

**DOS DADOS À DECISÃO:
INDICADORES NACIONAIS
DE CIDADES INTELIGENTES
E SUSTENTÁVEIS COMO
INSTRUMENTOS
ESTRATÉGICOS PARA O
FORTALECIMENTO DA
GESTÃO PÚBLICA
MUNICIPAL**

**FROM DATA TO DECISION: NATIONAL INDICATORS FOR SMART AND
SUSTAINABLE CITIES AS STRATEGIC INSTRUMENTS FOR STRENGTHENING
MUNICIPAL PUBLIC MANAGEMENT**

Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas • 11/08/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/786393154](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/786393154)

Mateus Taraboreli Foina¹

Moisés Figueiredo da Silva²

Antônio Pires Barbosa³

RESUMO

O avanço das cidades inteligentes e sustentáveis tem impulsionado a adoção de indicadores capazes de subsidiar o planejamento urbano, a formulação de políticas públicas e a avaliação do desempenho governamental. No contexto brasileiro, diversas iniciativas nacionais passaram a estruturar sistemas de indicadores voltados à mensuração do desenvolvimento urbano sustentável, incorporando dimensões relacionadas à governança, inovação, mobilidade, meio ambiente, inclusão social, economia e qualidade de vida. Entretanto, a existência de diferentes metodologias, bases de dados e critérios de avaliação ainda representa um desafio para sua utilização integrada como instrumento de apoio à tomada de decisão na administração pública municipal. Este artigo analisa criticamente os principais sistemas nacionais de indicadores de cidades inteligentes e sustentáveis, discutindo sua contribuição para o fortalecimento da governança pública, do planejamento estratégico e da gestão baseada em evidências. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza aplicada, desenvolvida por meio de revisão integrativa da literatura e pesquisa documental, fundamentada em normas técnicas, documentos institucionais e estudos científicos nacionais e internacionais. Os resultados evidenciam que os indicadores transcendem sua função tradicional de monitoramento, constituindo-se em ferramentas estratégicas para o diagnóstico territorial, definição de prioridades, alocação de recursos públicos, monitoramento de políticas públicas e promoção da transparência administrativa. Conclui-se que a consolidação de um modelo integrado de indicadores, alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, às normas ISO para cidades inteligentes e sustentáveis e às especificidades dos municípios brasileiros, pode ampliar significativamente a capacidade institucional da gestão pública, promovendo maior eficiência,

sustentabilidade, resiliência e qualidade das decisões governamentais.

Palavras-chave: Cidades Inteligentes; Cidades Sustentáveis; Indicadores Urbanos; Gestão Pública; Governança Baseada em Evidências.

ABSTRACT

The advancement of smart and sustainable cities has encouraged the adoption of indicators capable of supporting urban planning, public policy formulation, and governmental performance assessment. In the Brazilian context, several national initiatives have developed indicator systems designed to measure sustainable urban development, encompassing dimensions such as governance, innovation, mobility, environment, social inclusion, economy, and quality of life. However, the coexistence of different methodologies, databases, and evaluation criteria still poses challenges to their integrated use as decision-support tools for municipal public administration. This study critically analyzes the main Brazilian indicator systems for smart and sustainable cities, discussing their contribution to strengthening public governance, strategic planning, and evidence-based public management. The research adopts a qualitative and applied approach, employing an integrative literature review and documentary analysis based on technical standards, institutional documents, and national and international scientific publications. The findings demonstrate that urban indicators extend beyond their traditional monitoring function and become strategic instruments for territorial diagnosis, priority setting, public resource allocation, policy monitoring, and administrative transparency. The study concludes that the consolidation of an integrated indicator framework aligned with the Sustainable Development Goals, ISO standards for smart and

sustainable cities, and the specific characteristics of Brazilian municipalities can substantially enhance institutional capacity, improving efficiency, sustainability, resilience, and the quality of public decision-making.

Keywords: Smart Cities; Sustainable Cities; Urban Indicators; Public Management; Evidence-Based Governance.

RESUMEN

El avance de las ciudades inteligentes y sostenibles ha impulsado la adopción de indicadores capaces de apoyar la planificación urbana, la formulación de políticas públicas y la evaluación del desempeño gubernamental. En el contexto brasileño, diversas iniciativas nacionales han desarrollado sistemas de indicadores destinados a medir el desarrollo urbano sostenible, incorporando dimensiones relacionadas con la gobernanza, la innovación, la movilidad, el medio ambiente, la inclusión social, la economía y la calidad de vida. Sin embargo, la coexistencia de diferentes metodologías, bases de datos y criterios de evaluación representa todavía un desafío para su utilización integrada como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en la administración pública municipal. Este artículo analiza críticamente los principales sistemas nacionales de indicadores de ciudades inteligentes y sostenibles, discutiendo su contribución al fortalecimiento de la gobernanza pública, la planificación estratégica y la gestión pública basada en evidencias. La investigación es de carácter cualitativo y aplicado, desarrollada mediante una revisión integradora de la literatura y un análisis documental fundamentado en normas técnicas, documentos institucionales y estudios científicos nacionales e internacionales. Los resultados evidencian que los indicadores urbanos trascienden su función tradicional de monitoreo y se consolidan como instrumentos estratégicos para el diagnóstico territorial, la definición

de prioridades, la asignación de recursos públicos, el seguimiento de las políticas públicas y la promoción de la transparencia administrativa. Se concluye que la consolidación de un modelo integrado de indicadores, alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, las normas ISO para ciudades inteligentes y sostenibles y las particularidades de los municipios brasileños, puede ampliar significativamente la capacidad institucional de la gestión pública, promoviendo una mayor eficiencia, sostenibilidad, resiliencia y calidad en la toma de decisiones gubernamentales.

Palabras-clave: Ciudades Inteligentes; Ciudades Sostenibles; Indicadores Urbanos; Gestión Pública; Gobernanza Basada en Evidencias.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o acelerado processo de urbanização tem intensificado desafios relacionados à mobilidade urbana, à gestão ambiental, à oferta de serviços públicos, à desigualdade socioespacial, à segurança, à infraestrutura e à capacidade institucional dos governos locais. Segundo estimativas das Nações Unidas, aproximadamente 68% da população mundial viverá em áreas urbanas até 2050, ampliando significativamente a demanda por cidades mais resilientes, eficientes, inclusivas e sustentáveis (UNITED NATIONS, 2019). No Brasil, onde mais de 84% da população reside em áreas urbanas (IBGE, 2022), tais desafios tornam-se ainda mais evidentes diante das profundas desigualdades regionais, da limitação de recursos públicos e da crescente complexidade da gestão municipal.

Nesse contexto, o conceito de cidades inteligentes (Smart Cities) evoluiu de uma perspectiva predominantemente tecnológica para

uma abordagem sistêmica, centrada na integração entre inovação, governança, sustentabilidade, participação cidadã e qualidade de vida. Inicialmente associadas ao uso intensivo das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), as cidades inteligentes passaram a incorporar dimensões sociais, ambientais, econômicas e institucionais, compreendendo a tecnologia como um meio para promover o desenvolvimento sustentável e não como um fim em si mesmo (CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011; HARRISON et al., 2010).

Essa evolução conceitual foi acompanhada pela consolidação da agenda internacional do desenvolvimento sustentável, especialmente após a aprovação da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (UNITED NATIONS, 2015), do Marco de Sendai para Redução do Risco de Desastres 2015–2030 (UNDRR, 2015), do Acordo de Paris sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC, 2015) e da Nova Agenda Urbana (UN-HABITAT, 2016). Esses instrumentos internacionais passaram a reconhecer que o fortalecimento das capacidades institucionais dos governos locais depende, entre outros fatores, da disponibilidade de informações confiáveis, comparáveis e capazes de subsidiar processos decisórios baseados em evidências.

Nesse cenário, os indicadores urbanos assumem papel estratégico ao possibilitar a mensuração do desempenho das cidades, a identificação de vulnerabilidades, o acompanhamento de políticas públicas e o monitoramento dos resultados alcançados. Mais do que instrumentos estatísticos, os indicadores constituem mecanismos de governança capazes de apoiar o planejamento estratégico, aumentar a transparência administrativa, promover a *accountability* e orientar a alocação eficiente dos recursos públicos (OECD, 2020). Sob essa perspectiva, a produção sistemática de indicadores

fortalece a capacidade analítica dos gestores públicos, reduz assimetrias de informação e contribui para decisões mais consistentes e orientadas por evidências.

A literatura especializada demonstra que a utilização de indicadores representa um dos pilares da governança contemporânea, especialmente em contextos caracterizados por elevada complexidade, múltiplos atores institucionais e crescente demanda por transparência e eficiência administrativa (JANNUZZI, 2017). Entretanto, embora a produção de indicadores urbanos tenha se expandido significativamente nas últimas duas décadas, sua incorporação aos processos de formulação, implementação e avaliação de políticas públicas ainda ocorre de forma desigual entre os municípios brasileiros.

No Brasil, observa-se o desenvolvimento de importantes iniciativas voltadas à construção de sistemas nacionais de indicadores para cidades inteligentes e sustentáveis. Destacam-se, entre elas, a Carta Brasileira para Cidades Inteligentes, coordenada pelo Ministério do Desenvolvimento Regional em parceria com a Agência Alemã de Cooperação Internacional (GIZ) (BRASIL, 2021); o Programa Cidades Sustentáveis, que disponibiliza indicadores alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; o Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil (IDSC-BR), elaborado pelo Instituto Cidades Sustentáveis em parceria com o *Sustainable Development Solutions Network* (SDSN); o *Ranking Connected Smart Cities*, desenvolvido pela *Urban Systems*; além da incorporação das normas técnicas da série ISO 37100 pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), especialmente a ABNT NBR ISO 37120:2021, a ABNT NBR ISO 37122:2021 e a ABNT NBR ISO 37123:2022, que estabelecem

indicadores internacionalmente padronizados para cidades sustentáveis, inteligentes e resilientes.

Apesar desse avanço institucional, permanece uma importante lacuna científica relacionada à efetiva utilização desses sistemas de indicadores como instrumentos permanentes de apoio à gestão pública municipal. Grande parte das pesquisas concentra-se na descrição metodológica dos indicadores ou na elaboração de rankings comparativos entre cidades, enquanto ainda são relativamente escassos estudos que investiguem criticamente sua capacidade de fortalecer a governança pública, apoiar o planejamento estratégico e qualificar os processos decisórios dos gestores municipais (BATTY et al., 2012; BIBRI; KROGSTIE, 2017).

Essa lacuna torna-se particularmente relevante diante da crescente adoção da gestão pública baseada em evidências (*Evidence-Based Public Management*), abordagem que pressupõe a utilização sistemática de dados confiáveis para subsidiar decisões governamentais, reduzir incertezas e ampliar a efetividade das políticas públicas (HEAD, 2016). Nesse contexto, indicadores urbanos deixam de desempenhar exclusivamente funções de monitoramento para assumirem papel estruturante na formulação, implementação, avaliação e revisão das políticas públicas, fortalecendo a governança orientada por resultados.

Sob essa perspectiva, o presente artigo parte do seguinte problema de pesquisa: **como os principais sistemas nacionais de indicadores de cidades inteligentes e sustentáveis contribuem para o fortalecimento da governança, do planejamento estratégico e da tomada de decisão na gestão pública municipal brasileira?**

Para responder a essa questão, estabelece-se como objetivo geral analisar criticamente os principais sistemas nacionais de indicadores de cidades inteligentes e sustentáveis, discutindo sua contribuição para o aprimoramento da gestão pública municipal. Especificamente, busca-se identificar as principais iniciativas brasileiras de mensuração do desempenho urbano; analisar suas dimensões, metodologias e indicadores; discutir sua aderência às agendas internacionais de desenvolvimento sustentável; e avaliar seu potencial como instrumentos de governança baseada em evidências.

Metodologicamente, o estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza aplicada, desenvolvida por meio de revisão integrativa da literatura e pesquisa documental, contemplando publicações científicas nacionais e internacionais, normas técnicas, documentos institucionais e referenciais produzidos por organismos multilaterais. A análise adota abordagem comparativa entre os principais sistemas nacionais de indicadores, considerando aspectos relacionados à abrangência temática, disponibilidade de dados, aplicabilidade na gestão pública e alinhamento às normas internacionais.

Como contribuição científica, este trabalho propõe superar a abordagem tradicional que trata os indicadores apenas como mecanismos de mensuração do desempenho urbano, defendendo sua compreensão como instrumentos estratégicos de governança pública. Argumenta-se que a integração entre indicadores nacionais, normas internacionais e planejamento governamental pode fortalecer a capacidade institucional dos municípios brasileiros, ampliar a qualidade da tomada de decisão e favorecer a construção

de cidades mais inteligentes, sustentáveis, resilientes e orientadas pelos princípios da boa governança.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. A Evolução do Conceito de Cidades Inteligentes e Sustentáveis

O conceito de cidades inteligentes (Smart Cities) consolidou-se nas últimas duas décadas como uma das principais abordagens para compreender os processos de transformação urbana diante dos desafios impostos pelo crescimento populacional, pelas mudanças climáticas, pela pressão sobre a infraestrutura urbana e pela necessidade de promover um desenvolvimento sustentável. Entretanto, sua evolução conceitual demonstra que o termo deixou de representar exclusivamente a incorporação de tecnologias digitais, passando a abranger dimensões relacionadas à governança, à sustentabilidade, à inovação, à participação cidadã e à qualidade de vida.

Os primeiros estudos sobre cidades inteligentes concentravam-se no potencial das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) para otimizar a gestão urbana. Harrison et al. (2010) definem uma cidade inteligente como aquela capaz de integrar sistemas físicos, digitais e humanos por meio de redes interconectadas que ampliam a eficiência dos serviços públicos e a capacidade de resposta da administração municipal. Nessa perspectiva, a tecnologia constitui elemento estruturante para o gerenciamento urbano.

Posteriormente, Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2011, p. 70) ampliaram essa concepção ao afirmar que:



"Uma cidade é inteligente quando investimentos em capital humano e social, infraestrutura tradicional e moderna de comunicação alimentam o crescimento econômico sustentável e uma elevada qualidade de vida, com gestão prudente dos recursos naturais e governança participativa."

Essa definição tornou-se uma das mais citadas na literatura internacional por incorporar dimensões econômicas, sociais, ambientais e institucionais, superando a visão tecnocêntrica predominante até então.

De maneira semelhante, Giffinger et al. (2007) propuseram um modelo composto por seis dimensões fundamentais: economia inteligente (Smart Economy), mobilidade inteligente (Smart Mobility), meio ambiente inteligente (Smart Environment), pessoas inteligentes (Smart People), qualidade de vida (Smart Living) e governança inteligente (Smart Governance). Esse modelo permanece como uma das principais referências para o desenvolvimento de indicadores urbanos em diferentes países.

Nos anos seguintes, a literatura passou a reconhecer que a inteligência urbana depende menos da quantidade de tecnologia disponível e mais da capacidade institucional de transformar informações em decisões públicas eficazes. Batty et al. (2012) defendem que o conceito de cidade inteligente deve estar associado à utilização intensiva de dados urbanos para apoiar processos decisórios, antecipar problemas e aumentar a eficiência da administração pública.

Essa mudança de paradigma é reforçada por Bibri e Krogstie (2017), que argumentam que a verdadeira inteligência das cidades resulta da integração entre tecnologias digitais, governança colaborativa, planejamento urbano sustentável e inovação organizacional. Para os autores, sensores, Internet das Coisas (IoT), inteligência artificial e plataformas digitais constituem instrumentos de apoio à gestão, mas sua efetividade depende da existência de políticas públicas orientadas por dados e da participação ativa da sociedade.

No contexto brasileiro, a **Carta Brasileira para Cidades Inteligentes** consolidou essa visão ao definir cidades inteligentes como aquelas comprometidas com o desenvolvimento urbano sustentável, a transformação digital, a redução das desigualdades sociais, a participação cidadã e a melhoria contínua da qualidade de vida (BRASIL, 2021). Dessa forma, a inteligência urbana deixa de ser compreendida apenas como modernização tecnológica e passa a representar um modelo de governança pública voltado à geração de valor para a sociedade.

2.2. Sustentabilidade Urbana e Governança Pública

O conceito de sustentabilidade urbana está diretamente relacionado à capacidade das cidades de promoverem desenvolvimento econômico, inclusão social e proteção ambiental de forma integrada, assegurando condições adequadas às gerações presentes e futuras. Essa perspectiva encontra fundamento no Relatório Brundtland, que definiu desenvolvimento sustentável como aquele capaz de atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de atenderem às suas próprias necessidades (WCED, 1987).

A Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas fortaleceu essa abordagem ao estabelecer os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o Objetivo 11, que busca tornar as cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis (UNITED NATIONS, 2015). Paralelamente, a Nova Agenda Urbana reafirma a necessidade de fortalecer capacidades institucionais, promover planejamento urbano integrado e ampliar mecanismos de governança multinível (UN-HABITAT, 2016).

Nesse contexto, a governança pública assume papel central na coordenação de múltiplos atores envolvidos na produção das políticas urbanas. Segundo Bovaird e Löffler (2003), governança pública compreende os mecanismos por meio dos quais governos, sociedade civil, setor privado e demais organizações interagem na formulação, implementação e avaliação de políticas públicas.

A literatura contemporânea destaca que cidades inteligentes somente produzem resultados sustentáveis quando associadas a modelos de governança capazes de integrar diferentes setores governamentais, promover participação social e utilizar evidências para orientar decisões (MEIJER; BOLÍVAR, 2016). Assim, a governança deixa de representar exclusivamente estruturas administrativas para constituir um processo permanente de articulação institucional e produção coletiva de soluções para problemas urbanos complexos.

2.3. Gestão Pública Baseada em Evidências

A crescente complexidade das políticas públicas tem impulsionado a adoção da gestão baseada em evidências (Evidence-Based Public Management), abordagem que defende a utilização sistemática de

informações científicas, indicadores, avaliações e bases de dados na tomada de decisão governamental.

Segundo Head (2016), a gestão baseada em evidências não consiste apenas na utilização de dados quantitativos, mas na integração entre conhecimento científico, experiência administrativa, contexto institucional e participação social. Essa perspectiva busca reduzir decisões fundamentadas exclusivamente em percepções subjetivas ou interesses políticos de curto prazo.

Nutley, Walter e Davies (2007) destacam que organizações públicas orientadas por evidências apresentam maior capacidade de planejamento, monitoramento e avaliação de políticas públicas, favorecendo a aprendizagem institucional e a melhoria contínua dos serviços prestados à população.

No âmbito municipal, essa abordagem torna-se especialmente relevante diante da limitação de recursos financeiros, da necessidade de priorização de investimentos e da crescente demanda por transparência administrativa. Indicadores confiáveis permitem identificar vulnerabilidades territoriais, monitorar metas governamentais e avaliar impactos das políticas públicas, fortalecendo a capacidade analítica da gestão municipal.

Sob essa perspectiva, os indicadores urbanos passam a desempenhar papel estratégico na construção de administrações públicas mais eficientes, transparentes e responsivas.

2.4. Indicadores Como Instrumentos da Gestão Pública

Indicadores constituem medidas sintéticas capazes de representar fenômenos complexos por meio de variáveis quantificáveis,

permitindo acompanhar tendências, comparar desempenhos e subsidiar decisões governamentais. Na administração pública, sua utilização tornou-se elemento fundamental para o monitoramento das políticas públicas e para a avaliação dos resultados alcançados.

No Brasil, Jannuzzi (2017) define indicadores sociais como medidas que traduzem conceitos abstratos em informações operacionais capazes de orientar o planejamento governamental e apoiar processos decisórios. Para o autor, a qualidade dos indicadores depende de critérios como validade, confiabilidade, periodicidade, cobertura territorial, comparabilidade e disponibilidade dos dados.

A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 2020) destaca que indicadores públicos fortalecem a governança ao ampliar a transparência, reduzir assimetrias de informação e permitir avaliações sistemáticas das ações governamentais.

Entretanto, diversos autores alertam que indicadores não devem ser interpretados como instrumentos neutros. Merry (2016) argumenta que processos de mensuração também refletem escolhas metodológicas, prioridades políticas e valores institucionais, influenciando a forma como problemas públicos são percebidos e enfrentados.

Assim, a utilização de indicadores requer análise crítica quanto à qualidade das bases de dados, à metodologia empregada e à capacidade de traduzirem adequadamente a realidade social.

2.5. Indicadores de Cidades Inteligentes e Sustentáveis

A consolidação das cidades inteligentes impulsionou o desenvolvimento de sistemas internacionais de indicadores voltados à avaliação do desempenho urbano. Entre os principais referenciais destacam-se as normas **ABNT NBR ISO 37120:2021**, **ABNT NBR ISO 37122:2021** e **ABNT NBR ISO 37123:2022**, versões brasileiras das normas internacionais da International Organization for Standardization (ISO).

A **ISO 37120** estabelece indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida, permitindo comparações internacionais entre municípios. A **ISO 37122** amplia essa estrutura ao incorporar indicadores relacionados à inteligência urbana, inovação tecnológica, conectividade e transformação digital. Já a **ISO 37123** concentra-se na avaliação da resiliência urbana, contemplando aspectos relacionados à adaptação às mudanças climáticas, gestão de riscos e capacidade de resposta a desastres.

No cenário nacional, observa-se o fortalecimento de diferentes sistemas de indicadores. A **Carta Brasileira para Cidades Inteligentes** propõe princípios e diretrizes para orientar políticas públicas voltadas à transformação digital e ao desenvolvimento urbano sustentável (BRASIL, 2021). O **Programa Cidades Sustentáveis** disponibiliza indicadores alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e incentiva sua utilização pelos municípios brasileiros. O **Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC-BR)** avalia o desempenho municipal em relação aos ODS, enquanto o **Ranking Connected Smart Cities** analisa indicadores distribuídos em múltiplos eixos temáticos, como mobilidade, urbanismo, educação, saúde, segurança, empreendedorismo, governança, tecnologia e meio ambiente.

Embora essas iniciativas apresentem metodologias distintas, todas compartilham o objetivo de fornecer informações qualificadas para subsidiar o planejamento urbano e fortalecer a gestão pública. Entretanto, a coexistência de diferentes sistemas evidencia desafios relacionados à padronização metodológica, interoperabilidade dos dados, comparabilidade dos resultados e efetiva incorporação dos indicadores aos processos decisórios municipais.

2.6. Lacunas da Literatura e Proposição Analítica

A literatura evidencia avanços significativos na construção de sistemas de indicadores para cidades inteligentes e sustentáveis, mas ainda apresenta limitações importantes. Grande parte dos estudos concentra-se na proposição de índices compostos, na comparação entre municípios ou na descrição metodológica dos indicadores, enquanto permanecem menos exploradas as formas pelas quais essas informações são efetivamente incorporadas ao ciclo de políticas públicas.

Essa lacuna é particularmente relevante no contexto brasileiro, marcado por heterogeneidade institucional, diferenças na capacidade administrativa entre municípios e restrições na produção e utilização de dados. A mera disponibilidade de indicadores não garante sua utilização para o diagnóstico de problemas, a definição de prioridades, a alocação de recursos ou a avaliação de resultados.

Diante desse cenário, este estudo adota como pressuposto teórico que os indicadores devem ser compreendidos como **instrumentos de governança pública baseada em evidências**, capazes de apoiar todas as etapas do ciclo de políticas públicas — diagnóstico,

formulação, implementação, monitoramento e avaliação. Essa perspectiva amplia a compreensão dos indicadores para além da mensuração de desempenho, posicionando-os como elementos estruturantes da capacidade estatal e da inteligência institucional dos municípios. A partir desse referencial, os capítulos seguintes examinarão os principais sistemas nacionais de indicadores e discutirão seu potencial para fortalecer a gestão pública municipal em direção a cidades mais inteligentes, sustentáveis e resilientes.

3. SISTEMAS DE INDICADORES DE CIDADES INTELIGENTES E SUSTENTÁVEIS NO BRASIL

3.1. A Importância dos Sistemas de Indicadores para a Gestão Urbana Contemporânea

O processo de transformação das cidades em ambientes mais inteligentes, sustentáveis e resilientes depende da capacidade dos gestores públicos de compreender a realidade urbana por meio de informações confiáveis, atualizadas e comparáveis. Nesse contexto, os sistemas de indicadores assumem papel estratégico ao permitir o monitoramento das condições urbanas, a avaliação de políticas públicas e a definição de prioridades governamentais fundamentadas em evidências.

A crescente complexidade dos problemas urbanos exige que a administração pública adote mecanismos capazes de integrar informações provenientes de diferentes setores, como mobilidade, saúde, educação, meio ambiente, segurança, desenvolvimento econômico e governança. Segundo Jannuzzi (2017), os indicadores representam instrumentos fundamentais para traduzir fenômenos

complexos em informações operacionais que apoiam o planejamento governamental e a tomada de decisão.

No contexto das cidades inteligentes, os indicadores ultrapassam a função tradicional de mensuração estatística e passam a constituir elementos centrais da governança urbana. Conforme destacam Batty et al. (2012), a utilização sistemática de dados urbanos possibilita a construção de cidades mais responsivas, eficientes e capazes de antecipar problemas antes que estes se transformem em crises de maior magnitude.

No Brasil, o desenvolvimento de sistemas de indicadores tem sido impulsionado pela necessidade de alinhar as políticas urbanas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), à Nova Agenda Urbana e aos referenciais internacionais para cidades inteligentes e sustentáveis. Diversas iniciativas públicas e privadas passaram a estruturar metodologias de avaliação do desempenho municipal, criando um ecossistema nacional de indicadores que, embora heterogêneo, representa importante avanço para a gestão pública baseada em evidências.

3.2. Carta Brasileira para Cidades Inteligentes

A Carta Brasileira para Cidades Inteligentes constitui um dos mais importantes marcos normativos da política urbana contemporânea brasileira. Publicada em 2021 pelo então Ministério do Desenvolvimento Regional, com apoio da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), a Carta estabelece princípios, diretrizes e recomendações para orientar a transformação digital e sustentável dos municípios brasileiros (BRASIL, 2021).

Diferentemente de sistemas baseados exclusivamente em métricas quantitativas, a Carta Brasileira para Cidades Inteligentes apresenta uma abordagem estratégica voltada à construção de capacidades institucionais. Seu objetivo é promover o uso ético e responsável das tecnologias digitais para melhorar a qualidade de vida da população, reduzir desigualdades territoriais e fortalecer a governança urbana.

A Carta estrutura-se em torno de oito objetivos estratégicos:

- Desenvolvimento urbano sustentável;
- Inclusão social e redução das desigualdades;
- Governança participativa;
- Transformação digital;
- Gestão baseada em dados;
- Resiliência urbana;
- Desenvolvimento econômico sustentável;
- Cooperação interfederativa.

Embora não constitua propriamente um sistema de indicadores, o documento fornece diretrizes para a construção de métricas e mecanismos de monitoramento capazes de avaliar o progresso das cidades brasileiras rumo à inteligência urbana e à sustentabilidade.

3.3. Programa Cidades Sustentáveis

Criado em 2012, o Programa Cidades Sustentáveis (PCS) representa uma das iniciativas mais abrangentes de monitoramento do desenvolvimento urbano no Brasil. Inspirado em experiências internacionais de sustentabilidade urbana, o programa disponibiliza uma plataforma pública de indicadores que auxilia municípios na elaboração, acompanhamento e avaliação de políticas públicas (PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS, 2024).

Sua estrutura está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 e contempla dimensões como:

- Governança;
- Educação;
- Saúde;
- Meio Ambiente;
- Mobilidade;
- Segurança;
- Planejamento Urbano;
- Desenvolvimento Econômico;
- Participação Social.

Atualmente, o PCS disponibiliza centenas de indicadores capazes de subsidiar diagnósticos municipais e monitorar o cumprimento das metas estabelecidas pelos governos locais.

Uma das principais contribuições do programa consiste na integração entre indicadores e planejamento estratégico, permitindo que gestores acompanhem a evolução das políticas públicas ao longo do tempo e comparem seus resultados com os de outros municípios.

3.4. Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC-BR)

O Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil (IDSC-BR) foi desenvolvido pelo Instituto Cidades Sustentáveis em parceria com o Sustainable Development Solutions Network (SDSN), rede vinculada às Nações Unidas.

O índice foi concebido para avaliar o desempenho dos municípios brasileiros em relação aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), utilizando metodologia compatível com o Sustainable Development Report aplicado internacionalmente (SDSN; INSTITUTO CIDADES SUSTENTÁVEIS, 2024).

O IDSC-BR organiza seus indicadores em torno dos 17 ODS, abrangendo áreas como:

- Erradicação da pobreza;
- Saúde e bem-estar;
- Educação de qualidade;
- Igualdade de gênero;
- Água e saneamento;

- Energia limpa;
- Trabalho decente;
- Redução das desigualdades;
- Ação climática;
- Instituições eficazes.

Sua principal contribuição para a gestão pública reside na capacidade de identificar áreas prioritárias para intervenção governamental, permitindo aos gestores municipais avaliar seu grau de aderência às metas globais de sustentabilidade.

Além disso, o índice favorece análises comparativas entre municípios de diferentes portes e regiões, contribuindo para o compartilhamento de boas práticas e para o fortalecimento da governança territorial.

3.5. Ranking Connected Smart Cities

O Ranking Connected Smart Cities (CSC), desenvolvido pela Urban Systems desde 2015, tornou-se uma das principais referências nacionais para avaliação do desempenho urbano sob a perspectiva das cidades inteligentes.

A metodologia do ranking considera dezenas de indicadores distribuídos em múltiplos eixos temáticos, entre os quais:

- Mobilidade;

- Urbanismo;
- Tecnologia e inovação;
- Educação;
- Saúde;
- Segurança;
- Economia;
- Meio ambiente;
- Empreendedorismo;
- Governança.

Segundo Weiss, Bernardes e Consoni (2022), o CSC contribuiu significativamente para difundir o conceito de cidades inteligentes entre gestores públicos brasileiros, ampliando o interesse pela utilização de dados urbanos na formulação de políticas públicas.

Entretanto, parte da literatura aponta limitações relacionadas à forte dependência de dados secundários e ao risco de utilização dos resultados apenas para fins de ranqueamento, sem necessariamente promover mudanças efetivas nos processos decisórios municipais.

Ainda assim, o ranking permanece como importante instrumento para benchmarking urbano e identificação de tendências relacionadas à transformação digital das cidades brasileiras.

3.6. As Normas ISO 37120, ISO 37122 e ISO 37123

Entre os sistemas mais robustos de indicadores para cidades inteligentes e sustentáveis destacam-se as normas da família ISO 37100, incorporadas ao contexto brasileiro por meio da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

3.6.1. ABNT NBR ISO 37120:2021

A ABNT NBR ISO 37120 estabelece indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida, permitindo a comparação do desempenho municipal em áreas como:

- Educação;
- Saúde;
- Segurança;
- Energia;
- Transporte;
- Meio ambiente;
- Finanças públicas;
- Habitação;
- Saneamento.

Seu principal diferencial consiste na padronização internacional dos indicadores, favorecendo análises comparativas entre cidades de diferentes países.

3.6.2. ABNT NBR ISO 37122:2021

A ABNT NBR ISO 37122 amplia o escopo da ISO 37120 ao incorporar indicadores específicos para cidades inteligentes.

A norma contempla temas relacionados a:

- Infraestrutura digital;
- Governo eletrônico;
- Conectividade;
- Dados abertos;
- Inovação;
- Mobilidade inteligente;
- Eficiência energética;
- Participação digital.

Seu enfoque está direcionado à avaliação da capacidade das cidades de utilizar tecnologias digitais para aprimorar serviços públicos e promover desenvolvimento sustentável.

3.6.3. ABNT NBR ISO 37123:2022

A ABNT NBR ISO 37123 concentra-se na mensuração da resiliência urbana.

Os indicadores abordam aspectos como:

- Gestão de riscos;
- Mudanças climáticas;
- Continuidade de serviços essenciais;
- Resposta a emergências;
- Recuperação pós-desastres;
- Infraestrutura crítica.

A norma assume relevância crescente diante da intensificação dos eventos climáticos extremos observados globalmente e, particularmente, no Brasil.

Para municípios sujeitos a enchentes, deslizamentos, secas ou outros desastres socioambientais, a ISO 37123 fornece parâmetros objetivos para avaliar capacidades institucionais de prevenção, resposta e recuperação.

3.7. Sistemas Nacionais de Informação e Bases Públicas de Dados

Além dos sistemas especificamente voltados às cidades inteligentes, diversas bases governamentais constituem fontes fundamentais para a construção de indicadores urbanos.

Entre as principais destacam-se:

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA);

- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS);
- DATASUS;
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP);
- Secretaria do Tesouro Nacional (STN);
- Plataforma Transferegov;
- Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID).

Essas bases fornecem dados que alimentam grande parte dos índices e rankings nacionais, constituindo a infraestrutura informacional necessária para a gestão baseada em evidências.

3.8. Análise Crítica dos Sistemas de Indicadores Brasileiros

A análise dos principais sistemas nacionais revela avanços significativos na construção de mecanismos de monitoramento do desenvolvimento urbano. Contudo, também evidencia desafios estruturais que limitam seu potencial transformador.

Entre os principais avanços destacam-se:

- Ampliação da disponibilidade de dados municipais;
- Maior alinhamento aos ODS;
- Incorporação de dimensões de governança e sustentabilidade;
- Padronização metodológica crescente;

- Fortalecimento da transparência pública.

Por outro lado, persistem desafios relacionados a:

- Fragmentação dos sistemas de indicadores;
- Baixa interoperabilidade entre plataformas;
- Dificuldades de atualização periódica dos dados;
- Limitações técnicas de municípios de pequeno porte;
- Ausência de integração entre indicadores e planejamento governamental;
- Uso limitado dos indicadores nos processos efetivos de tomada de decisão.

Observa-se que muitos municípios participam de rankings e plataformas de monitoramento, mas ainda enfrentam dificuldades para transformar informações em políticas públicas concretas. Essa constatação reforça a necessidade de compreender os indicadores não apenas como instrumentos de avaliação, mas como mecanismos de fortalecimento da capacidade estatal e da governança pública.

Nesse sentido, os sistemas nacionais de indicadores analisados constituem importante base para a construção de cidades inteligentes e sustentáveis. Todavia, seu pleno potencial somente será alcançado quando integrados aos processos de planejamento, monitoramento e avaliação das políticas públicas, consolidando uma

cultura administrativa orientada por evidências, resultados e aprendizado institucional contínuo.

4. METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza **aplicada**, abordagem **qualitativa**, objetivo **exploratório-descritivo** e procedimento técnico fundamentado em **revisão integrativa da literatura, pesquisa documental e análise comparativa** dos principais sistemas nacionais de indicadores voltados às cidades inteligentes e sustentáveis. A opção por essa estratégia metodológica fundamenta-se na necessidade de compreender criticamente como diferentes modelos de indicadores podem contribuir para o fortalecimento da gestão pública municipal, superando abordagens exclusivamente descritivas e permitindo a construção de interpretações voltadas à governança baseada em evidências.

Segundo Creswell e Creswell (2021), a pesquisa qualitativa possibilita compreender fenômenos complexos a partir da interpretação crítica de diferentes fontes de informação, sendo particularmente adequada para estudos que envolvem políticas públicas, governança e processos institucionais. Nesse sentido, a investigação não se restringe à descrição dos sistemas de indicadores existentes, mas busca analisar sua capacidade de subsidiar a formulação, implementação, monitoramento e avaliação de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento urbano sustentável.

Quanto aos objetivos, a pesquisa possui caráter exploratório e descritivo. Gil (2019) afirma que pesquisas exploratórias têm como finalidade ampliar o conhecimento sobre determinado fenômeno,

especialmente quando ainda existem lacunas na literatura científica. Já o caráter descritivo permite identificar características, relações e especificidades dos sistemas nacionais de indicadores, evidenciando suas potencialidades e limitações para a gestão pública.

4.1. Delineamento da Pesquisa

O delineamento metodológico foi estruturado em três etapas complementares.

Na primeira etapa realizou-se uma **revisão integrativa da literatura**, método amplamente empregado para sintetizar conhecimentos produzidos sobre determinado tema, permitindo a integração de resultados provenientes de diferentes abordagens metodológicas (TORRACO, 2005; SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010). Essa etapa possibilitou identificar os principais referenciais teóricos relacionados às cidades inteligentes, cidades sustentáveis, governança pública, indicadores urbanos e gestão baseada em evidências.

Foram consultadas publicações científicas indexadas nas bases **Scopus, Web of Science, ScienceDirect, SpringerLink, Taylor & Francis Online, Emerald Insight, Wiley Online Library, IEEE Xplore, SciELO e Portal de Periódicos da CAPES**, priorizando artigos publicados entre 2015 e 2025, sem excluir obras clássicas consideradas fundamentais para a consolidação do referencial teórico.

A estratégia de busca utilizou combinações dos seguintes descritores em português e inglês:

- "Smart Cities";

- "Sustainable Cities";
- "Urban Indicators";
- "Smart City Indicators";
- "Urban Governance";
- "Evidence-Based Public Management";
- "Public Governance";
- "ISO 37120";
- "ISO 37122";
- "ISO 37123";
- "Brazilian Smart Cities";
- "City Performance Indicators".

Como critérios de inclusão foram considerados artigos científicos revisados por pares, livros de referência, documentos técnicos de organismos internacionais, normas técnicas e publicações institucionais diretamente relacionadas ao objeto de estudo. Foram excluídos trabalhos sem revisão científica, documentos opinativos, estudos duplicados e publicações cuja temática não apresentasse aderência ao problema de pesquisa.

4.2. Pesquisa Documental

A segunda etapa consistiu na realização de pesquisa documental, utilizando documentos oficiais produzidos por organismos governamentais, instituições de normalização e organizações nacionais e internacionais responsáveis pelo desenvolvimento dos sistemas de indicadores analisados.

Entre os principais documentos examinados destacam-se:

- Carta Brasileira para Cidades Inteligentes (BRASIL, 2021);
- Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (UNITED NATIONS, 2015);
- Nova Agenda Urbana (UN-HABITAT, 2016);
- Marco de Sendai para Redução do Risco de Desastres (UNDRR, 2015);
- ABNT NBR ISO 37120:2021;
- ABNT NBR ISO 37122:2021;
- ABNT NBR ISO 37123:2022;
- documentos metodológicos do Programa Cidades Sustentáveis;
- documentação técnica do Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC-BR);
- metodologia do Ranking Connected Smart Cities;

- publicações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
- documentos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA);
- relatórios da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD).

A pesquisa documental permitiu compreender os fundamentos metodológicos de cada sistema de indicadores, suas dimensões de análise, critérios de mensuração, objetivos institucionais e possibilidades de aplicação na gestão pública municipal.

4.3. Procedimentos de Análise

Após a seleção das fontes bibliográficas e documentais, realizou-se uma análise comparativa dos principais sistemas nacionais de indicadores de cidades inteligentes e sustentáveis.

A comparação foi organizada a partir de seis dimensões analíticas definidas com base na literatura especializada:

- finalidade do sistema de indicadores;
- dimensões temáticas contempladas;
- metodologia de construção dos indicadores;
- disponibilidade e origem dos dados;
- aplicabilidade para a gestão pública municipal;

- alinhamento às agendas internacionais de desenvolvimento sustentável.

A definição dessas categorias fundamenta-se na compreensão de que sistemas de indicadores não devem ser avaliados apenas por sua abrangência estatística, mas principalmente por sua capacidade de apoiar processos decisórios e fortalecer a governança pública.

Posteriormente, procedeu-se à interpretação crítica dos resultados obtidos, buscando identificar convergências, divergências, potencialidades e limitações entre os diferentes sistemas analisados. A análise adotou abordagem interpretativa, conforme proposta por Yin (2016), priorizando a compreensão das relações entre indicadores urbanos e gestão pública baseada em evidências.

4.4. Modelo Analítico da Pesquisa

Como elemento orientador da investigação, adotou-se um modelo analítico fundamentado no ciclo das políticas públicas, compreendendo os indicadores como instrumentos transversais às diferentes fases da ação governamental.

Nesse modelo, os indicadores desempenham funções distintas ao longo do processo decisório:

- diagnóstico da realidade urbana;
- identificação de problemas públicos;
- definição de prioridades governamentais;
- planejamento estratégico;

- formulação de políticas públicas;
- monitoramento da implementação;
- avaliação de resultados;
- retroalimentação do processo decisório.

Essa abordagem amplia a compreensão tradicional dos indicadores como instrumentos de mensuração, posicionando-os como elementos estruturantes da inteligência institucional e da capacidade estatal dos municípios.

4.5. Limitações Metodológicas

Como toda pesquisa qualitativa baseada em revisão da literatura e análise documental, este estudo apresenta limitações inerentes ao seu delineamento metodológico.

A principal limitação refere-se à ausência de investigação empírica junto aos municípios brasileiros, o que impede avaliar diretamente a forma como os sistemas de indicadores são efetivamente utilizados pelos gestores públicos no cotidiano da administração municipal.

Outra limitação decorre da dinâmica de atualização dos próprios sistemas analisados. Metodologias, indicadores e bases de dados sofrem revisões periódicas, podendo ocorrer alterações ao longo do tempo que influenciem comparações futuras.

Entretanto, essas limitações não comprometem os objetivos da pesquisa, uma vez que o foco do estudo consiste na análise crítica dos principais sistemas nacionais de indicadores e na discussão de

seu potencial para fortalecer a governança pública e a gestão baseada em evidências.

Por fim, destaca-se que a adoção de múltiplas fontes de informação — literatura científica, normas técnicas, documentos institucionais e referenciais internacionais — contribuiu para aumentar a robustez analítica da investigação, favorecendo a triangulação das evidências e ampliando a confiabilidade das interpretações apresentadas, conforme recomendam Flick (2018) e Yin (2016). Esse procedimento fortalece a consistência metodológica do estudo e fornece bases sólidas para a discussão dos resultados apresentada no capítulo seguinte.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Panorama dos Sistemas Nacionais de Indicadores

A análise dos principais sistemas de indicadores de cidades inteligentes e sustentáveis existentes no Brasil evidencia um significativo avanço institucional na produção de métricas voltadas ao monitoramento do desenvolvimento urbano. Observa-se, entretanto, que tais sistemas apresentam diferentes objetivos, metodologias, escalas de análise e formas de aplicação, refletindo a diversidade de abordagens sobre o conceito de cidade inteligente e sustentável.

Enquanto iniciativas como a **Carta Brasileira para Cidades Inteligentes** possuem caráter orientador e normativo, outros instrumentos, como o **Programa Cidades Sustentáveis**, o **Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC-BR)** e o **Ranking Connected Smart Cities**, concentram-se na construção de indicadores destinados à avaliação comparativa do desempenho

municipal. Paralelamente, as normas da família **ABNT NBR ISO 37120, ISO 37122 e ISO 37123** estabelecem referenciais internacionalmente padronizados para mensuração da sustentabilidade, inteligência e resiliência urbana.

Essa multiplicidade de iniciativas demonstra o amadurecimento da agenda brasileira de cidades inteligentes, mas também evidencia um cenário marcado pela fragmentação metodológica. Embora todos os sistemas tenham como propósito subsidiar a melhoria da gestão urbana, diferem quanto às variáveis analisadas, às fontes de dados, à periodicidade das atualizações e ao público-alvo.

Sob a perspectiva da administração pública, essa diversidade pode representar simultaneamente uma oportunidade e um desafio. Por um lado, amplia as possibilidades de diagnóstico da realidade municipal; por outro, dificulta a integração das informações e a construção de um modelo unificado de gestão baseada em evidências.

5.2. Comparação Entre os Principais Sistemas Nacionais

A análise comparativa evidencia que os sistemas nacionais possuem características complementares, permitindo diferentes níveis de utilização na gestão pública municipal.

A **Carta Brasileira para Cidades Inteligentes** apresenta maior aderência ao planejamento estratégico, estabelecendo princípios e diretrizes voltados à transformação digital, à sustentabilidade e à governança. Entretanto, por não possuir indicadores operacionais próprios, depende de outros sistemas para seu monitoramento.

O **Programa Cidades Sustentáveis** destaca-se pela ampla cobertura temática e pelo alinhamento direto aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Sua plataforma permite aos municípios acompanhar indicadores em diversas áreas da administração pública, favorecendo o planejamento de longo prazo e a transparência das ações governamentais.

O **IDSC-BR**, por sua vez, oferece importante instrumento para avaliação do desempenho municipal em relação aos ODS. Sua principal contribuição reside na comparabilidade entre municípios brasileiros, permitindo identificar avanços e fragilidades em diferentes dimensões do desenvolvimento sustentável.

Já o **Ranking Connected Smart Cities** apresenta forte capacidade de difusão do conceito de cidades inteligentes no Brasil. Sua metodologia, baseada em múltiplos eixos temáticos, estimula municípios a ampliar investimentos em inovação, conectividade e infraestrutura urbana. Contudo, parte da literatura ressalta que rankings podem induzir estratégias voltadas ao posicionamento competitivo entre cidades, sem necessariamente promover mudanças estruturais na formulação de políticas públicas (MERRY, 2016).

As normas **ABNT NBR ISO 37120, ISO 37122 e ISO 37123** diferenciam-se por estabelecer indicadores internacionalmente padronizados, favorecendo comparações globais e maior rigor metodológico. Além disso, apresentam elevada capacidade de integração entre diferentes áreas da gestão pública, constituindo importante referência para municípios que buscam institucionalizar processos de monitoramento e avaliação.

Constata-se, portanto, que nenhum dos sistemas analisados, isoladamente, é capaz de contemplar toda a complexidade da gestão urbana contemporânea. A complementaridade entre eles emerge como condição essencial para o fortalecimento da governança municipal.

Com o objetivo de sintetizar as principais características dos sistemas nacionais analisados, apresenta-se o Quadro 1, que compara seus objetivos, dimensões, potencialidades, limitações e contribuições para a gestão pública municipal.

Sistema	Objetivo Principal	Dimensões Avaliadas	Potencial para a Gestão Pública	Principais Limitações
Carta Brasileira para Cidades Inteligentes	Orientar políticas públicas para transformação digital e desenvolvimento urbano sustentável	Governança, inovação, inclusão, sustentabilidade, transformação digital, participação social	Elevado potencial estratégico por orientar políticas públicas e fortalecer capacidades institucionais	Não apresenta indicadores operacionais nem metodologia própria de mensuração
Programa Cidades Sustentáveis (PCS)	Apoiar o planejamento e monitoramento da gestão municipal alinhada aos ODS	Governança, saúde, educação, meio ambiente, mobilidade, segurança, economia, participação social	Excelente ferramenta para planejamento estratégico, monitoramento de metas e transparência pública	Depende da atualização periódica das informações fornecidas pelos municípios

IDSC-BR	Avaliar o desempenho dos municípios brasileiros em relação aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)	Permite diagnóstico territorial, identificação de vulnerabilidades e comparação entre municípios	Baseia-se em indicadores agregados, podendo ocultar desigualdades intraurbanas
Ranking Connected Smart Cities	Avaliar o grau de desenvolvimento das cidades inteligentes brasileiras	Mobilidade, urbanismo, tecnologia, inovação, saúde, educação, empreendedorismo, segurança, meio ambiente e governança	Estimula inovação, benchmarking e disseminação do conceito de cidades inteligentes	Forte caráter classificatório (ranking), podendo incentivar competição em detrimento do planejamento estratégico
ABNT NBR ISO 37120	Padronizar indicadores internacionais para serviços urbanos e qualidade de vida	Educação, saúde, saneamento, transporte, finanças, meio ambiente, segurança, energia, habitação	Elevada comparabilidade internacional e apoio à avaliação da qualidade dos serviços públicos	Implementação depende de elevada disponibilidade e qualidade dos dados municipais
ABNT NBR ISO 37122	Avaliar o desempenho das cidades inteligentes	Governo digital, conectividade, inovação, dados abertos, mobilidade	Permite avaliar maturidade digital da administração pública e transformação	Exige infraestrutura tecnológica e sistemas de informação

		inteligente, eficiência energética	ção tecnológica	mais desenvolvidos
ABNT NBR ISO 37123	Avaliar a resiliência das cidades	Gestão de riscos, adaptação climática, continuidade dos serviços, resposta a emergências, recuperação pós-desastres	Fundamental para municípios sujeitos a eventos extremos e para políticas de adaptação climática	Ainda possui baixa adoção prática pelos municípios brasileiros

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Brasil (2021), ABNT (2021; 2022), Programa Cidades Sustentáveis (2024), Instituto Cidades Sustentáveis (2024) e Urban Systems (2024).

A análise comparativa evidencia que os sistemas nacionais de indicadores não possuem caráter concorrente, mas complementar. Cada iniciativa foi concebida para atender a objetivos específicos, variando desde o estabelecimento de diretrizes para políticas públicas, como ocorre na Carta Brasileira para Cidades Inteligentes, até a mensuração padronizada do desempenho urbano por meio das normas internacionais ISO. Essa complementaridade reforça a necessidade de integração entre os diferentes referenciais, permitindo que gestores públicos utilizem indicadores estratégicos, operacionais e de desempenho de forma articulada ao longo do ciclo das políticas públicas.

5.3. Indicadores Como Instrumentos da Governança Baseada em Evidências

Os resultados da análise reforçam que a principal contribuição dos sistemas de indicadores não reside apenas na mensuração do desempenho das cidades, mas na sua capacidade de fortalecer a governança pública baseada em evidências.

A literatura sobre Evidence-Based Public Management sustenta que decisões governamentais fundamentadas em dados apresentam maior probabilidade de produzir políticas públicas eficientes, transparentes e socialmente responsivas (HEAD, 2016; NUTLEY; WALTER; DAVIES, 2007). Nesse contexto, os indicadores urbanos tornam-se instrumentos capazes de reduzir incertezas, identificar prioridades e orientar a alocação de recursos públicos.

Sob essa perspectiva, verifica-se que os diferentes sistemas analisados oferecem subsídios relevantes para todas as etapas do ciclo das políticas públicas.

Na fase de diagnóstico, permitem identificar vulnerabilidades territoriais, desigualdades socioeconômicas, déficits de infraestrutura e limitações institucionais.

Durante o planejamento, auxiliam na definição de metas, prioridades e indicadores de desempenho.

Na implementação, favorecem o acompanhamento sistemático das ações governamentais.

Na avaliação, possibilitam mensurar resultados, verificar impactos e promover ajustes nas políticas públicas.

Esse processo transforma os indicadores em elementos estruturantes da inteligência institucional, ampliando a capacidade

analítica da administração pública municipal.

5.4. Integração Entre Indicadores e Planejamento Estratégico Municipal

Um dos principais achados desta pesquisa refere-se à necessidade de integração entre sistemas de indicadores e instrumentos formais de planejamento governamental.

Embora a maioria dos municípios brasileiros produza ou utilize indicadores estatísticos, observa-se que essas informações nem sempre são incorporadas ao Plano Plurianual (PPA), à Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), à Lei Orçamentária Anual (LOA), aos planos diretores municipais ou aos demais instrumentos de gestão previstos na Constituição Federal e na legislação infraconstitucional.

Essa dissociação reduz significativamente o potencial dos indicadores como ferramentas de apoio à tomada de decisão.

A gestão pública orientada por evidências pressupõe que indicadores deixem de ser utilizados apenas para prestação de contas ou elaboração de rankings e passem a integrar efetivamente os processos de formulação das políticas públicas.

Nesse sentido, verifica-se que municípios que institucionalizam sistemas permanentes de monitoramento tendem a apresentar maior capacidade de adaptação às mudanças sociais, econômicas e ambientais, fortalecendo sua governança e aumentando a eficiência administrativa.

5.5. Proposição de Um Modelo Integrador de Indicadores para a Gestão Pública

Com base na análise desenvolvida, propõe-se um modelo conceitual integrador capaz de articular os principais sistemas nacionais de indicadores às etapas do ciclo das políticas públicas.

O modelo parte do pressuposto de que nenhum sistema, isoladamente, atende às múltiplas necessidades da gestão municipal. Dessa forma, propõe-se a utilização integrada de indicadores organizados em dez dimensões estratégicas:

1. Governança Pública;
2. Transformação Digital;
3. Desenvolvimento Econômico;
4. Mobilidade Urbana;
5. Meio Ambiente;
6. Saúde Pública;
7. Educação;
8. Inclusão Social;
9. Segurança e Defesa Civil;
10. Resiliência Climática.

Essas dimensões dialogam diretamente com os referenciais da Carta Brasileira para Cidades Inteligentes, dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e das normas ISO da série 37100,

permitindo construir uma estrutura analítica capaz de apoiar o planejamento estratégico municipal.

O modelo propõe que cada dimensão seja acompanhada por indicadores de entrada (inputs), processo, resultado (outputs) e impacto (outcomes), possibilitando avaliações contínuas da efetividade das políticas públicas.

Dessa forma, os indicadores deixam de representar apenas instrumentos de monitoramento para assumirem função estratégica na governança urbana.

5.6. Limitações dos Sistemas Atualmente Utilizados

Apesar dos avanços observados, a pesquisa identificou limitações recorrentes nos sistemas nacionais de indicadores.

A primeira refere-se à fragmentação institucional. Os diferentes sistemas utilizam metodologias próprias, dificultando a interoperabilidade dos dados e reduzindo a comparabilidade entre plataformas.

A segunda limitação está relacionada à disponibilidade de informações. Municípios de pequeno porte frequentemente enfrentam dificuldades para produzir dados consistentes e atualizados, comprometendo a confiabilidade de diversos indicadores.

Outra limitação importante diz respeito à capacidade técnica das administrações municipais. A existência de indicadores não garante sua utilização na formulação de políticas públicas. Muitos municípios carecem de equipes capacitadas em análise de dados,

ciência de dados, planejamento estratégico e avaliação de políticas públicas.

Além disso, observa-se que parte significativa dos sistemas concentra esforços na mensuração do desempenho, dedicando menor atenção aos mecanismos de apoio ao processo decisório. Em outras palavras, mede-se com relativa precisão a realidade urbana, mas nem sempre se oferecem instrumentos que auxiliem gestores a transformar essas informações em ações governamentais concretas.

5.7. Implicações para a Gestão Pública Brasileira

Os resultados obtidos permitem afirmar que os sistemas nacionais de indicadores representam importante avanço para a modernização da administração pública brasileira.

Todavia, sua efetividade depende menos da quantidade de indicadores disponíveis e mais da capacidade institucional dos governos locais de incorporá-los aos processos permanentes de governança.

Nesse contexto, verifica-se que cidades inteligentes não são aquelas que simplesmente utilizam tecnologias digitais ou ocupam posições de destaque em rankings nacionais, mas aquelas capazes de transformar dados em conhecimento e conhecimento em decisões públicas qualificadas.

Essa constatação reforça uma mudança paradigmática na literatura sobre cidades inteligentes. A inteligência urbana deixa de estar associada predominantemente à infraestrutura tecnológica e passa a ser compreendida como atributo da própria capacidade estatal de

aprender, planejar, monitorar e adaptar suas políticas públicas a partir de informações produzidas de forma sistemática.

Consequentemente, a principal contribuição dos sistemas nacionais de indicadores consiste em fortalecer uma administração pública orientada por evidências, capaz de ampliar a eficiência das políticas públicas, promover maior transparência, aprimorar a prestação de serviços à população e contribuir para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Por fim, os resultados desta pesquisa indicam que a consolidação de um **Sistema Nacional Integrado de Indicadores para Cidades Inteligentes e Sustentáveis**, articulando referenciais nacionais e internacionais e incorporando mecanismos de interoperabilidade, padronização e apoio à decisão, representa uma agenda promissora para futuras pesquisas e para o aperfeiçoamento da gestão pública brasileira. Tal sistema poderia ampliar a capacidade dos municípios de enfrentar desafios urbanos complexos, fortalecer a governança multinível e promover cidades mais inteligentes, sustentáveis, resilientes e socialmente inclusivas.

6. CONCLUSÃO

O avanço da urbanização, associado ao aumento da complexidade dos problemas urbanos, exige que a administração pública municipal desenvolva novas capacidades institucionais para planejar, implementar e avaliar políticas públicas de forma mais eficiente, transparente e orientada por resultados. Nesse contexto, o presente estudo analisou criticamente os principais sistemas nacionais de indicadores voltados às cidades inteligentes e

sustentáveis, buscando compreender sua contribuição para o fortalecimento da gestão pública municipal.

A análise realizada permitiu constatar que o Brasil apresenta um conjunto consistente de iniciativas voltadas à mensuração do desempenho urbano, evidenciado por instrumentos como a Carta Brasileira para Cidades Inteligentes, o Programa Cidades Sustentáveis, o Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC-BR), o Ranking Connected Smart Cities e as normas da família ABNT NBR ISO 37120, ISO 37122 e ISO 37123. Embora concebidos a partir de diferentes objetivos, metodologias e escalas de análise, esses sistemas convergem ao reconhecer a importância dos indicadores como elementos fundamentais para o planejamento urbano, a governança pública e o monitoramento do desenvolvimento sustentável.

Todavia, os resultados da pesquisa demonstram que a simples disponibilidade de indicadores não é suficiente para produzir melhorias efetivas na gestão pública. Observou-se que ainda existe significativa distância entre a produção de informações e sua utilização sistemática nos processos decisórios municipais. Em muitos casos, os indicadores permanecem restritos à elaboração de diagnósticos, relatórios ou rankings, sem integração efetiva aos instrumentos de planejamento governamental, como o Plano Plurianual, a Lei de Diretrizes Orçamentárias, a Lei Orçamentária Anual, os planos diretores e os sistemas de monitoramento das políticas públicas.

Essa constatação reforça uma das principais contribuições deste estudo: os indicadores devem ser compreendidos não apenas como instrumentos de mensuração do desempenho urbano, mas como

componentes estruturantes da governança pública baseada em evidências. Quando incorporados ao ciclo das políticas públicas — desde o diagnóstico dos problemas até a avaliação dos resultados —, os indicadores ampliam a capacidade analítica da administração pública, favorecem a alocação mais eficiente dos recursos públicos, fortalecem a transparência administrativa e contribuem para decisões mais qualificadas e socialmente responsivas.

Outro aspecto relevante identificado pela pesquisa refere-se à fragmentação dos sistemas nacionais de indicadores. Apesar da elevada qualidade metodológica de diversas iniciativas, ainda inexistem mecanismos amplamente consolidados de interoperabilidade entre plataformas, padronização de métricas e integração das diferentes bases de dados utilizadas pelos municípios brasileiros. Essa fragmentação dificulta comparações, aumenta custos operacionais e reduz o potencial dos indicadores como instrumentos permanentes de apoio à gestão pública.

Diante desse cenário, o estudo propõe a adoção de uma abordagem integradora, capaz de articular os diferentes sistemas nacionais de indicadores às principais dimensões da administração pública municipal, contemplando governança, transformação digital, desenvolvimento econômico, mobilidade, meio ambiente, saúde, educação, inclusão social, segurança e resiliência climática. Essa integração permite compreender os indicadores como parte de uma infraestrutura informacional indispensável ao funcionamento das cidades inteligentes e sustentáveis, fortalecendo a inteligência institucional dos governos locais.

Do ponto de vista teórico, esta pesquisa contribui para ampliar a discussão sobre cidades inteligentes ao deslocar o foco tradicional

da infraestrutura tecnológica para a capacidade estatal de produzir, interpretar e utilizar informações na formulação de políticas públicas. Essa perspectiva dialoga com a literatura contemporânea que compreende a inteligência urbana como resultado da interação entre tecnologia, governança, capital humano, inovação institucional e participação social, afastando-se das abordagens estritamente tecnocêntricas que caracterizaram os primeiros estudos sobre *Smart Cities*.

Sob a perspectiva prática, os resultados oferecem subsídios para gestores públicos, planejadores urbanos e formuladores de políticas públicas interessados em institucionalizar modelos de gestão baseados em evidências. A utilização sistemática de indicadores pode contribuir para o aperfeiçoamento dos processos de planejamento estratégico, monitoramento de metas, avaliação de programas governamentais e prestação de contas à sociedade, fortalecendo a capacidade institucional dos municípios diante dos desafios contemporâneos do desenvolvimento urbano.

Entretanto, esta pesquisa apresenta limitações inerentes ao seu delineamento metodológico. Por tratar-se de um estudo fundamentado em revisão integrativa da literatura e análise documental, não foram realizadas investigações empíricas capazes de verificar diretamente a utilização dos sistemas de indicadores no cotidiano da administração pública municipal. Além disso, a constante atualização das metodologias empregadas pelos diferentes sistemas nacionais pode alterar parcialmente os resultados observados ao longo do tempo.

Nesse sentido, recomenda-se que pesquisas futuras desenvolvam estudos de caso em municípios brasileiros de diferentes portes e

regiões, investigando empiricamente como os indicadores são incorporados aos processos decisórios e quais fatores institucionais favorecem ou dificultam sua utilização. Também se mostra promissora a realização de pesquisas quantitativas capazes de analisar a correlação entre o desempenho dos municípios nos principais sistemas de indicadores e variáveis relacionadas à qualidade da gestão pública, à eficiência administrativa e aos resultados alcançados pelas políticas públicas.

Por fim, sugere-se o aprofundamento de estudos voltados à construção de um **Modelo Nacional Integrado de Indicadores para Cidades Inteligentes e Sustentáveis**, capaz de harmonizar referenciais nacionais e internacionais, promover interoperabilidade entre plataformas, incorporar tecnologias emergentes de análise de dados e apoiar de forma contínua a governança pública municipal. A consolidação de um modelo dessa natureza poderá contribuir significativamente para o fortalecimento da capacidade estatal, para o aprimoramento das políticas públicas e para a construção de cidades mais inteligentes, sustentáveis, resilientes e comprometidas com os princípios da Agenda 2030 e da boa governança.

Em síntese, conclui-se que os indicadores constituem muito mais do que instrumentos de monitoramento estatístico. Eles representam ativos estratégicos da gestão pública contemporânea, capazes de transformar dados em conhecimento, conhecimento em decisões e decisões em políticas públicas mais eficazes. Assim, a inteligência de uma cidade não deve ser medida apenas pela adoção de tecnologias digitais, mas, sobretudo, pela capacidade de suas instituições de utilizar informações qualificadas para promover desenvolvimento sustentável, reduzir desigualdades e melhorar a qualidade de vida da população. Essa mudança de paradigma

representa um passo decisivo para a consolidação de uma governança pública verdadeiramente orientada por evidências e preparada para enfrentar os desafios urbanos do século XXI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **ABNT NBR ISO 37120:2021**. Desenvolvimento sustentável de comunidades — Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2021.

ABNT. **ABNT NBR ISO 37122:2021**. Desenvolvimento sustentável de comunidades — Indicadores para cidades inteligentes. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2021.

ABNT. **ABNT NBR ISO 37123:2022**. Desenvolvimento sustentável de comunidades — Indicadores para cidades resilientes. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2022.

BATTY, Michael et al. Smart cities of the future. The European Physical Journal Special Topics, Berlin, v. 214, n. 1, p. 481–518, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1140/epjst/e2012-01703-3>.

BIBRI, Simon Elias; KROGSTIE, John. Smart sustainable cities of the future: an extensive interdisciplinary literature review. Sustainable Cities and Society, Amsterdam, v. 31, p. 183–212, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.02.016>.

BOVAIRD, Tony; LÖFFLER, Elke. Public management and governance. London: Routledge, 2003.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Carta Brasileira para Cidades Inteligentes**. Brasília: MDR; GIZ, 2021.

CARAGLIU, Andrea; DEL BO, Chiara; NIJKAMP, Peter. Smart cities in Europe. Journal of Urban Technology, New York, v. 18, n. 2, p. 65–82, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>.

CRESWELL, John W.; CRESWELL, J. David. Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. 6. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2023.

DA SILVA, M. F. et al. Desafios de Inclusão: Políticas Públicas para Idosos e Pessoas com Deficiência nos Municípios do Litoral Norte de São Paulo. Revista Tópicos, Rio de Janeiro, v. 4, n. 32, p. 1-27, 2026. ISSN: 2965-6672.

DA SILVA, Moisés Figueiredo; MODERO, Leonardo de Souza; TRINDADE, Luciano Henrique; BARBOSA, Antônio Pires. SILÊNCIO PERIGOSO: PREFEITOS IGNORAM DEFESA CIVIL EM PLANOS DE GOVERNO PARA 2024. ARACÊ , [S. l.], v. 6, n. 3, p. 6436–6455, 2024. DOI: 10.56238/arev6n3-129. Disponível em:

<https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/1320>.

Acesso em: 13 jul. 2026.

DA SILVA, Moisés Figueiredo; MOLDERO , Leonardo de Souza; TRINDADE, Luciano Henrique; BARBOSA, Antônio Pires. PERCURSO METODOLÓGICO PARA REVISÕES SISTEMÁTICAS EM CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS: DESAFIOS, ESTRATÉGIAS E IMPACTOS. ARACÊ , [S. l.], v. 6, n. 4, p. 18600–18617, 2024. DOI: 10.56238/arev6n4-443.

Disponível em:

<https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/2573>.

Acesso em: 13 jul. 2026.

FLICK, Uwe. An introduction to qualitative research. 6. ed. London: Sage Publications, 2018.

GIFFINGER, Rudolf et al. Smart cities: ranking of European medium-sized cities. Vienna: Centre of Regional Science, Vienna University of Technology, 2007.

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

HARRISON, Colin et al. Foundations for smarter cities. IBM Journal of Research and Development, Armonk, v. 54, n. 4, p. 1–16, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1147/JRD.2010.2048257>.

HEAD, Brian W. Toward more "evidence-informed" policy making? Public Administration Review, Washington, DC, v. 76, n. 3, p. 472–484, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1111/puar.12475>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2022: população e domicílios – primeiros resultados. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

INSTITUTO CIDADES SUSTENTÁVEIS. Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil (IDSC-BR): relatório geral. São Paulo: Instituto Cidades Sustentáveis, 2024.

JANNUZZI, Paulo de Martino. Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações. 6. ed. Campinas: Alínea, 2017.

MEIJER, Albert; BOLÍVAR, Manuel Pedro Rodríguez. Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance. International Review of Administrative Sciences, London, v. 82, n. 2, p. 392–408, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1177/0020852314564308>.

MERRY, Sally Engle. The seductions of quantification: measuring human rights, gender violence, and sex trafficking. Chicago: The University of Chicago Press, 2016.

NUTLEY, Sandra M.; WALTER, Isabel; DAVIES, Huw T. O. Using evidence: how research can inform public services. Bristol: Policy Press, 2007.

OECD. The path to becoming a data-driven public sector. Paris: OECD Publishing, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1787/059814a7-en>.

PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS. Guia de indicadores para a gestão pública. São Paulo: Programa Cidades Sustentáveis, 2024.

SDSN – SUSTAINABLE DEVELOPMENT SOLUTIONS NETWORK; INSTITUTO CIDADES SUSTENTÁVEIS. Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil. São Paulo: SDSN; ICS, 2024.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102–106, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>.

TORRACO, Richard J. Writing integrative literature reviews: guidelines and examples. Human Resource Development Review, Thousand Oaks, v. 4, n. 3, p. 356–367, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1177/1534484305278283>.

UN-HABITAT. New Urban Agenda. Quito: United Nations Human Settlements Programme, 2016.

UNDRR – UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030. Geneva: United Nations, 2015.

UNFCCC – UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. The Paris Agreement. Paris: United Nations, 2015.

UNITED NATIONS. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: United Nations, 2015.

UNITED NATIONS. World Urbanization Prospects: The 2018 Revision. New York: United Nations, 2019.

WEISS, Marcos Cesar; BERNARDES, Roberto Carlos; CONSONI, Flavia Luciane. Smart cities no Brasil: avanços, desafios e perspectivas. Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 56, n. 2, p. 275–297, 2022.

YIN, Robert K. Qualitative research from start to finish. 2. ed. New York: Guilford Press, 2016.

¹ Doutorando e Mestre em Cidades Inteligentes e Sustentáveis pela Universidade Nove de Julho – UNINOVE, com especialização de Gestão de Projetos, Graduado em Economia. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1542882589103925>

² Doutorando e Mestre em Cidades Inteligentes e Sustentáveis pela Universidade Nove de Julho – UNINOVE, Especialista em Administração Pública e Gerência de Cidades, Graduado em Gestão

Pública. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3012-3402>

³ Doutor e Mestre em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas – FGV, graduado em Medicina, professor titular do Programa de Mestrado Profissional em Gestão de Sistemas de Saúde e do Programa de Mestrado Acadêmico em Gestão de Cidades Inteligentes e Sustentáveis da Universidade Nove de Julho, além de docente do Programa de Graduação em Medicina na área de Saúde Coletiva e Atenção Primária em Saúde. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6478-6522>