade e flexibilidade no mercado de trabalho, ambiente favorável ao empreendedorismo para ampliar oportunidades globais;
2. Mobilidade Inteligente (*Smart Mobility*) – acessibilidade nas infraestruturas de transporte sustentáveis e nos recursos de TICs, aplicados à mobilidade (Benevolo; Dameri; D’auria, 2016);
3. Ambiente Inteligente (*Smart Environment*) - gestão ambiental, uso eficiente de recursos e sustentabilidade. (Kramers et al., 2014);
4. Pessoas Inteligentes (*Smart People*) – capital humano, educação, inclusão social e participação dos cidadãos, para sucesso de iniciativas de cidade inteligente;
5. Vida Inteligente (*Smart Living*) – qualidade de vida, segurança, saúde e cultura, ambiente urbano mais seguro e saudável (Neirotti et al., 2014);

6. Governança Inteligente (*Smart Governance*) - participação cidadã, acesso a serviços públicos digitais e transparência governamental (Meijer; Bolívar, 2016).

Atualmente, o conceito de cidade inteligente pode ser considerado através de dois processos: o primeiro é centrado em tecnologia, enquanto o segundo adota uma abordagem que expõe o cidadão no centro e relaciona o capital humano e social com os recursos naturais e econômicos, visando melhorar a qualidade de vida urbana (Mora et al., 2017).

Considera-se ressaltar algumas iniciativas pelo Brasil sobre os fundamentos conceituais de cidades inteligentes e reflexões sobre os desafios de infraestrutura nas referidas cidades:

- A implementação de ferramentas de informação ao cidadão e a atuação do Centro de Operações Rio foram algumas das iniciativas que fundamentaram a escolha do Rio de Janeiro como a Cidade Inteligente do Ano em 2013, pelo *Smart City Expo World Congress10*, evento global de destaque sobre cidades inteligentes (Duarte, 2021);

- No ano de 2019, a cidade de São Paulo foi condecorada com o prêmio de *Urban Environment*, que une setores público e privado no gerenciamento do lixo da cidade por meio do uso de *software* com tecnologia *blockchain* (Duarte, 2021);

- A cidade de Curitiba foi destacada internacionalmente como a melhor cidade inteligente da América Latina em 2023, devido a um projeto voltado para o incentivo de políticas públicas que promovem Curitiba como uma cidade inteligente. O foco do projeto foi em Educação, Empreendedorismo e ações de inovação. O reconhecimento foi concedido pelo *Intelligent Community Forum*, no Canadá, que realiza pesquisas sobre políticas de comunidades inteligentes.

- A cidade de Belo Horizonte, que hoje é considerada uma cidade inteligente e é referência deste trabalho, ganhou um prêmio na categoria “*Inclusive and Sharing Cities*” no ano de 2021, apresentando propostas de programas de inclusão digital de mulheres em comunidades carentes, permitindo-lhes entrar em um mercado de trabalho majoritariamente masculino.

Diante disso, uma cidade é inteligente quando tem como objetivo maior o desenvolvimento urbano, o aumento da qualidade de vida, a inclusão dos cidadãos e a melhoria da eficiência das cidades como sistemas (UIT, 2016).

2.2 Instrumentos, Mecanismos Urbanos e Políticas Públicas: Perspectivas para o Desenvolvimento Urbano

Os instrumentos urbanos são recursos estabelecidos por leis com a finalidade de gerenciar o desenvolvimento das cidades, organizar a ocupação do solo e fomentar a equidade social nas áreas urbanas (Fernandes, 2014)

No território brasileiro, o Estatuto da Cidade Lei nº 10.257/2001 (Brasil, 2001) determina instrumentos que visam conciliar o direito de acesso à cidade com as necessidades particulares, assegurando que o crescimento urbano favoreça a qualidade de vida dos habitantes (Fernandes, 2014).

Entre os principais instrumentos urbanísticos do planejamento urbano destacam-se: o Plano Diretor, que é o instrumento principal básico da política urbana municipal; a disciplina do parcelamento, uso e ocupação do solo; zoneamento ambiental; plano plurianual; diretrizes orçamentárias e orçamento anual; gestão orçamentária participativa; planos, programas e projetos setoriais e planos de desenvolvimento econômico e social (Brasil, 2001).

Neste contexto, considera-se ressaltar o Plano Diretor de 2019, do município de Belo Horizonte, Minas Gerais, que será analisado no decorrer deste trabalho, quando dispõe de vários instrumentos e mecanismos urbanísticos, a seguir: Coeficiente de aproveitamento; Taxa de permeabilidade; Transferência do direito de construir; Outorga onerosa do direito de construir; Operação urbana; Parcelamento, edificação e utilização compulsórios; Consórcio imobiliário e Direito de preferência (Belo Horizonte, 2019),

Este mesmo Plano Diretor ainda estabelece diretrizes de ordenamento do território, regras para zoneamento e normas para instalação de usos e atividades, sendo que a base deste plano é o zoneamento euclidiano, que divide a cidade de Belo Horizonte em zonas com parâmetros homogêneos para parcelamento, uso e ocupação do solo (Belo Horizonte, 2019).

Com relação às políticas públicas para o desenvolvimento urbano, estas devem garantir a sua implementação efetiva e coerente, sendo abrangentes e englobando ações integradas nas áreas de moradia, transporte, meio ambiente e crescimento econômico (Yin, 2015).

Como aponta este mesmo autor, a articulação entre os diferentes níveis de governo e a participação ativa da sociedade civil são fundamentais para o êxito das políticas de desenvolvimento urbano, conforme cita abaixo (Yin, 2015):

1. Habitação – voltada para a produção de moradias populares, a regularização fundiária e a urbanização de favelas, para garantir o direito à moradia adequada e promoção da integração social (Cardoso, 2013).
2. Mobilidade Urbana – voltada para a promoção de um sistema de transporte público acessível, com mobilidade sustentável, como ciclovias, transporte coletivo de qualidade, para facilitar o acesso da população aos serviços urbanos (Vasconcellos, 2012).
3. Meio Ambiente - visa políticas de desenvolvimento e a preservação dos recursos naturais, contribuindo para a sustentabilidade e a qualidade de vida (Jacobi, 2013).

Neste contexto, considera-se que os instrumentos urbanos e as políticas públicas para o desenvolvimento urbano são a base para a construção de cidades mais inclusivas e inteligentes. Através de uma aplicação dos mecanismos, promove-se um desenvolvimento urbano que atenda às necessidades dos cidadãos, sendo essencial que essas ferramentas sejam implementadas com transparência, participação social e equidade.

2.3 O Plano Diretor de Belo Horizonte do ano de 2019: Planejamento e Política Urbana

O planejamento urbano é a prática de acordo com o processo de crescimento ordenado de uma cidade, para garantir o cumprimento dos direitos dos cidadãos, através das políticas públicas. É estabelecido pelo instrumento muito importante, chamado Plano Diretor, que vai ser interconectado diretamente ao planejamento urbano.

O Plano Diretor deve mobilizar a sociedade para debater sobre o tema. Logo após, elabora-se um levantamento, junto à comunidade, das necessidades e problemas presentes na cidade. Com base em dados e conhecimentos técnicos, são redigidos textos e mapas sobre a realidade do município, para fundamentar a elaboração do Plano Diretor. É realizado o texto final, em forma de projeto de lei, constituído de capítulos, artigos, parágrafos e incisos e, por fim, encaminhar o projeto de lei à Câmara Municipal (Belo Horizonte, 2019).

Nesta perspectiva, ressalta-se o Plano Diretor do município de Belo Horizonte, como um dos instrumentos base deste trabalho, criado por uma Lei Municipal e é o documento principal da Política Urbana do município (Belo Horizonte, 2019).

2.4 A Estrutura Constituinte do *Ranking Connected Smart Cities*: Estudo Multidimensional das Cidades Inteligentes

O *Ranking Connected Smart Cities* objetiva mostrar a situação atual das Cidades Inteligentes brasileiras com o propósito de torná-las mais inteligentes e conectadas. Nesse aspecto, o *Connected Smart Cities* foi proposto pela empresa de consultoria *Urban Systems*, estabelecendo pilares e indicadores com as informações das cidades.

O propósito do *Connected Smart Cities* é estabelecer que suas atividades proporcionem espaços para integração e estimulem a inovação no setor público, onde se trabalha continuamente para promoção desta integração (CSC, 2024).

A missão do *Connected Smart Cities* é promover a discussão, a troca de informações e a difusão de ideias entre governo, entidades e empresas, visando que as cidades brasileiras possam tornar-se mais inteligentes e conectadas (CSC, 2024).

E a visão é a de promover o desenvolvimento das cidades, que ocorre desde o ano de 2015, para que as cidades brasileiras possam crescer na escala de desenvolvimento, se aproximando dos índices dos melhores modelos de cidades inteligentes do mundo (CSC, 2024).

O *Connected Smart Cities* se tornou um grande evento de cidades inteligentes no contexto brasileiro, com maior destaque na mídia brasileira e o Prêmio *Connected Smart Cities* visa reconhecer e premiar negócios inovadores que colaborem para que as cidades possam alcançar o patamar de ser uma cidade inteligente.

O Prêmio *Connected Smart Cities* implementa a participação de qualquer pessoa jurídica com sede no Brasil, que apresente um negócio inovador e que contribua com a resolução de problemas das cidades, de maneira a torná-las inteligentes (CSC, 2024).

Em 2024, o *Ranking Connected Smart Cities* encerra seu primeiro ciclo de 10 anos, auxiliando as cidades brasileiras ao crescimento em seu nível de desenvolvimento, utilizando a metodologia de análise comparativa ponderada, assim, o resultado de cada cidade evolui a cada edição e a cada ano (CSC, 2024).

3. METODOLOGIA

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa e descritiva. Conforme indicado por Creswell (2014), sugere a utilização da pesquisa qualitativa para interpretação de fenômenos complexos e para fornecer uma compreensão detalhada das interações entre os atores, documentos e políticas envolvidas. O estudo tem por objetivo analisar como as diretrizes do Plano Diretor de Belo Horizonte se integram aos princípios do Ranking *Connected Smart Cities*, utilizando uma análise profunda de documentos e dados relevantes, características típicas da abordagem qualitativa.

Segundo Gil (2019), a pesquisa descritiva tem como objetivo descrever características de determinado fenômeno ou população. Este tipo de pesquisa, visa observar, registrar, analisar e correlacionar fatos ou fenômenos sem, necessariamente, interferir entre eles. Neste caso, a pesquisa descritiva será útil para descrever como as diretrizes do Plano Diretor abordam aspectos relacionados a cidades inteligentes; analisar os princípios do ranking e como eles se manifestam no contexto do desenvolvimento urbano de Belo Horizonte e relacionar os dados do ranking com os objetivos e metas estabelecidas pelo Plano Diretor.

Quanto ao tipo de pesquisa, empregou-se a pesquisa documental e bibliográfica. Segundo exposto por Gil (2019), a pesquisa documental utiliza documentos primários e secundários para explorar como as políticas públicas do Plano Diretor estão sendo implementadas. Neste caso, a análise de leis, relatórios da prefeitura e dados do Ranking constitui a base da pesquisa. Quanto a pesquisa bibliográfica, Lakatos e Marconi (2023) abordam que esse tipo de pesquisa envolve a revisão de literatura acadêmica relacionada a cidades inteligentes, governança urbana e planejamento urbano. Ela complementa a análise documental, fornecendo o embasamento teórico necessário para interpretar os resultados.

Segundo Yin (2015), o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto da vida real. O foco da pesquisa é a cidade de Belo Horizonte, uma cidade específica, com características urbanas, políticas e sociais próprias, analisando como suas políticas se alinham com práticas de cidades inteligentes. O estudo de caso proporciona uma análise do Plano Diretor e sua relação com o ranking. A ideia principal é compreender não somente as políticas propriamente em si, mas também como elas se conectam a práticas mais amplas de governança e tecnologia urbana.

Quanto ao processo de coleta de dados, foi empregado as principais fontes documentais como o Plano Diretor da Cidade de Belo Horizonte, regido pela Lei nº 11.181 de 2019 (Belo Horizonte, 2019), sendo o principal documental analisado na pesquisa. Foram utilizados ainda,

relatórios da Prefeitura, a Lei nº 10.257 de 2001 (Brasil, 2001) que rege sobre o estatuto da Cidade, estabelecendo sobre as diretrizes gerais da política urbana e os relatórios do *Urban Systems* que compreendem os Rankings da *Connected Smart Cities* (de 2015 a 2024) e outros documentos utilizados para extrair dados sobre a performance de Belo Horizonte no Ranking de Cidades Inteligentes no Brasil. Dados secundários, como pesquisas acadêmicas sobre a temática em estudo, complementaram a coleta de dados fornecendo insights para análise da pesquisa. A processa de coleta de dados ocorreu entre julho de 2024 a setembro de 2024.

Para a análise de dados, a pesquisa utiliza a análise de conteúdo nos estudos de Bardin (2011). A técnica de análise de conteúdo foi empregada para identificação de categorias temáticas relacionadas aos princípios do Ranking *Connected Smart Cities* dentro das diretrizes do Plano Diretor de Belo Horizonte. As categorias analisadas foram as onze dimensões do Ranking: Mobilidade, Urbanismo, Meio Ambiente, Tecnologia e Inovação, Saúde, Segurança, Educação, Empreendedorismo, Governança, Economia e Energia. Foi analisado em cada categoria do Ranking, como esses temas são abordados e tratados nas políticas públicas da cidade através do Plano Diretor. A análise seguiu um parâmetro comparativo, buscando verificar a integração das políticas locais com as práticas internacionais de cidades inteligentes, conforme proposto por Yigitcanlar (2016).

A metodologia abordada ainda compreende a triangulação dos dados, que segundo Denzin e Lincoln (2005) trata-se de um procedimento metodológico que consiste em combinar diferentes métodos, perspectivas, populações e momentos para consolidar conclusões sobre um fenômeno, visando melhorar a confiabilidade dos resultados da pesquisa, reduzir deficiências presentes em um único método ou fonte de dados, validar informações e resultados obtidos de diferentes fontes sobre o mesmo fenômeno e desenvolver uma compreensão mais abrangente do tópico da pesquisa. A triangulação será aplicada através da comparação do Plano Diretor e demais relatórios, dados do Ranking CSC e embasamento teórico.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para compreender a integração entre o Plano Diretor de Belo Horizonte e os princípios e práticas do *Ranking Connected Smart Cities*, este trabalho analisa a seguir como as diretrizes do referido Plano da cidade se alinham com os critérios utilizados pelo *Ranking Connected Smart Cities*.

4.1 Princípios e Práticas do *Ranking Connected Smart Cities*

O *Ranking Connected Smart Cities*, desenvolvido pela Urban Systems, utiliza uma abordagem multidimensional para avaliar as cidades em termos de inteligência e conectividade. É baseado em 74 indicadores agrupados em 11 eixos temáticos, incluindo: Mobilidade, Urbanismo, Tecnologia e Inovação, Saúde, Segurança, Economia, Meio Ambiente, Empreendedorismo, Educação, Governança e Energia (Urban Systems, 2024).

Os princípios fundamentais do *Ranking* incluem a integração de setores, a inovação, a colaboração, a transparência e o foco nas pessoas, com o objetivo de promover o desenvolvimento urbano sustentável e inteligente (Urban Systems, 2024). A governança figura como uma das bases essenciais do *Ranking*, destacando a importância da gestão e do planejamento estratégico na construção de cidades inteligentes (Urban Systems, 2024).

A governança inteligente não se limita ao uso de tecnologias da informação e comunicação para a eficiência operacional, mas envolve também, a promoção de uma gestão pública transparente e participativa, que estimula a colaboração entre cidadãos e diferentes setores da sociedade (Meijer; Bolívar, 2016).

No que tange à mobilidade, o *Ranking* analisa a capacidade das cidades de oferecer um sistema de transporte eficiente e sustentável, que favoreça a redução de congestionamentos e a emissão de poluentes. Soluções inteligentes de mobilidade não apenas facilitam o deslocamento urbano, mas contribuem para o bem-estar dos cidadãos e para a redução do impacto ambiental (Kramers et al., 2014).

A infraestrutura tecnológica é outra prática do *Ranking* enfatizando a importância de cidades estarem equipadas com redes de dados de alta capacidade e soluções tecnológicas avançadas que suportem a implementação de serviços inteligentes e a integração de sistemas urbanos (Harrison; Donnelly, 2011).

Considera-se que a expansão do acesso à internet de alta velocidade e o desenvolvimento de plataformas digitais são fundamentais para a transformação de uma cidade

em um ambiente inteligente. A Sustentabilidade avalia como as cidades gerenciam recursos naturais e conduzem políticas de desenvolvimento sustentável. Assim, as cidades inteligentes devem não apenas adotar tecnologias para melhorar a eficiência energética e reduzir o desperdício, mas promover uma conscientização maior sobre a sustentabilidade ambiental entre os cidadãos (Giffinger et al., 2017).

Portanto, o *Ranking Connected Smart Cities* representa um esforço notável para mapear e incentivar práticas que transformam o cenário urbano brasileiro, alinhado com os princípios internacionais de desenvolvimento urbano inteligente, buscando não só uma modernização tecnológica, mas uma evolução sociocultural e ambiental nas cidades (Letaifa, 2015).

Desta forma, o *Ranking* não apenas avalia, mas impulsiona mudanças significativas no planejamento e na gestão das cidades, orientando-as em direção a um futuro mais conectado e inteligente (Letaifa, 2015).

4.2 Diretrizes do Plano Diretor de Belo Horizonte

O Plano Diretor de Belo Horizonte, estabelecido pela Lei 11.181/19, é um documento essencial para o planejamento e desenvolvimento da cidade (Belo Horizonte, 2019). De acordo com o Plano Diretor, o município de Belo Horizonte busca promover o seu desenvolvimento urbano e inclusivo através de diretrizes que incluem a melhoria da infraestrutura urbana, o fortalecimento da mobilidade, a gestão eficiente dos recursos e a promoção da qualidade de vida (Belo Horizonte, 2024).

Uma das diretrizes centrais do Plano Diretor é o estabelecimento de regras claras para o uso e ocupação do solo urbano. O objetivo é garantir que a cidade cresça de maneira ordenada, respeitando as características locais e as necessidades de infraestrutura. A lei define zonas de adensamento populacional controlado, com maior densidade permitida em áreas que dispõem de infraestrutura adequada e de fácil acesso a transporte público. Esta medida visa a evitar a expansão urbana desordenada, que gera impactos negativos no meio ambiente e dificulta a oferta de serviços públicos (Belo Horizonte, 2024).

Outro eixo importante é a promoção da mobilidade urbana sustentável, que está alinhada com o princípio de cidades inteligentes. O Plano Diretor de Belo Horizonte busca incentivar o uso de transporte público e modos de transporte não motorizados, como a bicicleta, além de promover a acessibilidade universal. A ampliação das ciclovias e a melhoria da infraestrutura do transporte público são algumas das iniciativas previstas para reduzir a dependência do

automóvel e diminuir os impactos ambientais associados ao tráfego urbano (Belo Horizonte, 2024).

No campo da habitação, o Plano Diretor enfatiza a necessidade de políticas inclusivas, como o incentivo à construção de habitações de interesse social em áreas bem localizadas, próximas a serviços e infraestrutura. A diretriz busca enfrentar o desafio da segregação sócio espacial, promovendo maior equidade no acesso à moradia e garantindo que as populações de baixa renda também possam residir em áreas urbanas consolidadas e com boa oferta de serviços (Belo Horizonte, 2024).

O Plano Diretor de Belo Horizonte também reforça a importância da participação popular nas decisões sobre o futuro da cidade. Por meio de conselhos e audiências públicas, a população tem a oportunidade de discutir e contribuir para o planejamento urbano. Essa diretriz de governança participativa fortalece o controle social e a transparência nas ações da gestão pública, garantindo que as decisões tomadas reflitam os interesses coletivos e as necessidades reais da cidade (Belo Horizonte, 2024).

Portanto, as diretrizes do Plano Diretor de Belo Horizonte são orientadas pela busca do equilíbrio, do crescimento econômico, da inclusão social e da preservação ambiental. O plano atua como um instrumento essencial para orientar a expansão da cidade de forma ordenada e integrada, garantindo qualidade de vida para seus habitantes e respeitando os princípios de sustentabilidade e justiça social.

4.3 Integração das diretrizes do Plano Diretor de Belo Horizonte aos critérios do Ranking *Connected Smart Cities*

O Plano Diretor de Belo Horizonte promove a integração de diferentes aspectos do planejamento urbano, conforme evidenciado nas diretrizes que abordam a infraestrutura, o uso do solo e a gestão ambiental. Esta integração está alinhada com o princípio do *Ranking Connected Smart Cities* que enfatiza a importância da conectividade entre setores para o desenvolvimento de cidades inteligentes.

Ao estabelecer diretrizes para a gestão integrada dos recursos urbanos e a melhoria da infraestrutura, o referido Plano Diretor está de acordo com os princípios e práticas do *Ranking* ao avaliar a integração entre diferentes áreas do desenvolvimento urbano (Belo Horizonte, 2024), assim descritas:

Mobilidade - Com relação ao eixo de Mobilidade, do *Ranking Connected Smart Cities*, avalia-se indicadores como a existência de ciclovias, o uso de veículos de baixa emissão e a presença de sistemas inteligentes de transporte (Urban Systems, 2024).

O Plano Diretor de Belo Horizonte em consonância com esta prática, incluem diretrizes para a melhoria da mobilidade urbana, como a expansão da malha ciclo viária e a promoção de transportes sustentáveis. Isso demonstra a integração do Plano com os critérios do *Ranking*, que valoriza a eficiência e a sustentabilidade dos sistemas de transporte.

Tecnologia e Inovação - O *Connected Smart Cities* consolida a presença de tecnologias avançadas e a inovação no desenvolvimento urbano, como o uso de semáforos inteligentes e a cobertura de 5G (Urban Systems, 2024). O Plano Diretor de Belo Horizonte, ao estabelecer estratégias para a inclusão digital e a melhoria das infraestruturas tecnológicas, alinha-se com esses critérios, indicando um esforço da cidade para incorporar práticas inovadoras em seu desenvolvimento urbano.

Saúde e Qualidade de Vida - A integração dos eixos Saúde e Meio Ambiente no *Connected Smart Cities* considera a infraestrutura de saúde e os indicadores ambientais que impactam a qualidade de vida (Urban Systems, 2024). O Plano Diretor de Belo Horizonte aborda questões relacionadas ao saneamento básico e à infraestrutura de saúde, refletindo um compromisso com a melhoria das condições de vida dos habitantes da cidade, estando assim, em consonância com os critérios do *Ranking*, que buscam avaliar a qualidade dos serviços urbanos.

Governança e Transparência - O *Connected Smart Cities* inclui o critério da transparência e a eficiência na governança como aspectos essenciais para a classificação das cidades (Urban Systems, 2024).

O Plano Diretor de Belo Horizonte, ao promover a participação cidadã e a clareza nas decisões urbanas, demonstra um alinhamento com esses princípios, refletindo um compromisso com uma gestão pública mais transparente e participativa.

Considera-se, portanto, a integração entre as diretrizes do Plano Diretor de Belo Horizonte e os princípios do *Connected Smart Cities*, quando demonstra o comprometimento da cidade em alinhar suas políticas de planejamento urbano às práticas de cidades inteligentes. Ao promover a mobilidade sustentável, proteção ambiental, saúde e qualidade de vida, governança participativa e inovação tecnológica, o município de Belo Horizonte não apenas atende aos parâmetros exigidos para uma cidade inteligente, mas se prepara para enfrentar os desafios do crescimento urbano de forma integrada e sustentável. Dessa forma, a cidade se

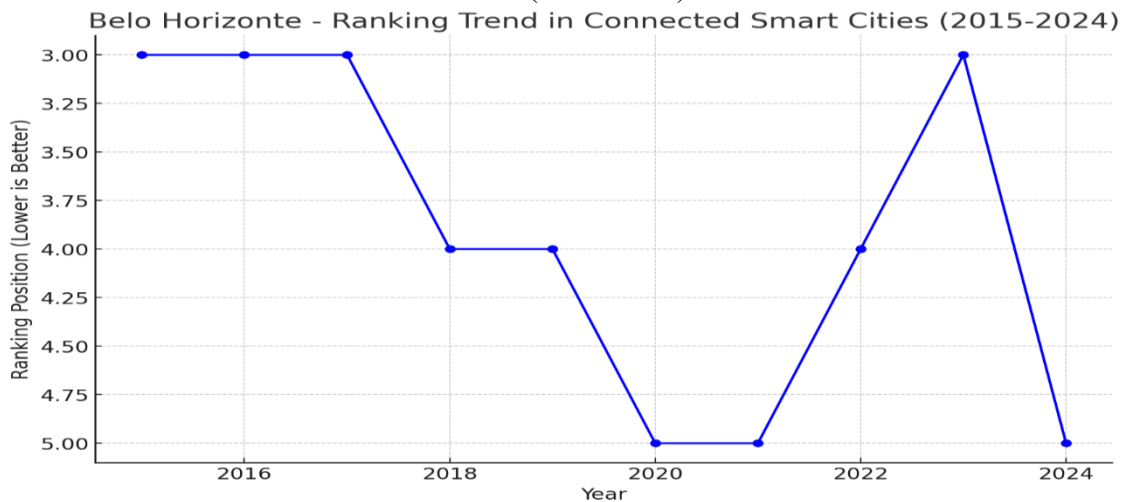
aproxima dos padrões internacionais de desenvolvimento urbano inteligente, conforme os princípios e práticas avaliados pelo *Ranking Connected Smart Cities*.

4.4 Resultados e Discussão

A análise dos dados do município de Belo Horizonte no *Ranking Connected Smart Cities* entre o período de 2015 a 2024, conforme preconiza este estudo, revela um desempenho relativamente estável, com algumas variações significativas nos últimos anos.

De maneira geral, a cidade se manteve entre as cinco mais bem colocadas, mostrando uma forte aderência aos princípios e práticas de cidades inteligentes avaliados no *Connected Smart Cities*, no entanto, houve oscilações em seu desempenho, o que indica áreas de melhoria e desafios persistentes.

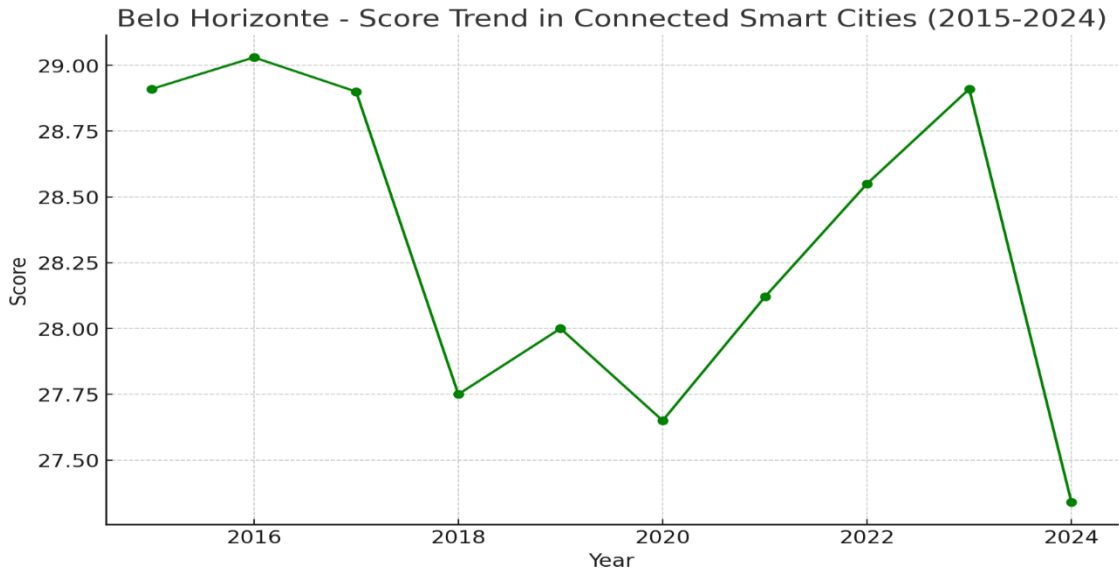
Figura 1 - Posição Geral do município de Belo Horizonte no Ranking da Connected Smart Cities (2015-2024)



Fonte: Adaptado pelo autor de Urban Systems, 2024.

Conforme observado na FIG. 1 de evolução do *Ranking*, Belo Horizonte manteve a 3ª posição nos primeiros três anos (2015 a 2017), mas caiu para a 4ª posição em 2018 e 2019. O declínio continuou em 2020 e 2021, quando a cidade alcançou a 5ª colocação. No entanto, em 2022 e 2023, houve uma recuperação, retornando ao 3º lugar em 2023. No ano de 2024, contudo, a cidade caiu novamente para o 5º lugar.

Figura 2 - Pontuação do município de Belo Horizonte no Ranking da Connected Smart Cities (2015-2024)



Fonte: Adaptado pelo autor de Urban Systems, 2024.

Esta variação no *Ranking* reflete mudanças nos indicadores avaliados pelo *Ranking Connected Smart Cities*, como mobilidade, sustentabilidade, governança e inovação. Em termos de pontuação (FIG. 2), Belo Horizonte alcançou seu melhor resultado em 2016, com uma pontuação de 29,03, enquanto o menor desempenho ocorreu em 2024, com 27,34 pontos.

4.5 Análise dos Eixos Avaliados

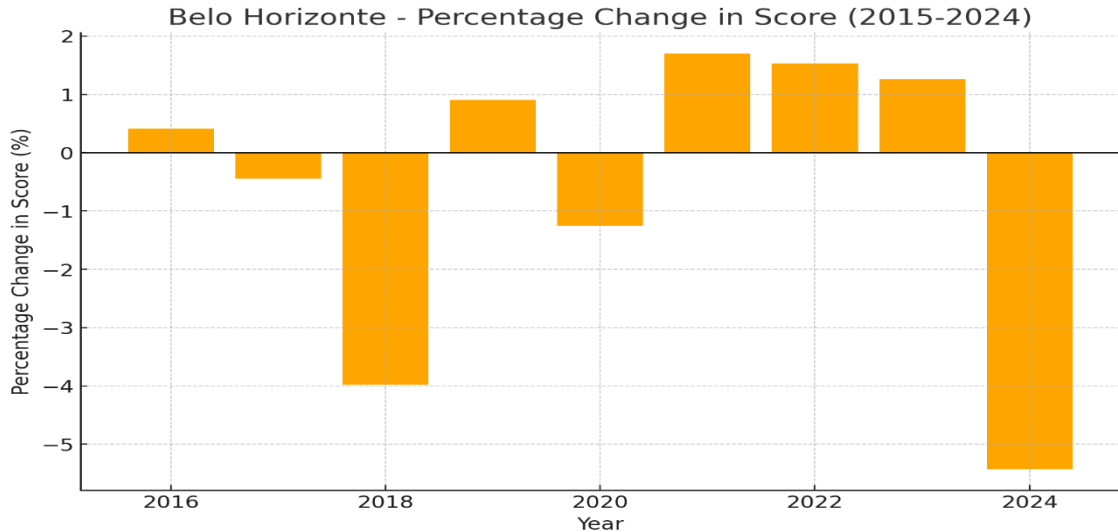
Mobilidade Urbana - O Plano Diretor de Belo Horizonte inclui diretrizes para promover a mobilidade urbana, que se alinha com os indicadores de mobilidade urbana do *Ranking*, como o aumento da malha ciclo viária e a melhoria do transporte público. No entanto, a dependência do transporte individual e o congestionamento urbano ainda representam desafios, o que pode ter contribuído para a queda no *Ranking* entre 2020 e 2021.

Governança e Participação - A governança participativa, promovida pelo Plano Diretor de Belo Horizonte é um ponto positivo para a cidade, garantindo transparência e participação popular. No entanto, para se manter competitiva no *Ranking*, a cidade deve continuar investindo em tecnologias de gestão pública e plataformas digitais que facilitem a interação entre cidadãos e o governo.

Inovação e Tecnologia - A adoção de tecnologias digitais e a criação de um ambiente propício para o desenvolvimento de startups são aspectos importantes tanto no Plano Diretor de Belo Horizonte quanto nos indicadores do *Ranking*. A cidade demonstra avanços, mas o

crescimento lento em relação a outras cidades como São Paulo e Florianópolis, por exemplo, ressalta a necessidade de maior investimento na expansão da infraestrutura tecnológica.

Figura 3 - % da pontuação de Belo Horizonte no Ranking Connected Smart Cities



Fonte: Adaptado pelo autor de Urban Systems, 2024.

A FIG. 4, de variação percentual da pontuação de Belo Horizonte no *Ranking Connected Smart Cities*, de 2015 e 2024 mostra flutuações significativas na performance da cidade ao longo do período abaixo:

- 2015 a 2016: Houve um pequeno aumento de 0,41% na pontuação, indicando um leve progresso nas métricas do *Ranking*.
- 2017: Observa-se uma pequena queda de 0,45% em comparação ao ano anterior, sugerindo uma leve desaceleração nos avanços da cidade.
- 2018: A queda mais acentuada ocorre em 2018, com uma redução de 3,97%, possivelmente relacionada a desafios enfrentados nas áreas de mobilidade, sustentabilidade ou inovação.
- 2019 a 2023: Neste período, Belo Horizonte recupera sua pontuação, com pequenas variações positivas, sugerindo que a cidade implementou melhorias contínuas, especialmente entre 2021 a 2023.
- 2024: O ano de 2024 apresenta a maior queda percentual, de 5,43%, destacando um possível retrocesso nos indicadores avaliados, como infraestrutura ou governança.

Essas variações indicam que, apesar de avanços em alguns anos, a cidade de Belo Horizonte ainda enfrenta dificuldades em manter um crescimento contínuo em seus indicadores, especialmente nas áreas avaliadas pelo *Ranking*.

Neste contexto, este trabalho sugere estratégias de melhorias da questão analisada, como:

1. Investimentos em Infraestrutura Verde: Belo Horizonte deve ampliar suas políticas de sustentabilidade, aumentando as áreas verdes e promovendo a recuperação de materiais recicláveis. Isso ajudaria a cidade a melhorar nos indicadores ambientais do *Ranking*;
2. Expansão de Modais Alternativos de Transporte: Para melhorar a mobilidade urbana, a cidade deve continuar ampliando a malha ciclo viária e incentivando o uso de modais de transporte de baixa emissão, de gases;
3. Inovação Tecnológica: A cidade precisa investir mais em tecnologia e inovação, como a criação de hubs tecnológicos. A digitalização dos serviços públicos também poderia acelerar o crescimento da cidade em comparação com outras cidades inteligentes brasileiras bem classificadas no *Ranking*.

4.6 Análise dos Indicadores do Ranking *Connected Smart Cities* 2023, no contexto de Belo Horizonte

No *Ranking Connected Smart Cities* 2023, o município de Belo Horizonte obteve o 4º lugar geral, com uma nota de 35,540. Este resultado reflete uma combinação de desempenho variado em diferentes áreas, evidenciando pontos fortes e áreas de desafio para a cidade. A seguir, apresenta-se uma análise detalhada de cada um dos 10 indicadores avaliados, que são fundamentais para a compreensão do status de Belo Horizonte como uma cidade inteligente:

- **MOBILIDADE (18º LUGAR)**

O indicador de Mobilidade avalia a eficiência dos sistemas de transporte e a integração entre modais. O 18º lugar indica que, embora Belo Horizonte possua um sistema de transporte relativamente funcional, há espaço para melhorias significativas. A cidade pode ter investido em infraestrutura de transporte, como a expansão de linhas de ônibus e a implementação de ciclovias. No entanto, problemas como congestionamentos persistentes e falta de integração entre diferentes modais ainda afetam a mobilidade urbana.

- **SAÚDE (3º LUGAR)**

No aspecto da Saúde, Belo Horizonte se destaca com o 3º lugar. Esse alto posicionamento sugere um sistema de saúde bem estruturado, com boas práticas e infraestrutura

de qualidade. A cidade parece ter investido de forma eficaz em serviços de saúde pública, atendendo bem a população e mantendo altos padrões de atendimento. Políticas de saúde pública e programas de prevenção podem ser um fator chave para esse desempenho notável.

- **SEGURANÇA (30º LUGAR)**

A classificação de Belo Horizonte em 30º lugar no indicador de Segurança destaca desafios notáveis na área de segurança pública. Este desempenho reflete a necessidade urgente de aprimorar as políticas e práticas voltadas para a segurança dos cidadãos. A seguir, ressalta-se uma análise detalhada dos dados e das implicações associadas a esta posição:

- **Municipal Per Capita com Segurança**

De acordo com o SICONFI, a despesa municipal per capita com segurança é de R\$ 92,06. Este valor representa o investimento por habitante na área de segurança pública, incluindo recursos destinados à polícia, à prevenção do crime e à infraestrutura de segurança. A análise desse gasto per capita deve ser contextualizada com a eficácia dos serviços prestados e com a comparação com outras cidades de similar porte e características.

Um investimento relativamente modesto em segurança pode contribuir para o desempenho abaixo da média da cidade nesse indicador. Embora o gasto por habitante seja um fator, a alocação eficaz desses recursos é igualmente crucial. Se a despesa não for bem gerida ou se não houver investimentos adequados em tecnologia e capacitação, a eficácia das medidas de segurança pode ser comprometida.

- **Taxa de Homicídios**

A taxa de homicídios em Belo Horizonte é de 31,9 óbitos por 100 mil habitantes, conforme dados do DATASUS. Essa taxa reflete o número de homicídios em relação à população e é um indicador crítico da segurança pública. Segundo exposto por Paula (2023), Belo Horizonte, possui um dos maiores índices de criminalidade de Minas Gerais, sendo registrado entre janeiro a setembro de 2023, 6.700 casos.

Uma taxa de homicídios relativamente alta indica desafios significativos na prevenção e resposta a crimes violentos. Isso pode ser resultado de fatores como desigualdade social, narcotráfico, ou outras questões que afetam a segurança. A alta taxa sugere a necessidade de estratégias de segurança mais robustas, como aumento da presença policial, programas de prevenção ao crime e intervenção social para reduzir a violência.

○ **Mortes em Acidentes de Trânsito**

O número de mortes em acidentes de trânsito é de 11,7 por 100 mil habitantes, conforme dados do CEMADEN. Esse indicador mostra a gravidade dos acidentes de trânsito e a eficácia das políticas de segurança viária.

A taxa de mortalidade em acidentes de trânsito, embora não diretamente relacionada a crimes violentos, reflete a segurança nas vias públicas. Mortes em acidentes podem ser causadas por fatores como infraestrutura deficiente, falta de fiscalização, ou comportamento inadequado dos motoristas. Melhorias na infraestrutura viária, campanhas de conscientização e fiscalização mais rigorosa são necessárias para reduzir esses números e, conseqüentemente, melhorar a segurança geral.

O 30º lugar de Belo Horizonte no indicador Segurança evidencia a necessidade de uma abordagem mais estratégica e integrada para enfrentar os desafios relacionados à segurança pública. O investimento per capita em segurança, embora importante, deve ser complementado por medidas adicionais, como:

- Aumento da presença policial e capacitação: Garantir que a força policial esteja bem equipada e treinada para enfrentar o crime de forma eficaz.
- Uso de tecnologia: Implementar tecnologias avançadas de segurança, como câmeras de vigilância e sistemas de inteligência para prevenir e responder a crimes.
- Programas de prevenção ao crime: Investir em iniciativas sociais e educacionais que abordem as causas subjacentes da criminalidade.
- Melhorias na infraestrutura viária: Reduzir a mortalidade em acidentes de trânsito através de melhorias na infraestrutura e fiscalização mais rigorosa.

● **MEIO AMBIENTE (8º LUGAR)**

No quesito Meio Ambiente, Belo Horizonte obteve o 8º lugar, indicando um desempenho sólido na gestão ambiental. A cidade pode ter implementado políticas eficazes de preservação ambiental, gerenciamento de resíduos e promoção de energias renováveis. A gestão de áreas verdes e a qualidade do ar também podem contribuir para essa boa classificação, refletindo um compromisso com a sustentabilidade e a qualidade ambiental.

- **EMPREENDEDORISMO (17º LUGAR)**

O 17º lugar no indicador de Empreendedorismo sugere um ambiente relativamente favorável para novos negócios e startups. Belo Horizonte pode ter criado um ecossistema de inovação e empreendedorismo com boas práticas e apoio institucional.

No entanto, ainda existem áreas para aprimorar, como o acesso a financiamento e a criação de políticas mais robustas de incentivo ao empreendedorismo.

- **EDUCAÇÃO (32º LUGAR)**

O indicador de Educação revela um desempenho abaixo do esperado para Belo Horizonte, com o 32º lugar. Este posicionamento considera que a cidade enfrenta desafios na qualidade e no acesso à educação. Problemas como infraestrutura inadequada, baixa qualidade de ensino e desigualdades no acesso, podem ser fatores que contribuíram para esta classificação. Melhorias significativas são necessárias para elevar a qualidade educacional e garantir um sistema de ensino mais equitativo. O desempenho de Belo Horizonte no indicador de Educação revela uma série de aspectos relacionados ao sistema educacional da cidade. A seguir, é apresentada uma análise detalhada de diversos parâmetros que contribuíram para a avaliação da educação pública em Belo Horizonte, utilizando as informações fornecidas:

- **Percentual dos Docentes do Ensino Médio que Possuem Ensino Superior (INEP)**

Este indicador mede a proporção de professores do ensino médio que têm formação superior. Portanto, a presença de professores com ensino superior é crucial para a qualidade do ensino. Um percentual elevado indica um corpo docente mais qualificado, o que pode refletir em melhores práticas pedagógicas e um ensino mais eficaz. No entanto, é importante considerar a continuidade da formação e o desenvolvimento profissional contínuo dos docentes para garantir uma educação de alta qualidade.

- **Percentual dos Trabalhadores Formais com Ensino Superior (RAIS)**

Este indicador reflete a proporção de trabalhadores formalmente empregados que possuem diploma de ensino superior. Este percentual fornece uma visão do nível educacional da força de trabalho na cidade. Um alto percentual pode indicar uma população com maior qualificação e potencial para empregos mais especializados e bem remunerados, o que pode

impactar positivamente a economia local. Entretanto, a formação superior deve estar alinhada com as demandas do mercado de trabalho para maximizar os benefícios econômicos.

- **Taxa de Abandono (1º Colegial - Público) (INEP)**

Mede a proporção de alunos que abandonam o ensino no 1º colegial da rede pública. Uma alta taxa de abandono escolar é um indicador de problemas no sistema educacional, como falta de engajamento dos alunos, infraestrutura inadequada ou desafios socioeconômicos. Reduzir a taxa de abandono requer estratégias abrangentes, incluindo suporte acadêmico e social para os alunos e melhorias na qualidade do ensino.

- **Número de Computadores, Laptops, Tablets ou Outros Dispositivos Digitais de Aprendizagem Disponíveis por 1000 Alunos**

Indica a quantidade de dispositivos digitais disponíveis para cada grupo de 1000 alunos. O acesso às tecnologias educacionais é fundamental para a modernização do ensino e para preparar os alunos para o mercado de trabalho digital. Um número elevado de dispositivos por aluno pode melhorar a qualidade do aprendizado e a inclusão digital. É importante também avaliar a integração das tecnologias com o currículo e a formação dos professores para garantir um uso efetivo.

- **Média de Hora-Aula Diária (Público - 9º Ano) (INEP)**

Representa a média de horas de aula diárias para o 9º ano na rede pública. A quantidade de tempo dedicado às aulas diárias pode influenciar a profundidade do aprendizado dos alunos. Uma média adequada deve equilibrar a carga horária para cobrir o currículo de maneira eficaz, sem sobrecarregar os alunos. Avaliar a distribuição do tempo entre diferentes disciplinas e atividades é crucial para otimizar o processo educacional.

- **Média de Alunos por Turma (INEP)**

Mede a média de alunos em cada turma. O tamanho das turmas pode afetar diretamente a qualidade do ensino. Turmas menores geralmente permitem um acompanhamento mais individualizado e uma melhor interação entre alunos e professores. Turmas grandes podem dificultar a gestão do ensino e a atenção individualizada, afetando a eficácia do aprendizado.

- **Média ENEM - Alunos das Escolas Públicas (INEP)**

Reflete a média das notas dos alunos de escolas públicas no ENEM. A média ENEM é um indicador da preparação dos alunos para o ensino superior e suas habilidades acadêmicas gerais. Uma média elevada sugere um bom desempenho educacional, enquanto uma média baixa pode indicar áreas que precisam de intervenção e apoio adicional.

- **IDEB (Anos Finais) - Público (INEP)**

Considera o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) para os anos finais do ensino fundamental na rede pública.

O IDEB é um indicador abrangente que combina dados de desempenho escolar e taxas de aprovação. Um IDEB alto é sinal de uma boa qualidade de ensino e resultados acadêmicos positivos, enquanto um IDEB baixo pode refletir a necessidade de melhorias significativas na qualidade da educação.

- **Despesa Municipal Per Capita com Educação (SICONFI)**

Considera o valor gasto por habitante com educação na rede pública. A despesa per capita é um indicativo do investimento da cidade na educação. Um gasto elevado pode melhorar a infraestrutura escolar, a qualidade do ensino e o suporte aos alunos. No entanto, a eficácia desses gastos também depende da gestão e da alocação adequada dos recursos.

- **Matrícula Escolar na Rede Pública Online (IBGE - Perfil de Municípios)**

Indica se a matrícula escolar online está disponível na rede pública. A disponibilidade de matrícula online pode facilitar o acesso à educação e a gestão escolar. Implementar sistemas de matrícula online pode aumentar a eficiência administrativa e melhorar a acessibilidade para pais e alunos. No entanto, deve-se garantir que todos os segmentos da população tenham acesso às tecnologias necessárias para utilizar esses sistemas.

A análise do indicador Educação referente ao município de Belo Horizonte demonstra uma combinação de pontos fortes e áreas que precisam de atenção e análise. O percentual de docentes com ensino superior e o acesso a dispositivos digitais são positivos, indicando aspectos promissores na qualificação e na modernização do ensino. No entanto, a taxa de abandono escolar, a média ENEM e o IDEB sugerem a necessidade de melhorias contínuas na qualidade da educação e na retenção dos alunos.

Para avançar, Belo Horizonte deve focar em estratégias que abordem diretamente os desafios identificados, como melhorar a gestão das turmas, reduzir a taxa de abandono e

aumentar os investimentos em educação. Paralelamente, deve continuar a promover a integração de tecnologias educacionais e a melhorar a formação dos professores para garantir uma educação de qualidade e acessível a todos os estudantes.

- **GOVERNANÇA (46º LUGAR)**

O 46º lugar no indicador de Governança indica desafios substanciais na eficiência dos processos administrativos e na transparência governamental. Este resultado indica que a cidade de Belo Horizonte pode enfrentar questões relacionadas à burocracia, falta de transparência e baixa participação cidadã. Assim, sugere-se reformas e melhorias na gestão pública e na transparência como essenciais para promover melhorias quanto à governança e à confiança dos cidadãos perante a administração pública.

- **URBANISMO (41º LUGAR)**

No indicador Urbanismo, a cidade de Belo Horizonte ocupa o 41º lugar, refletindo desafios na gestão e planejamento urbano. Problemas com a infraestrutura e o planejamento ineficazes podem impactar negativamente a qualidade de vida urbana. Sugere-se ampliar os investimentos em planejamento urbano e modernização da infraestrutura, necessários para melhorar a gestão do espaço urbano e promover um ambiente urbano mais eficiente e agradável.

- **ECONOMIA (100º LUGAR)**

O 100º lugar no indicador Economia evidencia que Belo Horizonte enfrenta muitos desafios econômicos. A cidade pode estar lidando com problemas como baixo crescimento econômico, alta taxa de desemprego e falta de diversificação econômica. Para melhorar a posição econômica, são necessários esforços significativos para estimular o crescimento econômico, promover o empreendedorismo e criar significativamente as oportunidades de emprego.

- **TECNOLOGIA (3º LUGAR)**

Neste indicador, Belo Horizonte destaca-se com o 3º lugar. Este desempenho indica que a cidade está bem posicionada no que diz respeito à inovação tecnológica e à infraestrutura digital. A cidade pode ter investido em tecnologias avançadas e no desenvolvimento de um ambiente favorável à inovação. Apesar disso, há sempre espaço para continuar avançando e adotando novas tecnologias emergentes.

Neste contexto, o município de Belo Horizonte apresenta um desempenho diversificado, segundo o *Ranking Connected Smart Cities 2023*. A cidade de Belo Horizonte se destaca em áreas como Saúde, Tecnologia e Meio Ambiente, refletindo investimentos bem-sucedidos e políticas eficazes. No entanto, enfrenta desafios significativos em áreas como Economia, Segurança e Governança. Para continuar avançando e melhorar sua posição geral, Belo Horizonte precisa abordar as áreas pouco sucedidas através da implantação de políticas estratégicas e investimentos direcionados, para manter e expandir seu foco nas referidas áreas bem-sucedidas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que o período de 2015 a 2024 indica que o município de Belo Horizonte vem contemplando esforços para se manter entre as cidades mais inteligentes do Brasil, mas considera-se, que seja necessário continuar evoluindo no desenvolvimento urbano, para competir com as principais cidades inteligentes do país.

A integração entre as diretrizes do Plano Diretor de Belo Horizonte e os princípios e práticas do *Ranking Connected Smart Cities* é de fundamental importância para garantir que a cidade permaneça no caminho do crescimento e desenvolvimento urbano e cada vez mais conectada e acessível, oferecendo sempre uma melhor qualidade de vida a todos, como cidade inteligente.

Ao identificar a evolução da cidade inteligente de Belo Horizonte, em relação às edições dos anos de 2015 a 2023 com referência aos princípios e práticas do *Ranking CSC*, considera-se que ocorre uma interação com as diretrizes do seu Plano Diretor de 2019. Assim, observa-se que o município de Belo Horizonte vem contemplando esforços para se manter entre as cidades mais inteligentes do Brasil, mas torna-se necessário continuar evoluindo no desenvolvimento urbano, para competir com as principais cidades inteligentes do país.

Embora a cidade tenha demonstrado progressos em áreas como mobilidade sustentável e inovação tecnológica, ainda enfrenta desafios significativos, especialmente em indicadores como segurança, governança e educação. Esses desafios ressaltam a necessidade de políticas públicas mais robustas e estratégias de implementação eficazes que considerem as especificidades locais.

Recomenda-se que a administração municipal da cidade de Belo Horizonte, invista em estratégias que favorecem a infraestrutura de transporte sustentável, a inclusão digital, e o aprimoramento dos serviços públicos. O fortalecimento da governança foi apontado como um ponto de grande relevância para o que se obtenha sucesso das políticas públicas urbanas. O estudo enfatiza que a participação da população nas decisões sobre o planejamento urbano pode maximizar a transparência e a eficácia das políticas, proporcionando um desenvolvimento urbano mais inclusivo e sustentável.

Quanto à limitação da pesquisa, observou-se que o estudo foi realizado com base em dados primários e secundários. A disponibilidade dos dados públicos sobre a implementação das diretrizes do Plano Diretor pode ser restrita, o que dificulta o acompanhamento de como essas políticas estão sendo aplicadas na prática. Por não incluir entrevistas, pode ter lacunas na compreensão dos desafios e barreiras enfrentadas na execução das políticas de cidades

inteligentes. A falta do contato direto com os gestores municipais ou especialistas, limita a análise mais detalhada sobre o contexto prático de implementação. Outro ponto é o estudo de caso focar somente na cidade de Belo Horizonte, ocasionando a generalização dos resultados para outras cidades com características diferentes. A análise está centrada nas políticas de uma determinada cidade, ainda que, permita uma compreensão profunda do caso, limita a aplicabilidade das conclusões a outros contextos urbanos.

Este estudo apresentou contribuições e demonstrou caminhos que os municípios devem percorrer para tornarem-se cidades cada vez mais inteligentes. Considera-se para estudos futuros, a análise no contexto de outras cidades brasileiras realizando um estudo comparativo mais abrangente sobre as práticas de cidades inteligentes. Outra sugestão, seria analisar a percepção da população sobre as iniciativas de cidades inteligentes e como essas percepções influenciam a implementação de políticas públicas.

Esta pesquisa não contribui somente para a compreensão da relação entre planejamento urbano e cidades inteligentes, mas também possibilita insights para a área acadêmica, para engenheiros urbanos e gestores públicos. A análise da integração entre o Plano Diretor e o Ranking *Connected Smart Cities* fornece um referencial para outras cidades que buscam se tornar inteligentes.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, R. J. G.; NUNES, M. S.; BORGES DA SILVA, P. E. A. **A abordagem do espaço público nos livros didáticos de Geografia.** In: FERREIRA, G. H. C. (org). Ponta Grossa: Atena, 2020.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

BELO HORIZONTE. Lei nº 11.181. **Dispõe sobre a aprovação do Plano Diretor do Município de Belo Horizonte e dá outras providências.** Datada de 08 de agosto de 2019. Disponível em: <https://www.cmbh.mg.gov.br/atividade-legislativa/pesquisar-legislacao/lei/11181/2019>. Acesso em: 10 fev 2024.

BENEVOLO, Claudio; DAMIERI, Stefano. Urban Smart Mobility: Opportunities and Challenges. In: **Proceedings of the International Conference on Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions.** [S.l.]: Springer, 2016. p. 13-29

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** 4ª Edição, promulgada em 5 de outubro de 1988.

BRASIL. LEI Nº 10.257. **Dispõe sobre o Estatuto da Cidade. Data de 10 de julho de 2001. Estabelece diretrizes gerais da política urbana.** Brasil/Brasília, 2001. Disponível em: jusbrasil.com.br/legislacao/101340/estatuto-da-cidade-lei-10257-2001. Acesso em: 25 jul 2024.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia/MME, Brasília: 2020. **Informe Técnico: O que são Cidades Inteligentes e Sustentáveis? Série “O papel das cidades no uso da energia”.** Disponível em <http://www.epe.gov.br>. Acesso: 25 jul 2024.

BRUNDTLAND. **Relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano: Nosso Futuro Comum.** 2. ed. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2017.

CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. Smart cities in Europe. **Journal of Urban Technology**, v. 18, n. 2, p. 65-82, 2011.

CARDOSO, A. L. **O programa Minha Casa Minha Vida nas regiões metropolitanas de São Paulo e Campinas: impactos urbanos e econômicos.** PUC-SP, 2013.

CHARBEL, A. **The smart city cornerstone: Urban efficiency.** 2013. Disponível em: <https://www.digital21.gov/eng./relateddoc/download/2013.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2024.

CONNECTED SMART CITIES. (São Paulo) (org.). **Ranking Connected Smart Cities.** 2024. Disponível em: https://conteudo.urbansystems.com.br/csc_urban_atual. Acesso em: 20 set. 2024.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens.** Porto Alegre, RS: Penso, 2014.

CYMBALISTA, Renato. Instrumentos de planejamento e gestão da política urbana: um bom momento para uma avaliação. IN: BUENO, L.M. De M. & CYMBALISTA, R. (Orgs.). **Planos Diretores Municipais: novos conceitos de planejamento territorial**. São Paulo: Annablume, 2017.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. Introduction: The Discipline and Practice of Qualitative Research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), **The Sage handbook of qualitative research**. 3 rd ed., p. 1-32, 2005. Sage Publications Ltd.

DUARTE, Fábio. **Cidades Inteligentes: Comunidades e Tecnologias**. Revista Inter Saberes, issn:1809-7286. v. 16, n. 39, Set./Dez. 2021.

FERNANDES, E. **Implementing the urban reform agenda in Brazil: Possibilities, challenges, and lessons**. Urban Legal Studies, 2014.

FERREIRA, A. A. **Estratégias e Iniciativas para Mobilidade em Cidades Inteligentes**. Rio Grande do Sul: Porto Alegre, 2016. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/159577> Acesso em: 05 fev. 2024.

GIFFINGER, R., FERTNER, C., KRAMAR, H., KALASEK, R., PICHLER-MILANOVIC, N.; MEIJERS, E. **Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities**. Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/34VvH3t>. Acesso em: 13 jul. 2024.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

HARRISON, Colin; DONNELLY, Ian Abbott. A theory of smart cities. In: **Proceedings of the 55th Annual Meeting of the ISSS-2011**, Hull, UK. 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico: Prévia da População dos Municípios com base nos dados do Censo Demográfico 2022 coletados até 25/12/2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022a. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico2022.html?edicao=35938&t=resultados>. Acesso em: 29 jul. 2024.

JACOBI, P. R. **Gestão ambiental urbana e sustentabilidade: perspectivas e desafios**. Estudos Avançados, v. 17, n. 48, 2013.

KRAMERS, A., HÖJER, M., LÖVEHAGEN, N., & WANGEL, J. Smart sustainable cities— Exploring ICT solutions for reduced energy use in cities. **Environmental Modelling & Software**, v. 56, p. 52-62, 2014.

LABCHIS. **O que são CI?** Disponível em: <http://www.labchis.com> Acesso: 20 jan 2024.

LETAIFA, S. B. **How to strategize smart cities: revealing the SMART model**. **Journal of Business Research**, v. 68, p. 1414-1419, 2015. Disponível em: *Journal of Business Research*, 2015, vol. 68, issue 7, 1414-1419. Acesso: 25 jun. 2024.

MANVILLE, C.; COCHRANE, G.; CAVE, J.; MILLARD, J.; PEDERSON, J. K.; THAARUP, R. K.; LIEBE, A.; WISSNER, M.; MASSINK, R.; KOTTERINK, B. Mapping

smart cities in the UE, European Parliament. Directorate-General for Internal Policies. **Policy Department: Economic and Scientific Policy A**, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/32J7A6G>. Acesso em 06.jul.2024.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**: atualização da edição João Bosco Medeiros. 9ª ed. 2ª reimp. São Paulo: Atlas, 2023.

MEIJER, A., & BOLÍVAR, M. P. R. Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance. **International Review of Administrative Sciences**. 2016

MORA, L.; BOLICI, R.; DEAKIN, M. **The First Two Decades of Smart-City Research: A Bibliometric Analysis**, Journal of Urban Technology, 2017. DOI: 10.1080/10630732.2017.1285123.

MORI, A. CHRISTODOULOU. **Sustainable Urban Development: The Role of Technology and Innovation**. 1ª ed. London: Routledge, 2021. Disponível em <https://evex.evidenciasexpress>. Acesso: 25 jul. 2024.

NAM, T.; PARDO, T. A. Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people and institutions. In: **ANNUAL INTERNATIONAL CONFERENCE ON DIGITAL GOVERNMENT RESEARCH: DIGITAL GOVERNMENT INNOVATION IN CHALLENGING TIMES**, 12th, Washington, 2011.

NEIROTTI, P.; DE MARCO, A.; CAGLIANO, A. C.; MANGANO, G.; SCORRANO, F. Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts. **Cities**, Pag. 25-36, 2014.

PAULA, Itaiane de; VIANA, Francisca Diana Ferreira; RODRIGUES, Lásara Fabrícia; ROCHA, Simone Aparecida Simões; SILVA, André Luís. Cidades Inteligentes no Brasil: uma revisão sistemática da literatura. In: **ENEGEP 2022**, Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2022, FOZ DO IGUACU/SP - BRASIL, 2022.

PAULA, Itaiane de. **Estudo dos municípios mineiros na perspectiva de cidades inteligentes**. 2023. 116 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Ouro Preto. Departamento de Engenharia de Produção. Programa de PósGraduação em Engenharia de Produção. Ouro Preto, 2023.

SCHWAB, K. **The Fourth Industrial**. Nova Iorque: Crow Business. 2017.

UIT. Union Internationale des Télécommunications. **Trends in Telecommunication Reform 2016: Digital Entrepreneurship**. Genève: UIT, 2016.

URBAN SYSTEMS. **Ranking Connected Smart Cities**. Disponível em: <https://ranking.connectedsmartcities.com.br/>. Acesso em: 05 ago 2024.

VASCONCELLOS, E. A. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento**: reflexões e propostas. São Paulo: Annablume. 2012.

YIGITCANLAR, T. Smart Cities: Theories and Practices. In: **Proceedings of the International Conference on Smart Cities and Urban Transformation**. Singapore: Springer, 2016.

YIM, K.H. et al. **Strategic Planning for the Smart-Green City through Urban Governance**. v. 03, nº 02, p.192-201, 2015. Disponível em: <http://ijbes.utm.my/index.php/ijbesarticle/view/81>. Acesso em: 20 jan 2024.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.