

Governança de dados em cidades inteligentes no Brasil: contribuições, lacunas e tendências de pesquisa

Data governance in smart cities in Brazil: contributions, gaps and research trends

Gobernanza de datos en ciudades inteligentes en Brasil: contribuciones, lagunas y tendencias de investigación

GT10 - Pensamento Social Brasileiro, Reforma Administrativa e Inovação

Bianca Batista Fagundes, Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Luiz Antonio Felix Júnior, Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e Instituto Federal da Paraíba (IFPB)

Allan Gustavo Freire da Silva, Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

RESUMO

Este estudo tem como objetivo mapear a produção científica sobre governança de dados em cidades inteligentes no contexto brasileiro, identificando contribuições, lacunas e tendências de pesquisa. Assim, realizou-se uma revisão sistemática da literatura com apoio do software VOSviewer, nas bases Scopus, Web of Science e SciELO. Dos 79 trabalhos inicialmente identificados, 7 atenderam aos critérios de inclusão e foram analisados em profundidade. Os resultados evidenciam que o campo ainda se encontra em fase de constituição, marcado por iniciativas dispersas, ausência de redes de colaboração entre pesquisadores e concentração de estudos empíricos em contextos urbanos específicos. Os estudos analisados se dividem em três categorias de objetivos: analítico-crítico, propositivo e de mapeamento, convergindo na identificação de tensões estruturais entre a agenda de digitalização das cidades e os desafios de equidade, soberania digital e participação cidadã. Entre as lacunas identificadas, destaca-se a ausência de discussões sobre princípios da governança de dados, como interoperabilidade, qualidade, acessibilidade e disponibilidade, subexplorados no contexto brasileiro. Por fim, conclui-se que avançar nesse campo exige não apenas o desenvolvimento de novos instrumentos analíticos e modelos de governança, mas também uma reorientação epistemológica que situe as especificidades territoriais, sociais e políticas do Sul Global na formulação de políticas públicas para cidades inteligentes.

Palavras-chave: governança de dados, cidades inteligentes, Brasil.

ABSTRACT

This study aims to map the scientific production on data governance in smart cities in the Brazilian context, identifying contributions, gaps, and research trends. A systematic literature review was conducted using the VOSviewer software, in the Scopus, Web of Science, and SciELO databases. Of the 79 works initially identified, 7 met the inclusion criteria and were analyzed in depth. The results show that the field is still in its formative stages, marked by dispersed initiatives, a lack of collaborative networks among researchers, and a concentration of empirical studies in specific urban contexts. The analyzed studies are divided into three categories of objectives: analytical-critical, propositional, and mapping, converging on the identification of structural tensions between the agenda of city digitization and the challenges of equity, digital sovereignty, and citizen participation. Among the gaps identified, the absence of discussions on data governance principles, such as interoperability, quality, accessibility, and availability, stands out, as these are underexplored in the Brazilian context. Finally, it is concluded that advancing in this field requires not only the development of new analytical tools and governance models, but also an epistemological reorientation that situates the territorial, social, and political specificities of the Global South in the formulation of public policies for smart cities.

Keywords: data governance, smart cities, Brazil.



RESUMEN

Este estudio tiene como objetivo mapear la producción científica sobre gobernanza de datos en ciudades inteligentes en el contexto brasileño, identificando contribuciones, brechas y tendencias de investigación. Se realizó una revisión sistemática de la literatura utilizando el software VOSviewer, en las bases de datos Scopus, Web of Science y SciELO. De los 79 trabajos identificados inicialmente, 7 cumplieron con los criterios de inclusión y fueron analizados en profundidad. Los resultados muestran que el campo aún se encuentra en sus etapas formativas, marcado por iniciativas dispersas, una falta de redes de colaboración entre investigadores y una concentración de estudios empíricos en contextos urbanos específicos. Los estudios analizados se dividen en tres categorías de objetivos: analítico-crítico, proposicional y mapeo, convergiendo en la identificación de tensiones estructurales entre la agenda de digitalización de la ciudad y los desafíos de la equidad, la soberanía digital y la participación ciudadana. Entre las brechas identificadas, se destaca la ausencia de discusiones sobre los principios de gobernanza de datos, como la interoperabilidad, la calidad, la accesibilidad y la disponibilidad, ya que estos están poco explorados en el contexto brasileño. Finalmente, se concluye que avanzar en este campo requiere no sólo el desarrollo de nuevas herramientas analíticas y modelos de gobernanza, sino también una reorientación epistemológica que sitúe las especificidades territoriales, sociales y políticas del Sur Global en la formulación de políticas públicas para ciudades inteligentes.

Palabras clave: gobernanza de datos, ciudades inteligentes, Brasil.

1. Introdução

A governança de dados é um elemento-chave na construção de cidades inteligentes, sendo um dos grandes desafios enfrentados pelos governos internacionalmente (Bozkurt, Rossmann, Pervez, & Ramzan, 2025). As cidades inteligentes exigem demandas para extrair, combinar, manipular e armazenar um amplo volume de dados com o intuito de aprimorar a tomada de decisão e solucionar problemas públicos (Al-Ruithe, Benkhelifa, & Hameed, 2019; Kraus, 2023).

Produzir e disponibilizar uma vasta quantidade de dados não implica, necessariamente, na criação de valor público (Abella, Ortiz-de-Urbina-Criado, & De-Pablos-Heredero, 2017; Bozkurt et al., 2025). Isso exige a definição de uma estrutura que estabeleça a gestão dos dados, a coordenação dos atores e a conformidade com as normas regulatórias (Ahlers et al., 2019; Jayasena et al., 2019).

A principal finalidade da governança de dados é obter valor nos dados produzidos (Karkošková, 2023) e sua ausência pode acarretar a perda de controle sobre os dados, insegurança e falta de privacidade, bem como afetar a qualidade e garantia dos dados (Al-Ruithe et al., 2019). Apesar da sua relevância, o conceito de governança de dados nas cidades inteligentes é pouco estudado no contexto do Sul Global.

Os diferentes contextos sociais e econômicos denotam a importância de estudar e diferenciar os aspectos entre o Norte Global e o Sul Global (Pereira, Israel, Firmino, Kramer, & Abad, 2025). No contexto de cidades inteligentes, municípios europeus desenvolvidos carecem de estruturas de governança de dados que assegurem a gestão dos dados públicos (Bozkurt et al., 2025).

Na perspectiva brasileira são crescentes as iniciativas para promoção de cidades inteligentes, por meio de redes inteligentes de energia, centros de comando e controle, sistemas inteligentes de mobilidade e sistema de monitoramento ambiental e climático (Kraus, 2023). No entanto, frequentemente não é notada a devida incorporação de conceitos relacionados à governança dos dados produzidos e geridos por tais iniciativas.

O governo federal, através da Carta brasileira para cidades inteligentes (Ministério do Desenvolvimento Regional, 2020), destaca a importância de estruturar sistemas de governança de dados adequados a cada realidade. De forma complementar, a Estratégia Nacional de Governo Digital (Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos, 2024), reconhece essa diretriz ao orientar a implementação de um programa de



ARTIGO

governança de dados. Tal como indica Bozkurt et al. (2025), que as cidades devem atuar como governantes de dados, assegurando a confiabilidade, a acessibilidade, a interoperabilidade, a segurança e o alinhamento do valor público dos dados coletados e gerados.

No Brasil, um dos principais mecanismos para implementar políticas digitais são as parcerias público-privadas (PPPs), somando-se como um desafio para a gestão e controle dos dados nos quais bancos de dados são compartilhados entre órgãos governamentais e também com empresas privadas (Reia & Cruz, 2023). Como a governança de dados visa assegurar os princípios de definição de papéis e responsabilidades, transparência, segurança e privacidade, interoperabilidade, qualidade, disponibilidade e acessibilidade, o Estado deve estruturar esse conjunto de práticas na construção de cidades inteligentes, garantindo respaldo aos dados coletados dos cidadãos e orientando políticas públicas voltadas à geração de valor e ao interesse público.

Nesse contexto, a presente pesquisa propõe-se, por meio de uma revisão sistemática da literatura, mapear a produção científica nacional sobre a implementação dos princípios de governança de dados nas cidades inteligentes no contexto brasileiro, identificando contribuições, lacunas e tendências de pesquisa sobre a temática. Como objetivos específicos, têm-se: (1) Levantar e sistematizar a produção científica sobre governança de dados em cidades inteligentes no contexto brasileiro nos últimos 5 anos; (2) Analisar as abordagens teóricas, metodológicas e temáticas predominantes nos estudos identificados; (3) Discutir as contribuições, lacunas e tendências de pesquisa que caracterizam o campo da governança de dados em cidades inteligentes no Brasil e no Sul Global.

2. Referencial Teórico

2.1 Cidades Inteligentes

Na literatura, o termo “cidades inteligentes” possui diversas definições. Para Albino, Berardi, e Dangelico (2015), o termo foi utilizado pela primeira vez na década de 1990, a fim de destacar as cidades que utilizavam as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para modernização e desenvolvimento. Contudo, no decorrer do tempo, o conceito de cidades inteligentes se desenvolveu, incorporando as necessidades das pessoas e da comunidade, deixando de se restringir apenas à difusão das TICs.

Nam e Pardo (2011) reforçam que o termo cidade inteligente compreende um conjunto de fatores tecnológicos, sociais, técnicos e ambientais de uma cidade. Diante disso, as cidades inteligentes surgem da necessidade de promover a qualidade de vida dos cidadãos, por meio do aprimoramento das condições de habitação, bem-estar e os padrões de vida, resultando em uma vida urbana mais eficiente, inclusiva e sustentável (Hammad, Akbarnezhad, Haddad, & Vazquez, 2019; Bozkurt et al., 2025).

As atividades relacionadas a dados compreendem um papel central no desenvolvimento de cidades inteligentes, tanto no que diz respeito ao tratamento de dados quanto na garantia de que estes sejam confiáveis, interoperáveis, seguros e acessíveis (Al-Ruithe et al., 2019; Bozkurt et al., 2025; Xie, Luo, & Yarime, 2024).

Os sensores, sistemas e interfaces com o cidadão das cidades inteligentes produzem um grande volume de dados, que podem tornar-se ativos estratégicos para subsidiar políticas públicas voltadas à promoção do bem-estar do cidadão (Bozkurt et al., 2025). No entanto, essa grande massa evidencia um desafio para a gestão e controle dos dados produzidos e para a área de tecnologia dos órgãos e entidades, que precisa integrar os dados em um sistema único, além de torná-lo acessível.

Do ponto de vista da governança, o uso intensivo de dados para proporcionar a tomada de decisão eficaz, a ampliação da participação social e a contribuição pública através de tecnologias inteligentes, ressaltam a importância de estabelecer papéis e responsabilidades, assegurar a conformidade com normas regulatórias e desenvolver capacidades técnicas (Lin, Zhang, & Geertman, 2015; Ruhlandt, 2018; Xie et al., 2024).

Por outro lado, a área de tecnologia enfrenta a complexidade e a sofisticação das tecnologias utilizadas nas cidades inteligentes para viabilizar as iniciativas que formalizam parcerias público-privadas na construção de

infraestruturas de TI e plataformas de dados, com o objetivo de garantir a qualidade e segurança dos dados, transformando-os em valor público ao impactar na prestação de serviços públicos (Ahlers et al., 2019; Bozkurt et al., 2025; Jayasena et al., 2019; Medaglia & Zheng, 2017; Xie et al., 2024).

2.2 Governança de Dados

Não existe consenso na literatura acadêmica quanto a uma definição do conceito de governança de dados (Abraham, Schneider, & Vom Brocke, 2019). Segundo Al-Ruithe et al. (2019), governança de dados compreende os direitos e responsabilidades quanto às decisões relativas à gestão de ativos estratégicos de dados dentro das organizações. Tais decisões devem ser tomadas de modo a assegurar o uso eficaz da TI, incluindo os padrões de qualidade destes dados (Khatri & Brown, 2010).

Alguns autores enquadram a governança de dados no contexto de governança de TI (Lillie & Eybers, 2018), como Weber et al. (2009), que definem que governança de dados desenvolve e implementa políticas, diretrizes e padrões para os dados organizacionais para que estes sejam compatíveis com a missão, visão, valores e cultura organizacional.

Para Abraham et al. (2019), a governança de dados é responsável por formalizar políticas, normas e procedimentos de dados, incluindo mecanismos de monitoramento e controle no que diz respeito à conformidade. Dentre as dimensões abrangidas, destacam-se a qualidade dos dados, a gestão do ciclo de vida da informação, a proteção de dados, arquitetura de dados, metadados e infraestrutura (Abraham et al., 2019; Khatri & Brown, 2010; Weber et al., 2009; Otto, 2011).

A governança de dados enfrenta entraves significativos nas cidades inteligentes à medida em que dados são gerados, processos e compartilhados entre várias entidades no que se refere à proteção da integridade, confidencialidade e disponibilidade (Nassar et al., 2024). Contudo, o campo de estudo é pouco pesquisado (Al-Ruithe et al., 2019), especialmente no contexto de cidades inteligentes, mesmo que seja considerado um conceito crítico para o seu desenvolvimento (Xie et al., 2024).

Na literatura, apenas alguns exemplos de cidades inteligentes avançaram na adoção de práticas de governança de dados, como demonstram os casos de Viena, Londres e Barcelona (Bozkurt et al., 2025). Diante disso, os estudos precisam avançar neste tema, dado que, segundo Bozkurt et al. (2025), municípios europeus desenvolvidos ainda não dispõem de estruturas de governança de dados para suas cidades inteligentes.

Esse panorama se agrava no Sul Global, formado por países em desenvolvimento, com elevadas taxas de pobreza, deficiências educacionais e de segurança pública, o que demonstra a relevância de compreender melhor como as cidades estruturam a governança de dados nas cidades inteligentes (Kraus, 2023; Pereira et al., 2025). No Brasil, embora muitos municípios tenham desenvolvido iniciativas de cidades inteligentes, o país ainda carece de um marco regulatório federal sobre o tema. Desde 2021, tramita na Câmara de Deputados o PL 976/21, que propõe a criação da Política Nacional de Cidades Inteligentes (Câmara dos Deputados, 2021).

Nesse contexto, observa-se que nas iniciativas fomentadas pelos municípios não é dada a devida atenção aos conceitos de governança de dados gerados e compartilhados por essas iniciativas. O governo federal reconhece a importância, por meio da publicação da Carta Brasileira de Cidades Inteligentes (Ministério do Desenvolvimento Regional, 2020) e da Estratégia de Governo Digital (Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos, 2024), ressaltam que a governança de dados deve ser estruturada e implementada nas cidades inteligentes. Essa relevância se explica pelo papel da governança de dados, que ao estabelecer estruturas, normas e padrões, define as regras de negócio e a forma os dados produzidos são acessados, gerenciados e utilizados por diferentes atores e pelos sistemas que compõem as cidades inteligentes (Khatri & Brown, 2010; Otto, 2011; Al-Ruithe et al., 2019; Bozkurt et al., 2025).

3. Métodos e Técnicas de Pesquisa

ARTIGO

Para alcançar o objetivo proposto, conduziu-se uma revisão sistemática da literatura. Em um primeiro momento, foram selecionados artigos por meio das palavras-chaves que abordassem tais elementos no artigo, por meio das bases científicas Scopus, Web of Science e Scielo, sendo estas: smart cities; data governance; e Brazil.

Os trabalhos foram pesquisados no período de 2020 a 2025, nesta etapa o mais antigo foi o dos autores De Guimarães *et al.* (2020) e o mais recente, dos autores Schiavi, Da Silveira, Pasti (2025). Os tipos de documentos e quantitativos encontrados em cada base científica estão demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1
Quantidade de trabalhos por base científica

Base científica	Quantidade	Tipos de Documentos
Scopus	16	• Artigo em revista • Capítulo de livro • Artigo apresentado em conferência • Revisão de literatura apresentada ou em anais de conferência.
Web of Science	60	• Artigo em revista • Artigo em anais de conferência • Revisão de literatura em revista
Scielo	3	• Artigo em revista

Para selecionar as pesquisas foram utilizados os critérios estabelecidos por Ruhlandt (2018), adaptados por Felix Júnior et al. (2020), conforme Tabela 2.

Tabela 2
Etapas da seleção das pesquisas

Etapas	Seleção
Selecionar bancos de dados para busca.	Scopus (Elsevier), Web of Science (da Thomson Reuters, antigo ISI) e Scielo
Escolher palavras-chave que estejam incluídas nos títulos ou resumos dos artigos.	“smart cities”; “data governance” e “Brazil”
Solicitar os filtros que serão utilizados (ex.: período de busca, tipo de publicações etc.).	• Termos pesquisados nos títulos, resumos e palavras-chave • Período de análise: 2020 a 2025
Remover artigos duplicados que estão presentes em mais de uma base.	Foram selecionados 72 trabalhos
Remover artigos que não possuem acesso aberto.	Foram selecionados 52 trabalhos
Solicitar que as palavras-chave definidas ocorram pelo menos uma vez no corpo inteiro do artigo.	Foram selecionados 7 trabalhos
Refinar possíveis falsos positivos com base no texto completo, lendo, pelo menos, resumos, introdução e conclusão.	Permaneceram 7 trabalhos
Adicionar artigos não incluídos na busca, mas identificados ao longo das leituras das produções selecionadas.	Sem adições
Número final de trabalhos selecionados	7 trabalhos

Nota. Adaptado de Governança pública nas cidades inteligentes: revisão teórica sobre seus principais elementos,

de L. A. Felix Júnior et al., 2020, Revista do Serviço Público, 71, p. 119–153, baseado em Ruhlandt (2018).

Dentre os trabalhos selecionados, a pesquisa mais antiga a dos autores Filgueiras e Silva (2022) e a mais recente, a dos autores Schiavi *et al.* (2025), nesta etapa permaneceram apenas trabalhos empíricos e de revisão. A utilização de três bases de dados de publicações (Scopus, Scielo e Web of Science) se deu em razão de possuírem um amplo acervo (Casimiro & Araújo, 2020), ampliando a coleta para o maior quantitativo de trabalhos possível.

As palavras-chave foram selecionadas para compreender a governança de dados nas cidades inteligentes no contexto brasileiro, esse enfoque se justifica a partir da conclusão de (Pereira *et al.*, 2025) de que é preciso entender as especificidades do Sul Global, embora alguns trabalhos internacionais já estudem a governança de dados em cidades inteligentes no mundo (Al-Ruithe *et al.*, 2019; Abella *et al.*, 2017, Bozkurt *et al.*, 2025). Os termos pesquisados precisavam constar pelo menos uma vez nos títulos, resumos ou palavras-chave de cada trabalho. Além disso, não foram encontrados falsos positivos.

O Software VOSviewer 1.6.15® foi utilizado a fim de observar os elementos textuais nas pesquisas selecionadas. Foram observadas as principais lacunas, objetivos de pesquisa, os métodos mais utilizados e, em especial, as relações e práticas entre os temas estudados por meio da criação de um mapa de clusters. Para tal levantamento, foram utilizadas as opções “criar um mapa baseado em dados bibliográficos” e “criação de mapa baseado em texto” para elementos numéricos e textuais, respectivamente.

Ao final, a pesquisa investigou a relação da governança de dados no contexto de cidades inteligentes, como as pesquisas no Brasil ocorrem, quais são as lacunas de pesquisa nesse campo e a proposição de uma agenda de pesquisa com base nas sugestões identificadas nas pesquisas selecionadas.

4. Discussão de Resultados

Nesta seção, foram discutidos os principais achados dos trabalhos selecionados. A Tabela 3 demonstra a relação dos artigos selecionados e suas citações. A pesquisa de Furtado *et al.* (2023) destaca-se com o maior número de citações, no qual um dos objetivos visa propor um modelo de governança inteligente para o desenvolvimento sustentável adequado ao contexto do Sul Global. Quanto à pesquisa de Schiavi *et al.* (2025), possui o menor número de citações, no entanto, é o trabalho publicado mais recente.

Tabela 3
Relação dos artigos estudados e números de citações

Base Científica	Título	Autores	Citações
Scopus	Where does digital sovereignty lie in building the Brazilian smart city?	Schiavi et al. (2025)	1
Web of Science	Framing southern data-driven urban governance into data justice	Kraus et al. (2025)	0
Web of Science	Mapping the knowledge domain of public policies for smart cities: a scientometric analysis	Oliveira et al. (2024)	0
Scopus	A framework for Digital Transformation towards Smart Governance: using big data tools to target SDGs in Ceará, Brazil	Furtado et al. (2023)	56
Web of Science	Information Security Applications in Smart Cities: A Bibliometric Analysis of Emerging Research	Poleto et al. (2023)	10
Scielo	Designing data policy and governance for smart cities: theoretical essay using the IAD framework to analyze	Filgueiras e Silva (2022)	3



	data-driven policy		
Scopus	Climate smart cities? Technologies of climate governance in Brazil	Mendes (2022)	15

A baixa quantidade de trabalhos selecionados e o reduzido número de citações, corroboram com que afirmaram Al-Ruithe *et al.* (2019), Kraus (2023), Pereira *et al.* (2025) e Bozkurt *et al.* (2025) que esse campo de estudo demanda maior aprofundamento, sobretudo em iniciativas de cidades inteligentes no Sul Global.

Os trabalhos selecionados concentram-se em três eixos temáticos. O primeiro compreende as pesquisas de Filgueiras e Silva (2022), Schiavi *et al.* (2025) e Oliveira *et al.* (2024), que tratam diretamente da governança de dados e das políticas públicas para cidades inteligentes no contexto brasileiro, discutindo frameworks institucionais, soberania digital e o mapeamento científico do campo. O segundo agrupa os estudos de Furtado *et al.* (2023) e Mendes (2022), que analisam como as cidades brasileiras implementam agendas de transformação digital e governança climática, salientando as especificidades e desafios dos países em desenvolvimento em relação aos modelos do Norte Global. O terceiro eixo reúne Kraus *et al.* (2025) e Poletto *et al.* (2023), que abordam dimensões mais específicas, como a justiça de dados na gestão urbana orientada por dados e a segurança da informação em cidades inteligentes.

Os estudos convergem para discussões sobre governança de dados, transformação digital e políticas públicas no contexto de cidades inteligentes, com ênfase nas particularidades do Sul Global, evidenciando a emergência do tema no campo acadêmico. A seguir, são discutidos os principais achados e contribuições de cada trabalho para o avanço do campo.

4.1 Análise dos métodos e objetivos das pesquisas

Nesta subseção serão apresentados os principais achados dos objetivos e métodos das pesquisas analisadas, conforme Tabela 4.

Tabela 4
Relação dos objetivos e metodologias aplicadas nos artigos analisados

Autores	Objetivos	Metodologia aplicada
Schiavi <i>et al.</i> (2025)	Analisar como a soberania digital — entendida como autodeterminação sobre tecnologias, dados e infraestruturas digitais — é desenvolvida ou negligenciada na construção das cidades inteligentes no Brasil.	Qualitativa, através de análise documental de marcos regulatórios brasileiros relacionados à governança de dados.
Kraus <i>et al.</i> (2025)	Analisar criticamente a plataforma 1746 (<i>Citizen Relationship Management</i> - CiRM do Rio de Janeiro) através da lente da justiça de dados (<i>data justice</i>)	Métodos mistos, por meio de um estudo de caso da plataforma 1746 do Rio de Janeiro, utilizando técnicas de mineração de dados, análise geoespacial, entrevistas semiestruturadas, análise de conteúdo e framework analítico.
Oliveira <i>et al.</i> (2024)	Mapear o conhecimento sobre políticas públicas relacionadas a cidades inteligentes.	Quantitativa, através de uma análise cienciométrica, analisando a evolução científica.
Furtado <i>et al.</i> (2023)	Apresentar como iniciativas de e-governo e big data, desenvolvidas no estado do Ceará entre 2019 e 2022, podem contribuir para os Objetivos de	Qualitativa, por meio de estudo de caso do governo do Ceará, com técnicas de observação participante,

	Desenvolvimento Sustentável (ODS) e, a partir disso, propor um modelo de governança inteligente para o desenvolvimento sustentável no Sul Global.	análise documental e de resultados empíricos.
Poleto et al. (2023)	Analisar a estrutura intelectual e as frentes de pesquisa sobre aplicações de segurança da informação em cidades inteligentes, identificando limites de pesquisa, tendências e novas oportunidades na área.	Quantitativa, através de análise bibliométrica com análise de conteúdo.
Filgueiras e Silva (2022)	Fornecer uma perspectiva analítica para o desenho de políticas e de governança de dados para projetos de cidades inteligentes.	Qualitativa, por meio de um ensaio teórico que analisa como o Institutional Analysis and Development Framework (IAD) pode ser utilizado como ferramenta analítica para o desenho de políticas e governança de dados.
Mendes (2022)	Analisar a agenda política e as dinâmicas econômicas envolvidas na transformação do Rio de Janeiro em uma cidade inteligente climática, investigando se e como as políticas de cidade inteligente foram integradas às políticas climáticas municipais	Qualitativa, através de um estudo de caso no município do Rio de Janeiro, empregando técnicas de entrevistas semiestruturadas, observação participante e análise documental.

Observa-se que os objetivos das pesquisas se dividem em três categorias: analítico-crítico; propositivo; e, de mapeamento. Dentre os estudos analíticos-críticos, Schiavi et al. (2025) adota uma análise documental crítica fundamentada nas teorias de colonialismo digital e colonialismo de dados, investigando como os documentos federais brasileiros que orientam as cidades inteligentes falham em promover a soberania digital. Enquanto Kraus et al. (2025) utiliza o framework da justiça de dados para examinar, por meio de estudo de caso, como o sistema de gestão de relacionamento com o cidadão (CiRM) 1746 do Rio de Janeiro opera na prática, perpetuando injustiças socioespaciais ao concentrar benefícios em territórios de alta renda. Tais discussões questionam a neutralidade da tecnologia e dos dados nas cidades inteligentes brasileiras, evidenciando como sistemas e políticas de dados podem reproduzir ou aprofundar desigualdades sociais.

Nas pesquisas propositivas Filgueiras e Silva (2022) propõem o uso do Institutional Analysis and Development Framework (IAD) como ferramenta analítica para compreender o desenho de políticas e governança de dados em cidades inteligentes, buscando construir um arcabouço conceitual capaz de orientar pesquisadores e gestores na compreensão dos dilemas institucionais que emergem a dataficação urbana. Furtado et al. (2023), visam entender como ferramentas digitais podem ser alinhadas aos ODS dentro de uma agenda de transformação digital e propõem como um framework de governança inteligente para o desenvolvimento sustentável pode ser concebido no contexto do Sul Global.

Também de caráter propositivo, Mendes (2022) a partir do framework “cidade inteligente tecno-utópica”, propõe este arcabouço conceitual para analisar o caso do Rio de Janeiro, explicitando como políticas de cidade inteligente e políticas climáticas poderiam ser mais integradas, considerando a governança climática não apenas como um problema técnico, mas uma escolha sociopolítica e econômica complexa. Essas perspectivas convergem na compreensão de que a transformação digital urbana exige não apenas soluções técnicas, mas arcabouços conceituais capazes de situar as cidades inteligentes em seus contextos políticos, institucionais e climáticos, orientando escolhas que, ao promover equidade e participação cidadã, tornem a transformação digital urbana socialmente mais justa e ambientalmente sustentável.

Por outro lado, Oliveira et al. (2024) objetivam mapear o domínio do conhecimento sobre políticas públicas voltadas para cidades inteligentes por meio de análise cienciométrica, respondendo a três perguntas: como as pesquisas estão distribuídas (países, instituições, autores); quais são os periódicos mais citados; e quais são os hotspots de pesquisa e tendências futuras. Enquanto Poleto et al. (2023) analisam a estrutura intelectual e as frentes de pesquisa na aplicação de segurança da informação em cidades inteligentes, identificando fronteiras,

tendências e novas oportunidades. Os mapeamentos demonstram tanto a expansão quanto as lacunas do campo, indicando que a governança de dados em cidades inteligentes ainda carece de maior atenção científica, principalmente no que diz respeito a contextos do Sul Global e à articulação entre políticas públicas, segurança da informação e equidade social em cidades inteligentes.

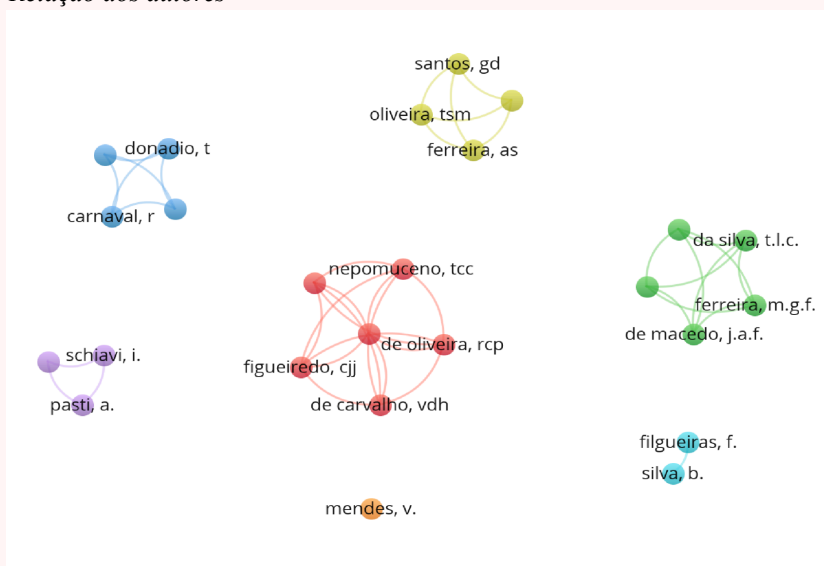
Quatro dos sete estudos adotam abordagem qualitativa, sendo Kraus et al. (2025) o único a utilizar método misto. As pesquisas qualitativas se dividem nas seguintes categorias: Estudos de caso, análise documental e ensaio teórico. Já as 2 pesquisas quantitativas utilizam dados secundários, o trabalho de Oliveira et al. (2024) foca em políticas públicas de cidades inteligentes, enquanto Poletto et al. (2023) enfatiza a segurança da informação em cidades inteligentes.

Em conjunto, os sete estudos revelam que a governança de dados em cidades inteligentes no Brasil e no Sul Global é um campo atravessado por tensões estruturais que vão além dos aspectos técnicos e operacionais. Se por um lado os estudos analítico-críticos de Schiavi et al. (2025), Kraus et al. (2025) e Mendes (2022) demonstram que as políticas e sistemas de dados vigentes tendem a reproduzir dependências tecnológicas, concentrar benefícios em grupos e territórios privilegiados e obscurecer interesses econômicos e políticos sob narrativas de eficiência e inovação, por outro lado os trabalhos propositivos de Filgueiras e Silva (2022) e Furtado et al. (2023) apontam que arcabouços institucionais robustos e modelos de governança orientados à sustentabilidade e à participação cidadã são caminhos viáveis para enfrentar esses desafios.

Os estudos de mapeamento de Oliveira et al. (2024) e Poletto et al. (2023), por sua vez, evidenciam que o campo ainda é incipiente, concentrado no Norte Global e carente de investigações que articulem segurança da informação, equidade social e políticas públicas em contextos do Sul Global. Essa convergência de achados indica que avançar na governança de dados em cidades inteligentes requer não apenas o desenvolvimento de novas ferramentas e políticas, mas uma reorientação epistemológica que coloque as especificidades territoriais, sociais e políticas do Sul Global no centro da agenda de pesquisa e de gestão pública.

Na Figura 1, observa-se a disposição dos autores dos trabalhos selecionados, o que evidenciou a inexistência de relações entre eles e que os estudos desenvolvidos no Brasil sobre governança de dados em cidades inteligentes partem de contextos específicos.

Figura 1
Relação dos autores



Nota. Gerada com o software VOSviewer (2025).

Esse isolamento entre os pesquisadores sugere que o campo ainda se encontra em fase de constituição no Brasil e no Sul Global, marcado por iniciativas dispersas e sem comunidades epistêmicas consolidadas. A ausência de redes de colaboração entre os autores pode refletir a pluralidade de abordagens teóricas e disciplinares que caracteriza o tema, reunindo especialistas em políticas públicas, cientistas da computação, geógrafos e urbanistas, o que denota o caráter multidisciplinar da governança de dados. Reflete também a carência de espaços institucionais que favoreçam o diálogo entre essas perspectivas.

Tal fragmentação reforça a pertinência de revisões sistemáticas como a presente e aponta para a necessidade de agendas de pesquisa colaborativas que ampliem e integrem o campo da governança de dados em cidades inteligentes no Sul Global. A ausência de diálogo entre os estudos, somada à concentração de pesquisas em contextos urbanos específicos como Rio de Janeiro e Ceará, sugere que o campo ainda apresenta lacunas relevantes, as quais são detalhadas na subseção a seguir.

4.2 Lacunas de pesquisa

Dentre as lacunas encontradas, destacam-se a ausência de soluções específicas para garantir a proteção de dados e a privacidade do usuário em cidades inteligentes, bem como a necessidade de aprofundar investigações sobre integridade, confidencialidade e disponibilidade dos dados produzidos, processados e compartilhados entre organizações públicas e privadas em projetos de alta volumetria de dados (Poletto et al., 2023)

No âmbito das políticas públicas, persistem lacunas em segurança de dados e privacidade, sobretudo diante do uso crescente de Big Data e Internet das Coisas, cabendo a pesquisas futuras investigar o impacto social das transformações urbanas e os efeitos das tecnologias emergentes sobre a equidade, a privacidade e o tecido social urbano, particularmente nos países em desenvolvimento (Oliveira et al., 2024). No campo da justiça de dados, há carência de estudos que explorem as injustiças geradas pela dataficação dos serviços públicos urbanos, especialmente no Sul Global, e que tratem os dados não apenas como instrumentos de desempenho institucional, mas como insumos para deliberação política, planejamento de longo prazo e enfrentamento das desigualdades socioespaciais (Kraus et al., 2025).

No que diz respeito ao estudo de Schiavi et al. (2025) sobre soberania digital, persistem lacunas teóricas e empíricas decorrentes do uso de estruturas de governança genéricas que desconsideram especificidades locais e impõem indicadores externos, limitando o desenvolvimento de políticas de dados adequadas ao contexto do Sul Global. Para Filgueiras e Silva (2022) faltam estudos empíricos que testem o IAD Framework em diferentes realidades brasileiras, considerando as assimetrias de poder entre atores públicos e privados nos arranjos de parceria público-privada predominantes na agenda de cidades inteligentes.

Quanto à replicabilidade de modelos de governança inteligente, há necessidade de ampliar sua validação em municípios com diferentes capacidades institucionais e níveis de maturidade digital, bem como de pesquisas que articulem de forma sistemática transformação digital, governança de dados e cumprimento dos ODS em países em desenvolvimento (Furtado et al., 2023). Por fim, persiste uma lacuna significativa na interface entre governança de dados e governança climática, dado que as políticas brasileiras tratam essas agendas de forma dissociada, demandando investigações sobre as externalidades ambientais da coleta massiva de dados urbanos e modelos de governança que integrem a dimensão climática à agenda de digitalização urbana (Mendes, 2022).

Em síntese, as lacunas identificadas revelam que a governança de dados em cidades inteligentes no Brasil e no Sul Global ainda carece de uma agenda de pesquisa integrada, capaz de articular dimensões técnicas, institucionais, sociopolíticas e climáticas. A recorrência de temas como privacidade, equidade, soberania digital e participação cidadã nos diferentes estudos indica que os desafios da dataficação urbana não podem ser enfrentados de forma fragmentada ou por meio de soluções genéricas importadas do Norte Global. Avançar nesse campo exige não apenas o desenvolvimento de novos instrumentos analíticos e modelos de governança, mas também o fortalecimento de redes de pesquisa colaborativas que situem as especificidades territoriais, sociais e políticas do Sul Global no centro da produção científica e da formulação de políticas públicas para cidades inteligentes.

4.3 Tendências de pesquisa

A partir dos estudos selecionados desenvolveu-se um mapa de palavras e clusters, através do software VOSviewer. Foram inicialmente identificados 278 termos, porém a análise manteve apenas aqueles com frequência mínima de duas ocorrências, o que resultou em 23 termos relevantes. Termos de natureza científica, como knowledge, article, research, study e scopus database, foram removidos.

Na Tabela 5, observam-se os clusters, que consistem em agrupamentos de termos com elevada correlação entre si. Esses conjuntos evidenciam as principais tendências de pesquisa relacionados ao tema de governança de dados em cidades inteligentes.

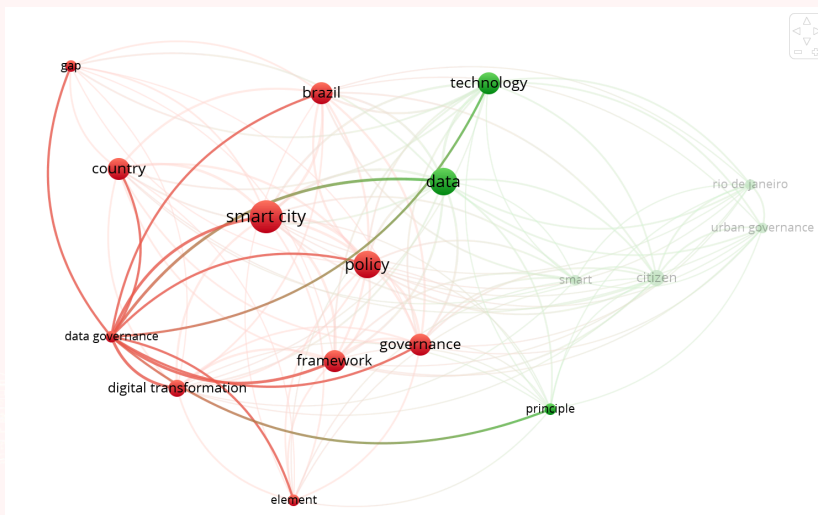
Tabela 5
Rede e relação de clusters

Cluster 1	Cluster 2
Cidade inteligente (Smart city)	Dados (Data)
Política (Policy)	Tecnologia (Technology)
Governança (Governance)	Cidadãos (Citizen)
Governança de dados (Data Governance)	Princípio (Principle)
Transformação digital (Digital transformation)	Governança Urbana (Urban governance)
Brasil (Brazil)	Rio de Janeiro
Lacuna (Gap)	Inteligente (Smart)
Estrutura (Framework)	
Elemento (Element)	
País (Country)	

- Cluster 1: Ressalta a relação entre governança de dados, governança, cidades inteligentes e transformação digital, além disso salienta outros aspectos como política, estrutura, elemento, país, Brasil e lacuna.
- Cluster 2: Enfatiza outros elementos da governança de dados, como dados, tecnologia, cidadãos, princípio, governança urbana e inteligente. Outro termo evidenciado é o município Rio de Janeiro, sendo um dos pioneiros a implantar práticas de cidades inteligentes no Brasil, denota a relevância da cidade em estudos empíricos.

Os clusters salientam os componentes que corroboram para o desenvolvimento da governança de dados em cidades inteligentes, aspectos de dados, tecnologia e transformação digital. No entanto, também ressaltam os cidadãos como atores centrais nesse processo. Na Figura 2, destacou-se apenas o tema de governança de dados (data governance) para compreender as ligações com os temas com que dialoga os estudos selecionados.

Figura 2
Mapa de clusters destacando a relação dos termos da governança de dados



Nota. Gerada com o software VOSviewer (2025).

Dentre os termos apresentados, evidencia-se a relação com cidades inteligentes, dados, tecnologia, princípios, estrutura e a lacuna. Em todos os estudos os autores apresentam em alguma medida a falta de aprofundamento e ampliação de estudos sobre a governança de dados em cidades inteligentes (Oliveira et al., 2024; Schiavi et al., 2025; Poletto et al., 2023; Furtado et al., 2023; Filgueiras & Silva, 2022; Mendes, 2022; Kraus et al., 2025). Em relação ao elemento de dados, Mendes (2022) salienta os riscos envolvidos na massiva coleta de dados e nos riscos de vazamento de dados que podem afetar os cidadãos, atrelado à isso, Kraus et al., (2025) revela que tais dados podem gerar danos sociais e injustiças. Já Filgueiras e Silva (2022), relaciona o sucesso na implementação de projetos de cidades inteligentes a estruturação de uma governança e política de dados.

Quanto aos princípios, os estudos concentram-se na segurança de dados e na privacidade dos usuários, temática impulsionada pela Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) (Presidência da República, 2018) e pela criação da Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) (Presidência da República, 2019), evidenciando a preocupação crescente dos governos com a proteção dos dados gerados em contextos de cidades inteligentes (Oliveira et al., 2024). No entanto, princípios igualmente relevantes para a literatura internacional, como interoperabilidade, qualidade, disponibilidade e acessibilidade dos dados, não foram discutidos nos trabalhos mapeados, o que representa uma fragilidade do campo, dado que a governança de dados em cidades inteligentes pressupõe que os dados sejam acessíveis, interoperáveis, alinhados ao valor público e produzidos com qualidade (Al-Ruithe et al., 2019; Bozkurt et al., 2025; Xie et al., 2024).

Os autores destacam que as principais lacunas se concentram na governança de dados em cidades inteligentes, com foco em segurança e privacidade de dados no contexto de big data e Internet das Coisas (IoT), além de examinar como plataformas e interfaces para gestão de dados urbanos que desenvolvem modelos de governança para cidades inteligentes podem ser adaptadas e contextualizadas para as realidades socioeconômicas do Sul Global (Furtado et al., 2023; Oliveira et al., 2024). Além disso, estudos também devem ser direcionados para análise dos componentes que constituem a política de dados em cidades inteligentes, obtendo os princípios práticos que orientam a governança de dados no contexto de transformação digital. O framework IAD deve ser analisado em um caso concreto de política de dados em cidades inteligentes, para que seja possível testar princípios teóricos em contextos urbanos reais e diversos (Filgueiras & Silva, 2022).

As tendências de pesquisa identificadas apontam para três frentes prioritárias. A primeira diz respeito ao aprofundamento da governança de dados em contextos de big data e Internet das Coisas, com ênfase na segurança, privacidade e adaptação de modelos de governança às realidades socioeconômicas do Sul Global

(Furtado et al., 2023; Oliveira et al., 2024). A segunda envolve a análise empírica dos componentes que constituem políticas de dados em cidades inteligentes, incluindo a testagem do IAD Framework em casos concretos de transformação digital urbana (Filgueiras & Silva, 2022). A terceira frente aponta para a necessidade de conectar perspectivas críticas sobre cidades inteligentes às teorias de colonialismo digital e de dados, integrando as lutas por democratização do espaço urbano, justiça socioespacial, inclusão social e participação cidadã à agenda de governança de dados (Filgueiras & Silva, 2022; Oliveira et al., 2024; Schiavi et al., 2025).

Os clusters identificados pelo VOSviewer revelam que a produção científica sobre governança de dados em cidades inteligentes se desenvolve em torno de dois eixos complementares: o primeiro, mais estrutural, articula governança de dados, transformação digital, políticas públicas e o contexto brasileiro, sendo sintomático que o termo lacuna integre justamente esse agrupamento, sinalizando que os próprios autores reconhecem que suas contribuições não esgotam as questões que o tema demanda; o segundo, mais operacional, conecta dados, tecnologia, cidadãos e governança urbana, destacando a centralidade do Rio de Janeiro como referência empírica nos estudos brasileiros sobre cidades inteligentes.

A ausência de princípios como interoperabilidade, acessibilidade e qualidade dos dados nos estudos mapeados, em contraste com sua consolidação na literatura internacional, indica que a pesquisa brasileira sobre governança de dados em cidades inteligentes ainda opera predominantemente no diagnóstico dos problemas, abrangendo dependência tecnológica, injustiças socioespaciais e fragilidades institucionais, sem avançar suficientemente na proposição de parâmetros normativos e operacionais que orientem a implementação de uma governança de dados comprometida com o valor público e com as especificidades do Sul Global.

5. Considerações finais

Esta pesquisa teve como objetivo geral mapear a produção científica nacional sobre a implementação dos princípios de governança de dados nas cidades inteligentes no contexto brasileiro, identificando contribuições, lacunas e tendências de pesquisa sobre a temática. A revisão sistemática realizada permitiu selecionar sete estudos que, embora partam de abordagens teóricas e metodológicas distintas, convergem na identificação de tensões estruturais entre a agenda de digitalização das cidades e os desafios de equidade, soberania e participação cidadã nas cidades inteligentes brasileiras.

Os achados evidenciam que a governança de dados é um conceito central para as cidades inteligentes, na qual a segurança e a privacidade dos dados se destacam como princípios recorrentes na produção científica nacional. A ênfase nesses aspectos reflete, em parte, os avanços regulatórios promovidos pela Lei Geral de Proteção de Dados e pela criação da Autoridade Nacional de Proteção de Dados. No entanto, a pesquisa demonstrou que princípios igualmente fundamentais para uma governança de dados efetiva, como interoperabilidade, qualidade, acessibilidade e disponibilidade dos dados, permanecem ausentes nos estudos mapeados, o que representa uma fragilidade do campo diante da progressiva dataficação das cidades brasileiras e dos referenciais consolidados pela literatura internacional.

A análise também revelou que os sistemas e políticas de dados vigentes tendem a reproduzir dependências tecnológicas, concentrar benefícios em grupos e territórios privilegiados e obscurecer interesses econômicos e políticos sob narrativas de eficiência e inovação. Ao mesmo tempo, os estudos propositivos demonstram que arcabouços institucionais robustos e modelos de governança orientados à sustentabilidade e à participação cidadã constituem caminhos viáveis para enfrentar esses desafios, desde que adequados às especificidades territoriais e socioeconômicas do Sul Global. A ausência de redes de colaboração entre os pesquisadores e a concentração dos estudos empíricos em contextos urbanos específicos, como Rio de Janeiro e Ceará, reforçam que o campo ainda se encontra em fase de constituição, marcado por iniciativas dispersas e sem comunidades epistêmicas consolidadas.

Diante desses achados, sugere-se como agenda de pesquisas futuras: aprofundar o conhecimento sobre os princípios de governança de dados nas cidades inteligentes que permanecem subexplorados, como interoperabilidade, acessibilidade e valor público dos dados; investigar empiricamente como esses princípios são



ARTIGO

implementados no Brasil e sua relação com as políticas públicas digitais; ampliar os estudos para diferentes contextos urbanos do Sul Global, considerando municípios com distintas capacidades institucionais e níveis de maturidade digital; e conectar perspectivas críticas sobre cidades inteligentes às teorias de colonialismo digital e de dados, integrando as lutas por democratização do espaço urbano e justiça socioespacial à agenda de governança de dados.

Por fim, esta revisão sistemática apresenta como limitação a possibilidade de que estudos relevantes não tenham sido identificados em função dos critérios de seleção adotados, bem como o fato de que a diversidade de abordagens teóricas e metodológicas dos trabalhos analisados pode não ter sido explorada em toda a sua profundidade. Tais limitações, no entanto, não comprometem a contribuição do estudo, que reside em sistematizar e articular um campo ainda fragmentado, apontando direções para o seu fortalecimento no Brasil e no Sul Global.

Referências

- Abella, A., Ortiz-de-Urbina-Criado, M., & De-Pablos-Heredero, C. (2017). A model for the analysis of data-driven innovation and value generation in smart cities' ecosystems. *Cities*, 64, 47–53.
- Abraham, R., Schneider, J., & Vom Brocke, J. (2019). Data governance: A conceptual framework, structured review, and research agenda. *International journal of information management*, 49, 424–438.
- Ahlers, D., Wienhofen, L. W., Petersen, S. A., & Anvaari, M. (2019). A smart city ecosystem enabling open innovation. In *International Conference on Innovations for Community Services* (pp. 109–122). Springer International Publishing.
- Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of urban technology*, 22(1), 3–21.
- Al-Ruithe, M., Benkhelifa, E., & Hameed, K. (2019). A systematic literature review of data governance and cloud data governance. *Personal and ubiquitous computing*, 23(5), 839–859.
- Barns, S. (2018). Smart cities and urban data platforms: Designing interfaces for smart governance. *City, Culture and Society*, 12, 5–12.
- Bozkurt, Y., Rossmann, A., Pervez, Z. & Ramzan, N. (2025). Assessing data governance models for smart cities: Benchmarking data governance models on the basis of European urban requirements. *Sustainable Cities and Society*, 130, 106528.
- Câmara dos Deputados. (2021). Projeto de Lei n.º 976, de 2021: *Institui a Política Nacional de Cidades Inteligentes*. <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2272866>
- Casimiro, A. H. T., & Araújo, W. J. (2020). Cenários prospectivos: revisão sistemática na Lisa, Emerald, Scopus e Web of Science. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 18, e020003–e020003.
- De Guimarães, J. C. F., Severo, E. A., Júnior, L. A. F., Da Costa, W. P. L. B., & Salmoria, F. T. (2020). Governance and quality of life in smart cities: Towards sustainable development goals. *Journal of cleaner production*, 253, 119926.
- Felix Júnior, L. A., Guimarães, L. G. D. A., Costa, W. P. L. B. D., Cruz, V. L., & El-Aouar, W. A. (2020). Governança pública nas cidades inteligentes: revisão teórica sobre seus principais elementos. *Revista do Serviço Público*, 71, 119–153.



ARTIGO

Filgueiras, F., & Silva, B. (2022). Designing data policy and governance for smart cities: Theoretical essay using the IAD framework to analyze data-driven policy. *Revista de Administração Pública*, 56(4), 508–528.

Furtado, L. S., da Silva, T. L. C., Ferreira, M. G. F., de Macedo, J. A. F., & Cavalcanti, J. K. D. M. L. (2023). A framework for Digital Transformation towards Smart Governance: using big data tools to target SDGs in Ceará, Brazil. *Journal of Urban Management*, 12(1), 74–87.

Hammad, A. W., Akbarnezhad, A., Haddad, A., & Vazquez, E. G. (2019). Sustainable zoning, land-use allocation and facility location optimisation in smart cities. *Energies*, 12(7), 1318.

Jayasena, N. S., Mallawaarachchi, H., & Waidyasekara, K. G. A. S. (2019). Stakeholder analysis for smart city development project: an extensive literature review. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 266, p. 06012).

Karkošková, S. (2023). Data governance model to enhance data quality in financial institutions. *Information Systems Management*, 40(1), 90–110.

Khatri, V., & Brown, C. V. (2010). Designing data governance. *Communications of the ACM*, 53(1), 148–152.

Kraus, L. (2023). Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): contribuições para uma análise crítica da agenda de cidades inteligentes. *Temáticas*, 30(60), 102–127.

Kraus, L., Donadio, T., Santos, A., & Carnaval, R. (2025). Framing southern data-driven urban governance into data justice. *Journal of Urban Affairs*, 1–14.

Lillie, T., & Eybers, S. (2018). Identifying the constructs and agile capabilities of data governance and data management: A review of the literature. In *International Development Informatics Association Conference* (pp. 313–326).

Lin, Y., Zhang, X., & Geertman, S. (2015). Toward smart governance and social sustainability for Chinese migrant communities. *Journal of Cleaner Production*, 107, 389–399.

Medaglia, R., & Zheng, L. (2017). Extending impact analysis in government social media research: Five illustrative cases. In *Proceedings of the 18th Annual International Conference on Digital Government Research* (pp. 202–212).

Mendes, V. (2022). Climate smart cities? Technologies of climate governance in Brazil. *Urban Governance*, 2(2), 270–281.

Ministério do Desenvolvimento Regional. (2020). *Carta brasileira para cidades inteligentes*. <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/desenvolvimento-urbano-e-metropolitano/projeto-andus/carta-brasileira-para-cidades-inteligentes/CartaBrasileiraparaCidadesInteligentes2.pdf>.

Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. (2024). *Portaria SGD/MGI n.º 4.248, de 26 de junho de 2024: Estabelece recomendações para o alcance dos objetivos da Estratégia Nacional de Governo Digital para o período de 2024 a 2027*. <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-sgd/mgi-n-4.248-de-26-de-junho-de-2024-568659997>.

Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. In *Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference: Digital Government Innovation in Challenging Times* (pp. 282–291).

Nassar, J. B., Sharp, D., Anwar, M., Bartram, L., & Goodwin, S. (2024). Bridging data governance and socio-technical transitions to understand sustainable smart cities. *Journal of Urban Technology*, 31(4-5), 105–121.



Oliveira, T. S. M., Ferreira, A. S., Rezende, D. A., & Santos, G. D. (2024). Mapeamento do domínio do conhecimento das políticas públicas para smart cities: uma análise cienciométrica. *Revista Tecnologia e Sociedade*, 20(61), 129–158.

Otto, B. (2011). Data governance. *Business & Information Systems Engineering*, 3(4), 241–244.

Pereira, G., Israel, C., Firmino, R., Kramer, H., & Abad, J. (2025). Building a digital wall: The political economy of smart surveillance in Curitiba, Brazil. *Globalizations*, 1–21.

Poleto, T., Nepomuceno, T. C. C., De Carvalho, V. D. H., Friaes, L. C. B. D. O., De Oliveira, R. C. P., & Figueiredo, C. J. J. (2023). Information security applications in smart cities: A bibliometric analysis of emerging research. *Future Internet*, 15(12), 393.

Presidência da República. (2018). Lei n.º 13.709, de 14 de agosto de 2018: Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet). https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm.

Presidência da República. (2019). Lei n.º 13.853, de 08 de julho de 2019: Altera a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, para dispor sobre a proteção de dados pessoais e para criar a Autoridade Nacional de Proteção de Dados. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/113853.htm.

Reia, J., & Cruz, L. (2023). Smart cities in Brazil: connections between corporate power, rights, and civic engagement. *Cadernos Metrópole*, 25, 467–490.

Ruhlandt, R. W. S. (2018). The governance of smart cities: A systematic literature review. *Cities*, 81, 1–23.

Schiavi, I., da Silveira, S. A., & Pasti, A. (2025). Where does digital sovereignty lie in building the Brazilian smart city?. *Digital Geography and Society*, 100137.

Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2025). VOSviewer (versão 1.6.20) [Software]. Leiden University. <https://www.vosviewer.com>.

Weber, K., Otto, B., & Österle, H. (2009). One size does not fit all---a contingency approach to data governance. *Journal of Data and Information Quality (JDIQ)*, 1(1), 1–27.

Xie, S., Luo, N., & Yarime, M. (2024). Data governance for smart cities in China: The case of Shenzhen. *Policy Design and Practice*, 7(1), 66–86.