

RANQUEAMENTO BRASILEIRO DE CIDADES INTELIGENTES 2025: UM PANORAMA CRÍTICO DAS PRÁTICAS DE GESTÃO E SEUS DESAFIOS DE EFETIVIDADE

**BRAZILIAN RANKING OF SMART CITIES 2025: A CRITICAL OVERVIEW OF
MANAGEMENT PRACTICES AND THEIR EFFECTIVENESS CHALLENGES**

Ciências Sociais Aplicadas • 09/09/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/788660517](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/788660517)

Josiano Cesar de Sousa¹

RESUMO

O paradigma das Cidades Inteligentes no Brasil enfrenta o paradoxo entre a sofisticação das métricas globais e a persistência de gargalos estruturais históricos. Diante desse cenário, este estudo é orientado pela seguinte questão de pesquisa: "Quais são as principais categorias de práticas observadas nas cidades brasileiras com destaque no Ranking Connected Smart Cities (CSC) 2025 e qual o seu alinhamento com os desafios estruturais e de governança do contexto nacional?". Para responder a essa indagação, o objetivo geral do artigo é apresentar as principais categorias de práticas observadas nas cidades líderes do CSC 2025, identificando seus desafios de efetividade e alinhamento com os pilares de uma cidade inteligente humanizada, inclusiva e sustentável. A metodologia, de natureza qualitativa, utiliza a análise de conteúdo, de Bardin, para categorizar os dados das 10 cidades melhor ranqueadas. Os resultados revelam que, embora o CSC 2025 apresente robustez metodológica, a pontuação máxima de 61,3 evidencia a incipiência das iniciativas nacionais. Identifica-se um persistente viés tecnocrático que privilegia a eficiência digital, mas negligencia a lacuna de Service Assurance (Garantia de Serviço), essencial para a entrega real de valor ao cidadão. Conclui-se que a superação do smartwashing (soluções de fachada) exige que a tecnologia seja reposicionada como meio para mitigar assimetrias regionais e fortalecer a governança participativa. Por fim, o artigo apresenta suas limitações e sugestões para realização de futuras pesquisas.

Palavras-chave: Cidades Inteligentes; Ranking CSC 2025; Service Assurance; Viés Tecnocrático; Governança Urbana; Normas ISO.

ABSTRACT

The Smart Cities paradigm in Brazil faces the paradox between the sophistication of global metrics and the persistence of historical

structural bottlenecks. Against this backdrop, this study is guided by the following research question: "What are the main categories of practices observed in Brazilian cities highlighted in the 2025 Connected Smart Cities (CSC) Ranking, and how do they align with the structural and governance challenges of the national context?" To answer this inquiry, the general objective of the article is to present the main categories of practices observed in the leading cities of the CSC 2025, identifying their effectiveness challenges and their alignment with the pillars of a humanized, inclusive, and sustainable smart city. The methodology, of a qualitative nature, employs Bardin's content analysis to categorize data from the ten best-ranked cities. The results reveal that, although the CSC 2025 demonstrates methodological robustness, the maximum score of 61.3 highlights the incipience of national initiatives. A persistent technocratic bias is identified, which privileges digital efficiency yet neglects the Service Assurance gap, which is essential for the real delivery of value to citizens. It is concluded that overcoming smartwashing (facade solutions) requires technology to be repositioned as a means to mitigate regional asymmetries and strengthen participatory governance. Finally, the article presents its limitations and suggestions for future research.

Keywords: Smart Cities; CSC 2025 Ranking; Service Assurance; Technocratic Bias; Urban Governance; ISO Standards.

1. INTRODUÇÃO

O século XXI é marcado por uma dinâmica demográfica sem precedentes, caracterizada pela intensificação do processo de urbanização global. Estimativas da Organização das Nações Unidas – ONU indicam que, até 2050, cerca de 68% da população mundial residirá em áreas urbanas (ONU, 2018). Essa rápida transformação

impõe pressões severas sobre a infraestrutura, os recursos naturais e a qualidade de vida, evidenciando a necessidade premente de planejamento estratégico e de novos paradigmas de gestão urbana (ALBINO et al., 2015).

Nesse cenário, emerge o conceito de Cidade Inteligente (Smart City), inicialmente focado na aplicação instrumental de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para a otimização de serviços. Contudo, a literatura especializada aponta para uma evolução conceitual: de uma perspectiva puramente tecnocêntrica para um modelo holístico. Para ser considerada inteligente, uma cidade deve investir em capital humano, capital social e infraestrutura de TIC, promovendo o desenvolvimento econômico sustentável e a qualidade de vida (GIFFINGER et al., 2007; NAM; PARDO, 2011). No Brasil, essa visão é corroborada pela Carta Brasileira para Cidades Inteligentes (CBCI), que define a transformação digital como um processo que deve ser sustentável, inovador, inclusivo e integrado (BRASIL, 2020).

Para monitorar e legitimar o progresso dos municípios rumo a esse ideal, instrumentos de mensuração tornaram-se essenciais. O Ranking Connected Smart Cities (CSC), elaborado pela *Urban Systems*, consolidou-se como a principal referência nacional. A edição de 2025 representa um salto metodológico ao abranger a totalidade dos 5.570 municípios brasileiros e fundamentar a maioria de seus 75 indicadores nas normas técnicas internacionais ABNT NBR ISO 37120, 37122, 37123 e ISO 37125 (RANKING CONNECTED SMART CITIES, 2025). A adoção desses parâmetros normatizados reflete um esforço de alinhamento com padrões globais de sustentabilidade e governança (ESG).

Apesar da relevância do benchmarking proporcionado pelo CSC, a implementação dessas iniciativas no território nacional enfrenta tensões críticas. Pesquisas indicam que a etiqueta smart city é frequentemente apropriada por discursos corporativos ou Parcerias Público-Privadas (PPPs) que priorizam a digitalização de processos e sistemas de vigilância, em detrimento de transformações sociais profundas (HOLLANDS, 2008; WEISS, 2020).

Tais avanços tecnológicos contrastam com desafios estruturais persistentes. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020) revelam profundas desigualdades socioespaciais e carências em saneamento básico, especialmente nas regiões Norte e Nordeste. Adicionalmente, no âmbito da gestão pública, a garantia da qualidade dos serviços (service assurance) é frequentemente obstaculizada pela burocratização e morosidade dos processos administrativos (LUI; PETARNELLA, 2020). Cria-se, assim, uma percepção de que a cidade inteligente é uma projeção futurista, desconectada das urgências do presente.

Diante da necessidade de uma análise crítica que vá além da métrica de tecnologia e examine a efetividade das práticas em relação à complexa realidade brasileira, formula-se a seguinte questão de pesquisa: "Quais são as principais categorias de práticas observadas nas cidades brasileiras com destaque no Ranqueamento *Connected Smart Cities* 2025 e qual o seu alinhamento com os desafios estruturais e de governança do contexto nacional?"

Para responder a tal indagação, o objetivo geral deste artigo é: apresentar as principais categorias de práticas observadas nas cidades brasileiras com destaque no Ranqueamento *Connected Smart Cities* 2025, identificando seus desafios de efetividade e

alinhamento com os pilares de uma cidade inteligente humanizada, inclusiva e sustentável no contexto nacional.

Este estudo adota uma abordagem qualitativa e descritiva, fundamentada em pesquisa bibliográfica e análise documental (GIL, 2017) e análise de conteúdo (Bardin, 2016). O artigo está estruturado em cinco seções. Após esta introdução, a seção 2 aprofunda os conceitos de Smart City, a metodologia do Ranking CSC 2025 e os desafios de governança. A seção 3 detalha a metodologia de elaboração do artigo. A seção 4 apresenta os resultados e discussões, confrontando as práticas do ranking com os desafios estruturais. Por fim, a seção 5 traz as considerações finais e sugestões para futuras pesquisas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A fundamentação teórica deste estudo articula três eixos analíticos: a evolução conceitual das cidades inteligentes, os instrumentos de mensuração e benchmarking (com ênfase no Ranking CSC 2025) e os desafios estruturais de governança no contexto brasileiro.

2.1. A Evolução Conceitual

A gênese do conceito de Smart City remonta ao final do século XX, emergindo com uma inclinação eminentemente instrumental. Nessa fase inicial, a definição era intrinsecamente ligada à aplicação de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para a otimização da infraestrutura "dura" (hard infrastructure) dos centros urbanos (HOLLANDS, 2008). O foco residia na eficiência operacional, tratando a cidade como um sistema engenharia passível de otimização via dados. Neste contexto, o termo "cidade inteligente"

(*smart city*), nasceu com uma inclinação eminentemente tecnológica (Sousa & Sousa, 2025).

Entretanto, a literatura contemporânea aponta para uma ruptura epistemológica. O conceito evoluiu para uma abordagem multidimensional, reconhecendo que a tecnologia é condição necessária, mas não suficiente. Giffinger et al. (2007) estabeleceram um modelo seminal estruturado em seis dimensões: Economia, Pessoas, Governança, Mobilidade, Meio Ambiente e Qualidade de Vida. Nessa perspectiva, a inteligência urbana manifesta-se na capacidade de investir em capital humano e social, utilizando a infraestrutura de TICs como vetor para o crescimento econômico sustentável e a gestão participativa (NAM & PARDO, 2011).

No Brasil, essa transição é normatizada pela Carta Brasileira para Cidades Inteligentes (CBCI). O documento redefine o conceito ao postular que a transformação digital deve ser orientada para a sustentabilidade (econômica, ambiental e sociocultural) e para a inclusão, atuando de forma planejada e em rede (Brasil, 2020). Termos-chave como inclusão, letramento digital e redução de desigualdades de acesso à internet estão intrinsecamente ligados ao conceito brasileiro. O conceito humanizado é aquele em que a tecnologia deve ser vista como o meio, e a sustentabilidade e a inclusão, como o fim, tudo isso para evitar a perpetuação de exclusões sociais (AHVENNIEMI et al., 2017; PHALNIKAR, 2017).

Apesar dessa evolução teórica em direção à sustentabilidade humanizada (AHVENNIEMI et al., 2017), a implementação prática muitas vezes se depara com o chamado "estereótipo *smart city*". Críticos apontam que a visão original da Smart City foi cunhada por grandes empresas de tecnologia, o que resultou em uma ênfase

exagerada em soluções tecnogerenciais e na atualização de práticas com novas tecnologias, como a digitalização de processos e a segurança/vigilância, sem promover transformações estruturais profundas. A cidade inteligente deve, em suma, ir além da tecnologia (PHALNIKAR, 2017).

2.2. Métricas e Padrões: O Ranking Connected Smart Cities 2025

A complexidade urbana demanda instrumentos robustos de avaliação. Os ranqueamentos atuam como ferramentas de benchmarking, incentivando a competitividade e a formulação de políticas públicas baseadas em evidências. No cenário nacional, o Ranking Connected Smart Cities (CSC) consolidou-se como a principal referência.

A edição de 2025 do CSC introduz um refinamento metodológico significativo ao alinhar seus indicadores aos padrões globais de normalização. A avaliação abrange todos os 5.570 municípios brasileiros, analisados sob a ótica de 75 indicadores distribuídos em 13 eixos temáticos (URBAN SYSTEMS, 2025). A robustez científica do modelo é assegurada pela adesão às normas da International Organization for Standardization (ISO) e da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Do total de indicadores utilizados, 78,7% (59 indicadores) derivam diretamente dessas normas, evidenciando um esforço de padronização que permite a comparabilidade internacional e a adesão à Agenda 2030 da ONU (URBAN SYSTEMS, 2025). Além do CSC, índices internacionais como o IESE Cities in Motion Index (CIMI) reforçam a necessidade de métricas que integrem coesão social e

governança, utilizando métodos estatísticos avançados para capturar a heterogeneidade urbana (IESE, 2020).

2.3. Desafios Estruturais e de Governança no Contexto Brasileiro

A transposição dos modelos teóricos e métricas internacionais para a realidade brasileira revela dissonâncias críticas. A literatura identifica barreiras estruturais que comprometem a efetividade das iniciativas de Smart Cities, notadamente a desigualdade socioespacial e os déficits de governança.

2.3.1. Governança e a Lacuna de Service Assurance

A governança inteligente pressupõe transparência e eficiência. Embora a abertura de dados (Open Government Data - OGD) seja um requisito fundamental (VIEIRA & ALVARO, 2018), a literatura aponta uma lacuna na garantia da qualidade dos serviços (service assurance). Lui e Petarnella (2020) argumentam que a burocratização e a morosidade dos processos administrativos, especialmente na gestão da ordem pública, constituem os principais entraves.

A tecnologia, por si só, não supera o engessamento institucional. Sem uma reforma nos processos de gestão, as soluções digitais correm o risco de serem subutilizadas ou ineficazes. A transição para a *Smart City* exige a implementação de tecnologia, a garantia de coordenação das ações e o uso de ferramentas que tornem a governança mais transparente e ágil (MELLO; SILVA, 2018).

2.3.2. Assimetrias Regionais e Inclusão Digital

O paradigma *Smart City* no Brasil é inseparável da luta contra a desigualdade socioespacial (MARICATO, 2003). A estratégia brasileira para a transformação digital exige que as cidades promovam o letramento digital e reduzam as desigualdades de acesso à internet (BRASIL, 2018; CBCI, 2020).

O paradigma da cidade inteligente no Brasil é tensionado pela realidade da exclusão. Relatórios do IBGE (2020) demonstram que as regiões Norte e Nordeste apresentam os piores índices de saneamento básico e acesso à internet, configurando um cenário onde a infraestrutura básica ainda é uma demanda não atendida.

No entanto, a realidade do país revela uma assimetria alarmante. Relatórios do IBGE (2020) indicam que, tanto no acesso domiciliar à internet quanto nos serviços de saneamento básico e inadequações domiciliares, as regiões Norte e Nordeste obtêm os piores resultados. A carência de infraestrutura básica, como o saneamento (VILLARREAL-ROSAS et al., 2023), é um desafio fundamental. É consenso que a infraestrutura básica deve preceder os projetos de inteligenciamento urbano para que as iniciativas sejam eficazes (DE FRANÇA NETO et al., 2024). A inclusão digital não é apenas sobre o acesso à rede, mas sobre o domínio das técnicas e habilidades para acessar, interagir e desenvolver competências na leitura das mídias, o que é definido como letramento digital (CBCI, 2020).

A tecnologia, se não for aplicada com foco na inclusão social, pode aprofundar as desigualdades. O estereótipo tecnocêntrico da *Smart City* corre o risco de desviar o foco de questões fundamentais, como a necessidade de desenvolvimento sustentável e políticas sociais, e, em vez de solucionar, pode perpetuar a exclusão de grandes parcelas da população.

A inclusão digital, neste contexto, transcende o mero acesso físico à rede; ela envolve o letramento digital — a competência para utilizar a tecnologia de forma produtiva e crítica (Brasil, 2020). A ausência de políticas públicas robustas para mitigar essas assimetrias sugere que o modelo de Smart City, se aplicado sem correções sociais, pode exacerbar a segregação urbana (MARICATO, 2003; OLIVEIRA & GRIN, 2023).

2.4. Síntese Crítica: O Dilema da Efetividade

A revisão de literatura evidencia um paradoxo. Por um lado, há um avanço significativo na sofisticação das métricas de avaliação, exemplificado pela adoção das normas ISO no *Ranking* CSC 2025. Por outro, persiste o desafio da efetividade social. Enquanto alguns autores enfatizam a importância dos indicadores para orientar políticas públicas eficazes (ABU-RAYASH; DINCER, 2021 apud LINS; ALVES, 2025), outros, como Hollands (2008), questionam se a *Smart City* não é apenas um discurso corporativo.

O desafio da efetividade reside na discrepância entre as práticas de destaque (soluções de ponta em TICs, Mobilidade e Segurança) e a capacidade institucional e estrutural brasileira de absorvê-las e democratizá-las. Para que as práticas destacadas em ranqueamentos como o CSC 2025 se alinhem com os pilares de uma cidade humanizada, inclusiva e sustentável, é necessário ir além do empresariamento das cidades e focar na inteligência coletiva e nos mecanismos institucionais para a aprendizagem (DE MOURA et al., 2024; KOMNINOS, 2002).

A literatura sugere, portanto, que a transição para uma cidade verdadeiramente inteligente exige que a tecnologia seja

reposicionada: de fim em si mesma para meio de superação das vulnerabilidades estruturais (MORAES et al., 2023).

3. METODOLOGIA

Para atender ao objetivo de apresentar as práticas de cidades inteligentes e seu alinhamento com os desafios nacionais, este estudo adota uma abordagem qualitativa e descritiva. A escolha por essa natureza investigativa justifica-se pela necessidade de compreender as dinâmicas sociais, políticas e institucionais que subjazem aos dados quantitativos dos ranqueamentos, permitindo uma interpretação profunda dos fenômenos complexos que a simples mensuração numérica não captura (CRESWELL, 2010).

3.1. Delineamento da Pesquisa e Fontes de Dados

O desenho da pesquisa fundamenta-se na triangulação de dados obtidos por meio de pesquisa bibliográfica e documental. Conforme Gil (2017), a pesquisa documental distingue-se pelo uso de fontes primárias que ainda não receberam tratamento analítico aprofundado, enquanto a bibliográfica fornece o suporte teórico consolidado.

As fontes de dados foram selecionadas com base na pertinência temática e na atualidade, compreendendo quatro categorias principais:

1. Relatório Técnico do Ranking CSC 2025: Documento central da análise, fornecendo a estrutura metodológica, os 75 indicadores e os resultados dos 13 eixos temáticos aplicados aos 5.570 municípios (URBAN SYSTEMS, 2025).

2. Normas Técnicas (ISO/ABNT): Documentos que balizam os critérios de avaliação, especificamente as normas ABNT NBR ISO 37120, 37122, 37123 e ISO 37125.
3. Dados Estatísticos Oficiais: Compilações do IBGE (Pesquisa MUNIC, PNAD), DATASUS e outros órgãos governamentais, utilizados para mapear o cenário estrutural (saneamento, infraestrutura) e de inclusão digital.
4. Marcos Regulatórios: Legislação pertinente, incluindo a Carta Brasileira para Cidades Inteligentes (CBCI) e o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001).

3.2. Procedimentos de Análise de Dados

A sistematização e interpretação do corpus documental foram realizadas por meio da Análise de Conteúdo, conforme preconizado por Bardin (2016). O método foi aplicado em três fases cronológicas:

1. Pré-análise: Organização do material e realização de leitura flutuante para operacionalizar os documentos e identificar os eixos temáticos predominantes no relatório do CSC 2025.
2. Exploração do Material (Categorização): Codificação dos dados para identificar unidades de registro. Nesta etapa, as práticas destacadas no *ranking* foram agrupadas em categorias analíticas (ex: "Soluções de Mobilidade", "Digitalização Administrativa", "Monitoramento Urbano").
3. Tratamento dos Resultados e Interpretação: Fase de inferência, na qual as categorias identificadas foram confrontadas com o referencial teórico e os dados estruturais do contexto

brasileiro. O objetivo central foi verificar a existência de hiatos entre a "performance métrica" (nota no *ranking*) e a "efetividade social" (impacto na redução de desigualdades).

3.3. Limitações do Estudo

É imperativo reconhecer as limitações inerentes ao desenho metodológico. A natureza exclusivamente bibliográfica e documental, baseada em dados secundários, impede a verificação in loco da percepção dos cidadãos e a análise de nuances qualitativas não reportadas nos documentos oficiais (SCOTT, 1990, *APUD* BIBRI & KROGSTIE, 2020). Adicionalmente, a dependência de bases de dados oficiais pode acarretar defasagens temporais em indicadores específicos de municípios menores. Tais limitações, contudo, não invalidam os achados, mas delimitam o escopo da análise ao panorama macroestratégico nacional.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos dados, orientada pela questão de pesquisa, revela uma dicotomia estrutural no cenário brasileiro: de um lado, a excelência métrica em eixos específicos de tecnologia e gestão; de outro, a persistência de gargalos basilares que limitam a efetividade social das iniciativas. Esta seção discute as categorias de práticas predominantes no Ranking Connected Smart Cities (CSC) 2025 e seu desalinhamento com as demandas de infraestrutura e governança nacionais.

4.1. O Framework do CSC 2025: Robustez Metodológica Versus Performance Real

A estrutura do CSC 2025 reflete um esforço significativo de alinhamento com padrões globais. Ao incorporar 75 indicadores, dos quais 78,7% são fundamentados nas normas ISO/ABNT (37120, 37122, 37123 e 37125), o *ranking* estabelece um benchmarking rigoroso para os 5.570 municípios avaliados (URBAN SYSTEMS, 2025).

O ranqueamento serve como uma avaliação momentânea, fornecendo uma "fotografia" do período de coleta de dados (janeiro a julho de 2025), permitindo que os gestores monitorem o progresso e o desempenho de serviços urbanos e qualidade de vida ao longo do tempo (RANKING CSC, 2025). Essa abordagem quantitativa, que atribui igual peso a todos os indicadores na composição da nota final, busca equilibrar a solidez científica com a comunicabilidade dos resultados a um público amplo (RANKING CSC, 2025).

Contudo, a análise dos resultados gerais aponta para uma incipiência no desenvolvimento nacional. O fato de a cidade melhor ranqueada ter atingido uma pontuação de 61,3 (em uma escala de 0 a 100) evidencia que, mesmo os municípios líderes, estão distantes do ideal normativo de uma cidade plenamente inteligente. O *ranking*, portanto, deve ser interpretado como uma "fotografia" momentânea do progresso relativo, e não como um atestado de conclusão do processo de transformação urbana (FACHINELLI et al., 2022).

O novo modelo do CSC 2025 expandiu os eixos tradicionais para cobrir lacunas críticas como mudanças climáticas e segurança alimentar, garantindo que a inovação não seja apenas tecnológica, mas um vetor de transformação social e ambiental. A seguir, uma síntese dos 13 eixos temáticos do CSC 2025 é apresentada, destacando sua correlação com as normas ISO:

Tabela 1. Síntese dos 13 eixos temáticos do CSC 2025

Eixo Temático CSC 2025	Descrição e Foco Estratégico	Normas ISO Predominantes
Economia e Finanças	Avalia a saúde financeira municipal, PIB e sustentabilidade econômica.	ISO 37120 (Economia e Finanças)
Governança	Foca na transparência, participação social e eficiência da gestão pública.	ISO 37120 e ISO 37122 (Governança)
Meio Ambiente e Mudanças Climáticas	Monitoramento de emissões, áreas verdes e adaptação climática.	ISO 37120 (Meio Ambiente) e ISO 37123 (Resiliência)
Resíduos Sólidos, Esgotos e Água	Infraestrutura de saneamento básico e gestão eficiente de recursos.	ISO 37120 (Água, Esgoto e Resíduos)
Educação	Qualidade do ensino, acesso e infraestrutura educacional.	ISO 37120 (Educação)
Habitação e Planejamento Urbano	Ordenamento territorial, densidade e qualidade habitacional.	ISO 37120 e ISO 37122 (Planejamento Urbano)
Mobilidade Urbana	Transporte público, modais ativos e infraestrutura viária inteligente.	ISO 37120 e ISO 37122 (Transporte)
Saúde, Agricultura e Seg. Alimentar	Acesso a serviços de saúde e fomento à produção local sustentável.	ISO 37120 (Saúde) e ISO 37123 (Segurança Alimentar)
Telecomunicações	Conectividade, infraestrutura de fibra óptica e acesso à internet.	ISO 37122 (Telecomunicações e TIC)

Energia	Eficiência energética, fontes renováveis e redes inteligentes (Smart Grids).	ISO 37120 e ISO 37122 (Energia)
Inovação e Empreendedorismo	Ecossistemas de inovação, patentes e fomento a novos negócios.	ISO 37122 (Inovação)
População e Condições Sociais	Demografia, inclusão social e redução de desigualdades.	ISO 37120 (População e Condições Sociais)
Segurança	Prevenção de crimes, videomonitoramento e resposta a emergências.	ISO 37120 (Segurança) e ISO 37123 (Resiliência)

Fonte: Elaborado pelo autor com dados de Urban Systems (2025).

A nova metodologia do *Connected Smart Cities* (CSC) 2025 reflete uma transição profunda: as cidades brasileiras deixam de ser avaliadas apenas por indicadores isolados e passam a ser medidas por padrões globais de sustentabilidade (ISO 37120), inteligência (ISO 37122) e resiliência (ISO 37123). A inclusão de eixos como Mudanças Climáticas e Segurança Alimentar demonstra que o conceito de "Smart City" no Brasil está evoluindo para o de "Cidade Sustentável e Resiliente", onde a tecnologia é um meio para garantir a sobrevivência e o bem-estar da população diante de crises globais.

O grupo de elite das cidades brasileiras demonstra que a inteligência urbana está se tornando uma política de Estado, com Vitória reassumindo o protagonismo nacional. Uma análise das 10 cidades que lideram este novo ciclo é apresentada a seguir, destacando o que as une e o que as diferencia estrategicamente:

Tabela 2. Ranking Geral CSC 2025: Top 10 Nacional.

Posição	Cidade / UF	Pontuação Geral	Destaque Estratégico
1º	Vitória (ES)	61,30	Equilíbrio entre eixos e infraestrutura consolidada.
2º	Florianópolis (SC)	59,63	Líder nacional em Inovação e Empreendedorismo.
3º	Niterói (RJ)	59,07	Líder nacional em Economia e Finanças.
4º	São Paulo (SP)	57,76	Escala de soluções digitais e Dados Abertos.
5º	Curitiba (PR)	57,46	Líder em Resíduos Sólidos, Esgotos e Água.
6º	Recife (PE)	57,20	Hub tecnológico (Porto Digital) e liderança no NE.
7º	Barueri (SP)	56,93	Desenvolvimento socioeconômico e agilidade digital.
8º	Santos (SP)	56,81	Políticas públicas integradas e gestão portuária.
9º	Salvador (BA)	56,64	Líder em População e Condições Sociais.
10º	Rio de Janeiro (RJ)	55,97	Centro de Operações (COR) e análise de dados.

Fonte: Elaborado pelo autor, com dados de Urban Systems (2025).

A avaliação das 10 primeiras colocadas permitiu a identificação de padrões fundamentais que mostram o estágio atual do desenvolvimento urbano no Brasil, apresentando pontos de convergência e pontos de divergência, apresentados a seguir:

Pontos de Convergência (O que as une)

- **Equilíbrio Multidimensional:** Todas as cidades do Top 10 apresentam um desempenho sólido em múltiplos eixos. A nova metodologia penaliza severamente cidades que são "ilhas de tecnologia" mas possuem vazios de dados ou infraestrutura em saneamento e saúde.
- **Predomínio das Capitais:** 7 das 10 cidades são capitais, o que reflete a maior capacidade de arrecadação e investimento em infraestrutura digital complexa.
- **Concentração Regional:** O eixo Sul-Sudeste ainda detém 80% das posições de topo, indicando que a inteligência urbana no Brasil ainda está fortemente atrelada ao desenvolvimento econômico regional.
- **Distância do "Ótimo":** Mesmo a líder Vitória (61,30) está longe da nota máxima (100). Isso revela que o Brasil ainda enfrenta desafios estruturais severos em universalização de serviços básicos.

Pontos de Divergência (O que as diferencia)

- **Especialização de Liderança:** Cada cidade encontrou seu "nicho de excelência". Enquanto Florianópolis foca em Inovação, Curitiba mantém seu legado em Saneamento e Niterói se destaca pela solidez em Economia e Finanças.
- **Novos Protagonistas:** A entrada de Recife e Salvador no Top 10 quebra o monopólio Sul-Sudeste, mostrando que polos tecnológicos (como o Porto Digital) e políticas de condições

sociais podem elevar cidades de outras regiões ao patamar de inteligência global.

- **Escala vs. Agilidade:** Cidades como São Paulo e Rio de Janeiro enfrentam o desafio da escala (gerenciar milhões de habitantes com dados), enquanto cidades menores como Barueri e Santos conseguem implementar políticas integradas com maior agilidade e controle.

4.2. Categorias de Práticas em Destaque: O Viés da Eficiência Tecnocrática

Ao decompor o desempenho das cidades líderes nas pesquisas sobre *Smart Cities* no Brasil, e das iniciativas que tradicionalmente posicionam as cidades nos ranqueamentos, observa-se que as práticas de maior destaque concentram-se em categorias que privilegiam a eficiência operacional e a gestão de dados, corroborando a hipótese de um viés tecnocrático persistente (FARINIUK et al., 2020).

4.2.1. Mobilidade Inteligente e Gestão Energética

A Mobilidade urbana emerge como o principal vetor de inovação. Cidades como Curitiba consolidam-se como referências devido à implementação de sistemas de transporte multimodal e semáforos inteligentes, práticas que utilizam Big Data para otimizar fluxos e reduzir emissões (CRUZ, 2024; LIRA & LOFHAGEN, 2022). Paralelamente, em municípios de menor porte como Rosana (SP), a eficiência energética destaca-se através da modernização da iluminação pública e do uso de fontes renováveis (ARAUJO, 2023).

Apesar desses avanços, a implementação de tecnologias de mobilidade, como o uso de *Big Data* para ressignificar o serviço público de mobilidade (CRUZ, 2024), requer alta conectividade e capacidade técnica, fatores que se alinham mais com o meio tecnológico do que necessariamente com o fim da equidade social. Embora positivas, essas práticas exigem alta conectividade e investimento de capital, alinhando-se mais à lógica de modernização da infraestrutura (hard infrastructure) do que à promoção direta da equidade social.

4.2.2. Governança de Dados e Transparência

O eixo de Governança, concentra práticas voltadas para a transparência, a interação com o cidadão e a gestão estratégica. Temas como dados abertos do governo (OGD) (VIEIRA; ALVARO, 2018) e a qualidade de vida (MACKE et al., 2018; MORAES; ARAÚJO; MORAES, 2023; SCOCUGLIA et al., 2020) são centrais. Belo Horizonte, por exemplo, buscou a classificação *Smart City* focando na Governança e transparência de informações, implementando projetos estratégicos e transformadores (DORLIVETE et al., 2021). Essa gestão, ao adotar um modelo que busca alinhar o desenvolvimento, acompanhamento e participação dos cidadãos (BOLÍVAR, 2015 apud DORLIVETE et al., 2021), sugere uma evolução nas práticas de gestão de políticas públicas (DORLIVETE et al., 2021).

No entanto, o sucesso em Governança é muitas vezes medido pela capacidade de disseminação de dados e tecnologias de informação (NAM & PARDO, 2011), e não necessariamente pela eficácia em resolver problemas estruturais subjacentes, como a desigualdade socioeconômica. A literatura adverte que a mera disponibilidade de dados (NAM & PARDO, 2011) não garante, por si, a resolução de

problemas estruturais complexos se não houver mecanismos eficazes de participação cidadã.

4.3. O Desalinhamento Crítico: Tecnologia Versus Desigualdade Estrutural

O ponto mais importante da discussão reside no hiato entre a sofisticação das soluções tecnológicas premiadas e a realidade da infraestrutura básica brasileira. A questão central da efetividade das *Smart Cities* no Brasil reside no desalinhamento entre as práticas tecnológicas exaltadas nos *rankings* e a necessidade urgente de resolver problemas estruturais e de inclusão (CRUZ; ANJOS; TOMASONI NETO, 2021; MACHADO; FACHIN, 2022). O conceito de *Smart City* deve ser visto como um modelo onde a inteligência é o meio e a sustentabilidade e inclusão são o fim (MORAES; ARAÚJO; MORAES, 2023).

4.3.1. O Abismo da Inclusão Digital e Assimetrias Regionais

A premissa da cidade inteligente é a conectividade (KITCHIN, 2013). No entanto, as assimetrias regionais brasileiras, especialmente no Norte e Nordeste, impõem barreiras severas. A falta de saneamento básico e infraestrutura elétrica estável em algumas dessas regiões inviabiliza a aplicação equitativa de soluções baseadas em IoT (DE FRANÇA NETO et al., 2024).

A implementação do conceito de cidade inteligente na Região Nordeste, por exemplo, é dificultada pela carência de infraestrutura de internet e saneamento (DE FRANÇA NETO et al., 2024). A promoção da transformação digital deve respeitar as características socioculturais, econômicas e urbanas específicas de cada território (BRASIL, 2020a apud DE FRANÇA NETO et al., 2024).

O investimento em *Smart Cities*, se não for acompanhado de políticas de letramento digital – definido como o domínio de técnicas e habilidades para acessar, interagir, processar e desenvolver competências na leitura das mídias (CBCI, 2020 apud DE FRANÇA NETO et al., 2024) – corre o risco de acentuar a exclusão social, uma vez que a desigualdade no acesso e uso de tecnologias ainda é marcante (OLIVEIRA; GRIN, 2023; SILVA FILHO, 2010). A ausência de políticas robustas de letramento digital impede que grande parte da população usufrua dos serviços digitais oferecidos, aumentando a desigualdade (OLIVEIRA & GRIN, 2023). Sem inclusão, a digitalização dos serviços públicos pode criar novas barreiras de acesso para os cidadãos mais vulneráveis (SILVA FILHO, 2010).

4.4. Desafios de Governança: A Barreira do Service Assurance

A efetividade das *Smart Cities* no Brasil é, em última análise, testada na capacidade de entrega de serviços (*service assurance*). A literatura identifica que o maior obstáculo não é a falta de tecnologia, mas a obsolescência dos processos administrativos. Lui e Petarnella (2020) demonstram que a burocratização e a morosidade estatal comprometem a agilidade necessária para a gestão inteligente. A instalação de câmeras de monitoramento (SILVA, 2025), por exemplo, torna-se ineficiente se não houver um aparato de resposta rápida e coordenada. Portanto, a inovação tecnológica deve ser precedida, ou ao menos acompanhada, por uma inovação institucional que desburocratize a máquina pública e fomente a verdadeira inovação social e participação democrática (CORTEZ et al., 2022; MACHADO & FACHIN, 2022).

A necessidade de maior agilidade e coordenação é evidente. Belo Horizonte, por exemplo, conseguiu demonstrar evoluções em

governança e transparência (DORLIVETE et al., 2021), mas esse progresso deve ser continuamente monitorado em termos de sua efetividade prática e sua capacidade de superar a morosidade administrativa (LUI; PETARNELLA, 2020).

A lacuna de *Service Assurance* (Garantia de Serviço) nas cidades brasileiras manifesta-se no hiato entre a disponibilidade tecnológica e a confiabilidade da entrega final ao cidadão. Enquanto o *Ranking CSC 2025* aponta avanços na digitalização de interfaces, a experiência do usuário frequentemente esbarra em serviços que, embora "digitais" na origem, permanecem ineficientes no desfecho. Essa desconexão revela um viés tecnocrático onde a implementação de *softwares* de gestão não é acompanhada pela reengenharia dos processos públicos, resultando em uma "maquiagem digital" que não garante a continuidade, a qualidade ou a previsibilidade do serviço prestado.

O principal entrave para que a inovação se converta em valor público reside no engessamento burocrático e na fragmentação institucional. A estrutura administrativa brasileira, pautada por fluxos anacrônicos e excesso de formalismo, impede que os dados gerados em tempo real retroalimentem a tomada de decisão ágil. Quando uma solução de mobilidade inteligente identifica um gargalo, mas a execução da melhoria depende de processos licitatórios morosos ou da coordenação entre secretarias isoladas, a tecnologia perde sua função de "garantia". Assim, a burocracia atua como um isolante, impedindo que a agilidade tecnológica chegue à ponta e transforme a vida de quem mais precisa.

Outro fator relevante é que a participação cidadã e a inovação social são temas emergentes na *Smart City* brasileira (CORTEZ et al., 2022).

Contudo, a inovação social na *Smart City* deve visar a eficiência tecnológica, e também o empoderamento dos cidadãos urbanos e de suas comunidades (ANGELIDOU; PSALTOGLOU, 2017). Há uma demanda por pesquisas que explorem como a inovação social pode realmente abrir espaços para o debate democrático e facilitar a criação de futuros urbanos sustentáveis (LEITHEISER; FOLLMAN, 2020 apud CORTEZ et al., 2022). A percepção dos cidadãos sobre a melhoria na qualidade de vida resultante de políticas públicas deve ser investigada para auxiliar na definição de estratégias de continuidade (OLIVEIRA; GRIN, 2023).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo dedicou-se a analisar as categorias de práticas predominantes nas cidades brasileiras destacadas no Ranking Connected Smart Cities (CSC) 2025, confrontando-as com os desafios estruturais e de governança do contexto nacional. A investigação aponta a compreensão de que a inteligência urbana não deve ser aferida exclusivamente por métricas tecnológicas, mas pela sua capacidade de promover a inclusão e a sustentabilidade.

Em resposta à questão norteadora, a análise dos dados permite estabelecer três conclusões fundamentais:

1. **Predominância do viés tecnocrático:** As práticas que alçam cidades como Vitória, Curitiba e Florianópolis ao topo do ranking concentram-se majoritariamente na Digitalização da Gestão Pública, Mobilidade Inteligente e Eficiência Energética. Tais iniciativas, embora alinhadas às normas ISO 37120 e 37122, refletem uma abordagem instrumental. A tecnologia é aplicada primariamente para a otimização de fluxos e dados,

configurando, em muitos casos, soluções de monitoramento e vigilância que não alteram a matriz social subjacente.

2. **Dissonância estrutural:** Identificou-se um desalinhamento crítico entre a agenda das Smart Cities e a realidade brasileira. Enquanto os ranqueamentos premiam a sofisticação digital, grande parte do território nacional, notadamente no Norte e Nordeste, ainda carece de infraestrutura. Sem resolver a infraestrutura básica e a inclusão social, a *Smart City* permanece como um estereótipo tecnocêntrico. A "inteligência" sobreposta a uma base desigual resulta em ilhas de excelência cercadas por vulnerabilidade, exacerbando a exclusão digital e social.

3. **O Gargalo da governança** (Service Assurance): o maior obstáculo de governança reside na burocratização e lentidão dos processos de ordem pública, afetando diretamente a garantia da qualidade dos serviços (*service assurance*). Embora a governança e a transparência sejam mensuradas positivamente em alguns casos, a capacidade de transformar a eficiência digital em mudanças administrativas profundas e ágeis continua sendo um calcanhar de Aquiles para a efetividade em larga escala.

Em suma, a transição para um modelo urbano verdadeiramente humanizado, inclusivo e sustentável exige que os gestores brasileiros transcendam a lógica dos ranqueamentos como um fim em si. É vital que as TICs, enquanto meio, sejam orientadas primariamente para a redução das desigualdades e para o fortalecimento da capacidade institucional, garantindo que o avanço tecnológico sirva a toda a população.

5.1. Contribuições e Limitações do Estudo

Este estudo contribui ao fornecer um panorama crítico da adesão brasileira aos indicadores *Smart City* em face de sua complexa realidade socioeconômica e institucional. Ele reforça a necessidade de verificar a real aplicação das propostas de planos estratégicos de cidades e enfatiza que a solidez científica da medição (como o uso de indicadores ISO) deve ser complementada pela análise da efetividade social e da governança.

Quanto às limitações, o estudo é de natureza bibliográfica-documental, baseado em dados secundários. O uso exclusivo de dados secundários e a necessidade de delimitar o escopo, impediu a análise de indicadores com granularidade municipal (e.g., dispositivos de acesso à rede por classe social) e de percepções diretas. A omissão de informações ou a desatualização das fontes em alguns municípios também podem afetar a comparação.

Reconhece-se que a natureza bibliográfica e documental desta pesquisa impõe limites à generalização dos achados. A dependência de dados secundários (IBGE, Relatórios CSC) impede a captura de nuances locais e da percepção subjetiva dos cidadãos sobre a qualidade de vida. Ademais, a defasagem temporal de alguns indicadores oficiais em municípios de pequeno porte pode ter influenciado a análise comparativa.

Para avançar na compreensão da efetividade das Smart Cities no Brasil, sugere-se uma agenda de pesquisa focada em quatro eixos:

1. Estudos de Percepção Cidadã: investigações empíricas (*surveys* e grupos focais) para contrastar a "cidade inteligente dos gestores" com a "cidade vivida pelos cidadãos".

2. Avaliação de Impacto de Políticas de Inclusão: análises longitudinais sobre a correlação entre programas de letramento digital e a redução efetiva da desigualdade de renda e acesso em municípios periféricos.
3. Governança Social e Democracia Digital: Pesquisas que examinem se as ferramentas de participação digital (e-participation) estão efetivamente democratizando a decisão pública ou apenas digitalizando a burocracia existente.
4. Estudos de Caso em Profundidade: aplicação de métodos qualitativos, como entrevistas com elites (Elite Interviewing), para compreender os processos decisórios por trás da adoção de tecnologias de vigilância e seu impacto em grupos vulneráveis.

O desafio da *Smart City* no Brasil é, portanto, menos sobre a aquisição de tecnologia e mais sobre a inteligência de sua aplicação, exigindo uma reformulação da governança que priorize a inclusão e a resiliência estrutural em um país de dimensões e desigualdades continentais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHVENNIEMI, H., HUOVILA, A., PINTO-SEPPÄ, I., & AIRAKSINEN, M. (2017). What are the differences between sustainable and smart cities? *Cities*, 60, 234–245. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.09.009>

ALBINO, V., BERARDI, U., & DANGELICO, R. M. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3–21. <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>

ARAUJO, S. A. (2023). Critérios para homologação de uma smart city no município de Rosana com foco na questão energética [Trabalho de Conclusão de Curso]. Universidade Estadual Paulista.

BARDIN, L. (2016). Análise de conteúdo. Edições 70.

BELEZA, C. L. A., et al. (2025). Smart City Laguna (Ceará, Brasil): metamorfoses de um território. *Revista ENSAYO - Arquitetura PUCP*, 6, 43-59.

BIBRI, S. E., & KROGSTIE, J. (2020). Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. *Sustainable Cities and Society*, 31, 183–212.

BRASIL. (2001). *Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001*. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial da União.

BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. (2020). *Carta Brasileira para Cidades Inteligentes*. MDR. http://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNH/Arquivos_PDF/Carta-Brasileira-para-Cidades-Inteligentes.pdf

CORREIA, A. F., & MARTINS, R. (2022). A cidade inteligente e sustentável: o exemplo da Smart City Laguna. *Revista Brasileira de Direito Urbanístico*, 8(14), 67-82.

CORTEZ, S. D., ET AL. (2022). Inovação social e cidade inteligente: temáticas emergentes a partir de uma revisão sistemática da literatura. *Anais do Encontro de Estudos em Estratégia*.

CRESWELL, J. W. (2010). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto* (3. ed.). Artmed.

CRUZ, F. B. (2024). Smart cities e participação social: ressignificando o serviço público de mobilidade urbana através do Big Data. *Observatório de La Economía Latinoamericana*, 22(9), 95-108.

DE FRANÇA NETO, C., et al. (2024). Desafios para alcançar o conceito brasileiro de cidade inteligente na região Nordeste. *Revista Tecnologia e Sociedade*, 20(59), 178-194.

DORLIVETE, R., et al. (2021). Indicadores de Governança e Smart City: Transparência e Interação um estudo de caso da cidade de Belo Horizonte. *Research, Society and Development*, 10(13), e533101321519.

FACHINELLI, A. C., et al. (2022). *Smart Cities do Brasil: Performance of Brazilian Capital Cities*. City Living Lab.

FARINIUK, T. M. D., et al. (2020). O estereótipo smart city no Brasil e sua relação com o meio urbano. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, 10(2), 159-179.

GIFFINGER, R., FERTNER, C., KRAMAR, H., KALASEK, R., PICHLER-MILANOVIĆ, N., & MEIJERS, E. (2007). *Smart cities: Ranking of European medium-sized cities*. Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology.

GIL, A. C. (2017). *Como elaborar projetos de pesquisa* (6. ed.). Atlas.

HOLLANDS, R. G. (2008). Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? *City*, 12(3), 303–320.
<https://doi.org/10.1080/13604810802479126>

IESE BUSINESS SCHOOL. (2020). *IESE Cities in Motion Index 2020*. University of Navarra.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). (2020). *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: 2017*. IBGE.

KITCHIN, R. (2013). Making sense of smart cities: addressing present shortcomings. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(1), 131–143.

LIRA, G. S., & LOFHAGEN, J. C. P. (2022). Cidades inteligentes e o transporte urbano sustentável com bioenergia: um estudo de caso de Curitiba, Brasil. *Revista Tecnologia e Sociedade*, 18(51), 207-220.

LUI, M. L. C., & PETARNELLA, L. (2020). As cidades inteligentes e os desafios para a implantação da garantia da qualidade de serviços. *Revista Tecnologia e Sociedade*, 16(39), 182–198.
<https://doi.org/10.3895/rts.v16n39.10243>

MACHADO, D. F. A., & FACHIN, J. (2022). Cidades inteligentes no Brasil: avanços e problemáticas. *Revista de Direito, Governança e Novas Tecnologias*, 8(2), 62–79.

MARICATO, E. (2003). Metrópole, legislação e desigualdade. *Estudos Avançados*, 17(48), 151-166.

MORAES, J. T. S., ARAÚJO, L. S., & MORAES, P. C. B. (2023). Cidades Inteligentes: definição, características, funcionamento, impactos, desafios e benefícios. *InFA*, 20(2), 39-50.

NAM, T., & PARDO, T. A. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. *Proceedings of*

the 12th Annual International Digital Government Research Conference: Digital Government Innovation in Challenging Times, 282–291. <https://doi.org/10.1145/2037556.2037602>

OLIVEIRA, Â. M., & GRIN, E. J. (2023). As cidades inteligentes e o desafio da inclusão digital. *RUA*, 29(2), 433-458.

PHALNIKAR, A. (2017). *Smart Cities: A Critical Review*. University of Pennsylvania.

SILVA FILHO, A. M. (2010). Inclusão Digital Requer Inclusão Social: “Separando o Joio do Trigo”. *Revista Espaço Acadêmico*, 10(113), 23-25.

SILVA, R. M. (2025). Inteligência como meio e sustentabilidade como fim no âmbito do direito urbanístico e do conceito de Smart City. *Revista Jurídica Direito & Paz*.

Sousa, J. C & Sousa, F. R. (2025). Modelos de smart city em perspectiva global: uma análise comparativa entre vitória (brasil) e busan (coreia do sul). *Revista Tópicos*. <https://doi.org/10.70773/revistatopicos/784952985>

UNITED NATIONS, DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS, POPULATION DIVISION. (2018). *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision* (ST/ESA/SER.A/420). United Nations.

URBAN SYSTEMS. (2025). *Ranking Connected Smart Cities: Edição 2025*. <https://ranking.connectedsmartcities.com.br/>

VIEIRA, I., & ALVARO, A. (2018). A centralized platform of open government data as support to applications in the smart cities context. *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*.

¹ Doutor em Engenharia de Produção e Sistemas, Departamento de Administração, Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9888-3440>