



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA  
E GESTÃO DO CONHECIMENTO

Ágatha Cristine Depiné

**Participação Cidadã na Governança de Cidades Inteligentes**

Florianópolis

2023

Ágatha Cristine Depiné

## **Participação Cidadã na Governança de Cidades Inteligentes**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Orientador: Prof. Tarcísio Vanzin, Dr.  
Coorientadora: Profa. Clarissa Teixeira, Dra.  
Coorientador externo: Prof. Luciano Cupelloni, Dr.

Florianópolis  
2023

Depiné, Ágatha Cristine

Participação Cidadã na Governança de Cidades Inteligentes /  
Ágatha Cristine Depiné ; orientador, Tarcísio Vanzin,  
coorientador, Clarissa Stefani Teixeira, coorientador, Luciano  
Cupelloni, 2023.

113 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina,  
Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e  
Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Engenharia e Gestão do Conhecimento. 2. Cidades  
inteligentes. 3. Governança urbana. 4. Governança inteligente.  
5. Participação cidadã. I. Vanzin, Tarcísio. II. Teixeira,  
Clarissa Stefani. III. Cupelloni, Luciano IV. Universidade  
Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia e Gestão do Conhecimento. V. Título.

Ágatha Depiné

### **Participação Cidadã na Governança de Cidades Inteligentes**

O presente trabalho em nível de Doutorado foi avaliado e aprovado, em 22 de agosto de 2023, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Eduardo Moreira da Costa, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Francisco Fialho, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Fátima Costa de Lima, Dra.  
Universidade do Estado de Santa Catarina

Prof. Josep Miquel Piqué Huerta, Dr.  
Universitat Ramon Llull

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Doutora em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Insira neste espaço a  
assinatura digital

Prof. Roberto Carlos dos Santos Pacheco, Dr.  
Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Insira neste espaço a  
assinatura digital

Prof. Tarcísio Vanzin, Dr.  
Orientador

Florianópolis, 2023.

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Livi e Gisele, pela vida e pelo incentivo aos meus estudos.

Aos meus orientadores, professor Tarcísio e professora Clarissa, pelo apoio ao longo deste período, pela compreensão e paciência em meus momentos de dificuldade e pela confiança que me fez seguir em frente. Acredito que ambos tenham ido muito além das atribuições de orientadores. Serei grata para sempre.

Ainda, à professora Clarissa, agradeço por ser uma influência positiva tão significativa em minha vida, uma referência profissional e pessoal e, também, por ter sido um ponto de apoio tão importante durante o restabelecimento da minha saúde.

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, onde completei a maior parte da minha formação acadêmica, fui inspirada a me desenvolver como pesquisadora e tive a oportunidade de explorar pelo viés da ciência as minhas maiores paixões: cidades, inovação e sustentabilidade. Aos servidores incríveis do departamento, Diogo e Renan, pela disponibilidade, dedicação e ajuda em todas as etapas. Aos colegas mais especiais, e hoje doutores, Everton e Denise, pela amizade fundamental nesta jornada.

Ao grupo de pesquisa VIA Estação Conhecimento, que me acolheu durante o doutorado e onde encontrei inúmeras oportunidades valiosas de aprendizado. Participar da VIA também me permitiu conhecer, conviver e aprender com pessoas que admiro profundamente: Eduarda, Milena e Rayse.

Ao meu coorientador externo, professor Cupelloni, e ao inspirador professor Garcia, pela recepção em Roma durante o meu estágio doutoral na Sapienza Università di Roma. Ao grande amigo Thiago, por ter me amparado ao longo desta jornada longe de casa (durante uma pandemia). *Grazie di cuore.*

Ao professor Eduardo, por ter me apresentado o conceito de cidades inteligentes e incentivado a minha primeira pesquisa nesta área, há nove anos, quando ingressei no mestrado sob sua orientação. Tenho certeza de que minha trajetória teria sido muito diferente se não o tivesse conhecido.

Aos especialistas que doaram seu tempo e conhecimento para participar desta pesquisa e aos membros da banca pela atenciosa avaliação de meu trabalho e pelas valiosas contribuições.

Ao Deoclécio pelo apoio na utilização do método Fuzzy AHP. Ao amigo Vicenzo por me ajudar na parte gráfica deste trabalho.

A minha melhor amiga, Mariana, pelo apoio incondicional.

Ao meu porto seguro, Lucas.

A Aulia, por me inspirar e por ter sido fundamental no restabelecimento da minha saúde, permitindo a retomada e, agora, a conclusão desse ciclo tão importante para mim.

Aos meus colegas no Departamento de Inovação e Sustentabilidade da Câmara Brasil-Alemanha de São Paulo, especialmente ao Fernando e à Natália, pelo apoio durante a elaboração da tese e pela parceria em tantos momentos.

“Instead of the smart city, perhaps we should be more preoccupied with smart citizens. The smart city vision tends to focus on infrastructure, buildings, vehicles, looking for a client amidst the city government that procure or plan such thing. But the city is something else. The city is its people. We don't make cities in order to make buildings and infrastructure. We make cities in order to come together, to create wealth culture, more people" (Hill, 2013)

## RESUMO

O presente estudo se dedicou a investigar o fenômeno emergente da participação cidadã na governança de cidades inteligentes. A relevância dessa pesquisa se destaca pela novidade do tema, pela necessidade de preencher uma lacuna na literatura e pelo impacto social que a participação cidadã tem e poderá ter nas cidades do futuro. Uma cidade inteligente é aquela que utiliza tecnologias da informação e comunicação (TICs) para promover o desenvolvimento sustentável e inovador, incorporando ativamente a participação cidadã neste processo. A governança inteligente, dentro desse contexto, é o domínio que fomenta a colaboração entre as partes interessadas para alcançar o propósito da cidade inteligente. Assim, a participação cidadã é um elemento crucial da governança, mas apesar de sua importância, a literatura científica possui uma carência de estudos direcionados à participação cidadã na governança inteligente. Portanto, este estudo definiu como objetivo central a criação de um *framework* que destacasse as principais dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes. Por meio de uma revisão sistemática de literatura foram identificadas as sete dimensões da participação cidadã: conhecimento, contexto, colaboração, poder e legitimidade, mecanismos e ferramentas, tecnologia e espaços participativos inovadores. Além disso, também foram identificados 122 fatores relacionados a essas dimensões e 29 aplicações tecnológicas. Em seguida, a pesquisa buscou validar a relevância hierárquica dessas dimensões por meio de consulta a especialistas. Por meio de um formulário eletrônico, 18 especialistas avaliaram cada dimensão em termos de importância. Utilizando o método Fuzzy AHP, as dimensões foram classificadas da seguinte maneira, da mais relevante para menos relevante: (1) contexto, (2) conhecimento, (3) colaboração, (4) poder e legitimidade, (5) mecanismos e ferramentas, (6) tecnologia e (7) espaços participativos inovadores. Essa hierarquia destacou discrepâncias entre a literatura e a avaliação dos especialistas, sugerindo oportunidades para pesquisas futuras. Finalmente, um *framework* foi desenvolvido para apresentar as principais dimensões da participação cidadã na governança das cidades inteligentes. O estudo encontrou algumas limitações de pesquisa, como poucos estudos no contexto nacional sobre o tema e a relativamente recente consolidação da pesquisa internacional sobre participação cidadã em cidades inteligentes. No entanto, essas limitações ressaltaram a necessidade de futuras pesquisas que aprofundem cada dimensão e investiguem correlações entre elas, possivelmente evoluindo para a formulação de métricas e indicadores para medir a participação cidadã efetiva na governança das cidades inteligentes.

**Palavras-chave:** cidades inteligentes; governança inteligente; participação cidadã.

## ABSTRACT

The present study aimed to investigate the emerging phenomenon of citizen participation in the governance of smart cities. The significance of this research lies in the novelty of the topic, the need to fill a gap in the literature, and the potential societal impact of citizen participation on future cities. A smart city utilizes information and communication technologies (ICTs) to promote sustainable and innovative development, actively integrating citizen participation into this process. Within this context, smart governance facilitates collaboration among stakeholders to achieve the objectives of a smart city. Thus, citizen participation is a crucial element of smart governance. However, despite its importance, the scientific literature lacks studies specifically focusing on citizen participation in smart governance. Therefore, the central objective of this study was to create a framework that highlights the key dimensions of citizen participation in the governance of smart cities. Through a systematic literature review, seven dimensions of citizen participation were identified: knowledge, context, collaboration, power and legitimacy, mechanisms and tools, technology, and innovative participatory spaces. Additionally, 122 factors related to these dimensions and 29 technological applications were identified. Subsequently, the research sought to validate the hierarchical relevance of these dimensions through expert consultation. Via an electronic form, 18 experts assessed each dimension in terms of importance. Using the Fuzzy Analytic Hierarchy Process (AHP), the dimensions were ranked in the following order from most to least relevant: (1) context, (2) knowledge, (3) collaboration, (4) power and legitimacy, (5) mechanisms and tools, (6) technology, and (7) innovative participatory spaces. This hierarchy revealed disparities between the literature and expert evaluation, suggesting opportunities for future research. Finally, a framework was developed to present the main dimensions of citizen participation in smart city governance. The study encountered certain research limitations, such as a scarcity of national studies on the topic and the relatively recent consolidation of international research on citizen participation in smart cities. However, these limitations underscore the need for future research to delve deeper into each dimension and explore correlations among them, potentially leading to the formulation of metrics and indicators to measure effective citizen participation in smart city governance.

**Keywords:** smart cities; smart governance; citizen participation.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Hierarquia dos critérios .....	85
Figura 2 - <i>Framework</i> da participação cidadã na governança de cidades inteligentes .....	89
Figura 3 - Ranking das dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes .....	91

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estudos do PPGEHC sobre cidades inteligentes .....	24
Quadro 2 – Fases da trajetória do conceito de cidades inteligentes .....	29
Quadro 3 – Conceitos de "cidade inteligente" .....	34
Quadro 4 – Conceitos de “governança inteligente” .....	41
Quadro 5 – Conceitos de “participação” .....	49
Quadro 6 – Oito degraus da escada da participação cidadã no modelo de Sherry Arnstein (1969).....	51
Quadro 7 – Soluções para participação cidadã no contexto das cidades inteligentes .....	54
Quadro 8 – Descrição e agrupamento das sete dimensões e seus fatores na participação cidadã na governança de cidades inteligentes .....	58
Quadro 9 – Dimensão conhecimento da participação cidadã na governança de cidades inteligentes .....	66
Quadro 10 – Dimensão contexto da participação cidadã na governança de cidades inteligentes .....	67
Quadro 11 – Dimensão colaboração da participação cidadã na governança de cidades inteligentes .....	68
Quadro 12 – Dimensão poder e legitimidade da participação cidadã na governança de cidades inteligentes .....	71
Quadro 13 – Dimensão mecanismos e ferramentas da participação cidadã na governança de cidades inteligentes .....	72
Quadro 14 – Dimensão tecnologia da participação cidadã na governança de cidades inteligentes .....	73
Quadro 15 – Dimensão espaços participativos inovadores da participação cidadã na governança de cidades inteligentes .....	76
Quadro 16 – Seleção de estudos da revisão sistemática de literatura .....	80
Quadro 17 – Descrição individual das sete dimensões .....	82
Quadro 18 – Área de atuação dos especialistas .....	84
Quadro 19 – Análise Fuzzy AHP .....	90

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Expressões linguísticas para avaliação dos critérios.....	85
Tabela 2 – Índice Randômico.....	87

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IoT	Internet das Coisas
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
WoS	Web of Science

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO.....	15
1.2	PROBLEMA .....	19
1.3	OBJETIVOS.....	19
<b>1.3.1</b>	<b>Objetivo geral</b> .....	<b>19</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Objetivos específicos</b> .....	<b>20</b>
1.4	JUSTIFICATIVA .....	20
1.5	ADERÊNCIA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DO CONHECIMENTO (PPGEGC).....	22
1.6	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	26
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>27</b>
2.1	CIDADES INTELIGENTES .....	27
<b>2.1.1</b>	<b>A trajetória das cidades inteligentes</b> .....	<b>29</b>
<b>2.1.2</b>	<b>O conceito de cidades inteligentes</b> .....	<b>33</b>
2.2	GOVERNANÇA E PARTICIPAÇÃO CIDADÃ NAS CIDADES INTELIGENTES .....	39
<b>2.2.1</b>	<b>Governança inteligente</b> .....	<b>39</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Participação cidadã</b> .....	<b>47</b>
2.3	DIMENSÕES DA PARTICIPAÇÃO CIDADÃ NA GOVERNANÇA DE CIDADES INTELIGENTES.....	56
<b>2.3.1</b>	<b>Dimensão conhecimento</b> .....	<b>65</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Dimensão contexto</b> .....	<b>66</b>
<b>2.3.3</b>	<b>Dimensão colaboração</b> .....	<b>68</b>
<b>2.3.4</b>	<b>Dimensão poder e legitimidade</b> .....	<b>70</b>
<b>2.3.5</b>	<b>Dimensão mecanismos e ferramentas</b> .....	<b>71</b>
<b>2.3.6</b>	<b>Dimensão tecnologia</b> .....	<b>72</b>
<b>2.3.7</b>	<b>Dimensão espaços inovadores de participação</b> .....	<b>75</b>
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>77</b>
3.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA .....	77
3.2	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	78
3.3	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	79
<b>3.3.1</b>	<b>Pesquisa bibliográfica - Revisão sistemática de literatura</b> .....	<b>79</b>

3.3.2	Hierarquização das dimensões - Fuzzy AHP .....	81
4	DISCUSSÃO E RESULTADOS .....	88
5	CONCLUSÃO .....	94
	REFERÊNCIAS .....	97
	APÊNDICE A .....	103
	APÊNDICE B .....	107

## 1 INTRODUÇÃO

No capítulo 1 são apresentadas a contextualização do tema, o problema de pesquisa, o objetivo geral e os específicos, a justificativa de pesquisa, a aderência ao Programa de Pós-Graduação e a estrutura do trabalho.

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O direito à cidade é um conceito político-filosófico formulado pelo sociólogo Henri Lefebvre (2001), associado ao acesso aos benefícios da vida urbana, à não exclusão dos indivíduos e à ideia de que construir o espaço urbano implica necessariamente a articulação das relações sociais que o constituem. Originalmente desprovido de um caráter jurídico, esse conceito, embora inicialmente pareça utópico, surge em oposição à maneira como as desigualdades e opressões moldam a produção do espaço urbano. A discussão sobre esse conceito teve início na década de 1960, na França, um período de efervescência social e política nas ruas caracterizado por protestos e movimentos que lutavam por direitos civis. Essas ideias se difundiram rapidamente em diferentes partes do mundo, incluindo o Brasil, com a publicação da obra de Lefebvre, 'O Direito à Cidade', poucos anos após seu lançamento no país de origem

Inspirado no conceito de Lefebvre, o geógrafo David Harvey (2014) defendeu, nos anos 2000, uma 'ampliação' deste ideário, argumentando que o direito à cidade é atualmente um direito coletivo que vai além do simples acesso aos recursos urbanos. Ele representa a liberdade do cidadão para moldar e remodelar as cidades de acordo com a visão de futuro que os próprios cidadãos têm para si mesmos e para a cidade. Essa liberdade envolve as condições para sustentar os ideais de identidade urbana, cidadania e pertencimento. Dessa forma, a efetivação do direito à cidade está intrinsecamente ligada ao exercício de um poder coletivo.

Muito antes de Lefebvre e a discussão sobre o direito à cidade, Aristóteles (2016) via a *polis* como a representação máxima da política, quando o poder estava na organização política dos cidadãos. Para ele, uma cidade-estado era basicamente um corpo de cidadãos cuja organização pautava-se na deliberação e no diálogo. Em uma cidade-estado, a vida urbana era definida em assembleias populares, pautando-

se na participação ativa dos cidadãos nas decisões (Angelo; Pagan; Godwin, 2014). Entretanto, cabe destacar que, no período citado, a noção de cidadão era bastante diversa da contemporânea e grande parte da população era excluída dessa concepção, a exemplo das mulheres e dos escravos.

A deliberação pública e a ideia de governo participativo remetem a discussões antigas sobre o papel do cidadão na cidade, encontrando hoje um contexto bastante distinto da *polis* grega e, também, dos eventos de Maio de 68 em Paris. Além de uma população urbana mais numerosa e da expansão territorial das cidades, incluindo o surgimento de megalópoles, as transformações culturais influenciam as concepções sobre as cidades, apresentando desafios adicionais para sua concretização.

Na década de 1970, surgiram novas abordagens participativas, e nos anos mais recentes, demandas ainda mais profundas e expressivas (Ashtari; Lange, 2019). A participação cidadã foi incorporada de diversas formas nos ordenamentos jurídicos ao redor do mundo, visando uma gestão mais democrática das cidades. No Brasil, o debate sobre a questão urbana foi impulsionado principalmente pelos movimentos sociais e políticos da década de 1960, desarticulando-se durante o governo militar, mas ressurgindo com as mobilizações pela redemocratização do País (Guimarães; Araújo, 2018). Com a promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, conhecida como Constituição Cidadã, os princípios estabelecidos para o urbanismo adquiriram contornos mais democráticos, e o direito à cidade passou a ser implicitamente reconhecido

Apresentando como objetivo da política urbana brasileira: “ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes”, a legislação federal apontou pela primeira vez o ordenamento jurídico urbano para a cidadania. Posteriormente, tais princípios foram regulamentados por um marco legal de nível federal para as políticas urbanas, a Lei 10.257, de 10 de julho de 2001, denominada Estatuto da Cidade. Logo em seu art. 2, inciso II, o Estatuto estabelece como diretriz geral da política urbana brasileira a “gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade”.

A Carta Mundial pelo Direito à Cidade (2005), à qual o Brasil aderiu há mais de quinze anos, define a cidade como “um espaço coletivo culturalmente rico e diversificado que pertence a todos os seus habitantes”. Esta considera que a cidade

ultrapassa seu caráter físico e é também um espaço político composto de atores e instituições que intervêm em sua gestão. Os cidadãos são, nessa perspectiva, “todas as pessoas que habitam de forma permanente ou transitória as cidades” e o direito à cidade é o “usufruto equitativo das cidades dentro dos princípios de sustentabilidade, democracia, equidade e justiça social” (Carta, 2005).

No cenário global contemporâneo, destacam-se relevantes fenômenos sociais e uma taxa de urbanização inédita (ONU, 2019). Esses desenvolvimentos são acompanhados pelo crescente agravamento dos desafios urbanos em uma variedade de domínios, incluindo economia, educação, saúde, habitação, segurança, mobilidade e governança, impactando a qualidade de vida nas áreas urbanas. Nesse sentido, os cidadãos podem apresentar recomendações benéficas e auxiliar as autoridades na tomada das melhores decisões para as cidades (Sweeting et al, 2022). Eles podem participar ativamente da gestão urbana por meio da tomada de decisões, criação de soluções, elaboração de planos e políticas, escolhas orçamentárias, definição de propósitos e metas, entre outras atividades que caracterizam uma boa governança. Diferentes atores podem colaborar para alcançar um objetivo comum, como a resolução de problemas e o aperfeiçoamento da cidade.

Os cidadãos são especialistas em suas vidas na cidade e têm uma clara consciência de suas necessidades pessoais (Billert; Peters, 2018). Jane Jacobs (2011) defende que os planejadores, especialistas e outros profissionais ligados à gestão urbana poderiam evitar muitos problemas se conhecessem a realidade única de cada lugar da cidade, a vontade de seus cidadãos e as considerassem. Talvez hoje, mais do que nunca, a participação cidadã seja uma necessidade para a criação de um futuro mais promissor para as cidades.

Em meio a esse contexto desafiador, que depende de boa governança, uma das tipologias mais difundidas é a de cidades inteligentes. Essa tipologia, enquanto definição, é um modelo conceitual que abrange os fatores de produção urbana em um quadro comum, enfatizando a importância das tecnologias de informação e comunicação, as TICs, para o aprimoramento da cidade. Em essência, “a cidade inteligente é um ecossistema de inovação urbana impulsionado pelo uso de TICs” (Depiné; Teixeira, 2021). Esse conceito não se refere a um produto, serviço ou processo específico, mas representa um novo paradigma em que a governança pode atender às necessidades de diversos atores urbanos, em especial os cidadãos,

gerando conhecimento, promovendo ecossistemas de aprendizado e facilitando a inovação. A cidade inteligente não deve ser tratada como um estado ou *status* a ser alcançado, mas como um esforço contínuo realizado pela cidade para se tornar inteligente (Depiné; Teixeira, 2021).

No conceito de cidade inteligente, a palavra “*smart*” (de “*smart cities*”) não se refere à inteligência como uma capacidade humana, mas à utilização avançada de tecnologia com o objetivo de promover ganhos para a cidade em termos de recursos, segurança e sustentabilidade, entre outros (Morozov; Bria, 2019). Esse substantivo, *smart*, é predominante na era digital e pode ser encontrado em diferentes âmbitos, do crescimento inteligente (“*smart growth*”) à casa inteligente (“*smart house*”). Entretanto, tão grande quanto sua expansão pode ser a sua ambiguidade e imprecisão, por isso é necessário cuidado para compreender que a “*smart city*” não se reduz a uma única definição e que estas diferentes definições moldam hoje o trabalho de planejadores, urbanistas, arquitetos, administradores públicos e indústrias inteiras (Morozov; Bria, 2019).

Acompanhando o movimento desta tipologia no País, em 2021, o Governo Federal do Brasil, por meio de projeto de seu Ministério do Desenvolvimento Regional, lançou a Carta Brasileira para Cidades Inteligentes (2021) como um instrumento de orientação. Neste documento, o governo conceitua as cidades inteligentes, entre outros aspectos, como cidades que promovem a “governança e a gestão colaborativa”, e também orienta nesse contexto o estímulo ao protagonismo comunitário e o estabelecimento de parcerias e colaboração como algumas de suas diretrizes norteadoras. Na Carta (2021) ainda se estabelece que “na política urbana brasileira, ‘não deixar ninguém para trás’ significa garantir o direito a cidades sustentáveis para todas as pessoas” e que “as iniciativas brasileiras de cidades inteligentes são ações de política urbana, por isso devem adotar essa mesma visão”. Com isso, é possível compreender que a agenda brasileira ligada às cidades inteligentes é uma agenda voltada à participação cidadã e ao direito à cidade.

A tipologia globalmente difundida de cidades inteligentes apresenta diversas definições, *slogans* e direcionamentos, mas compartilha, frequentemente, o objetivo comum de promover maior qualidade de vida para os cidadãos por meio de uma boa e participativa governança. No entanto, apesar de propor o aperfeiçoamento urbano para melhorar a qualidade de vida dos cidadãos por meio de uma governança

participativa, permanece pouco claro como esse fenômeno realmente ocorre, suas conexões e implicações.

É essencial compreender quais dimensões e fatores estão associados à participação cidadã na governança de cidades inteligentes como ponto de partida para o aprofundamento desse fenômeno. Identificar essas dimensões é relevante, pois não apenas contribui para uma compreensão mais profunda das causas, consequências, resultados e meios de promoção desse fenômeno, mas também torna a participação cidadã mais efetiva e próxima das iniciativas e do propósito das cidades inteligentes.

## 1.2 PROBLEMA

Apesar de a literatura científica apontar a necessidade de uma abordagem participativa na gestão de cidades, incluindo novos modelos de desenvolvimento urbano, como as cidades inteligentes, não há clareza ou consenso sobre quais dimensões e fatores podem contribuir e estão associados à participação na governança inteligente. De forma que, considerando a contextualização apresentada, o problema de pesquisa que norteia este trabalho é:

***Como apresentar as principais dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes?***

## 1.3 OBJETIVOS

Diante da argumentação apresentada nos tópicos anteriores, é necessária a construção de um conjunto de objetivos que venham a nortear o trabalho e que são apresentados nos tópicos a seguir:

### 1.3.1 Objetivo geral

Apresentar em um *framework* as principais dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes.

### 1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar as dimensões associadas à participação cidadã na governança de cidades inteligentes;
- Elencar os elementos associados às dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes;
- Determinar a relevância em hierarquia das dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes.

## 1.4 JUSTIFICATIVA

Nos últimos anos, o discurso sobre o cidadão estar no centro das iniciativas de cidades inteligentes tem sido amplamente difundido (Malek; Lim; Yigitcanlar, 2021), e grande parte da literatura na área enfatiza a importância da participação cidadã (Sweeting et al, 2022). Entretanto, ainda não está claro o que isso realmente significa (Malek; Lim; Yigitcanlar, 2021). A literatura identifica os cidadãos como atores-chave, mas a compreensão de seus papéis e influência é subdesenvolvida (Przeybilovicz et al, 2022) e permanece em segundo plano (Hasler, 2017). a compreensão do papel dos cidadãos em iniciativas de cidades inteligentes é necessária para compreender também a evolução das cidades inteligentes (Przeybilovicz et al, 2022).

Há carência de análises aprofundadas que explorem a importância desse processo (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020; Granier; Kudo, 2016; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019), como os cidadãos podem se envolver de maneira mais significativa na governança (Sweeting et al, 2022; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019), como os cidadãos habilitados pela tecnologia podem contribuir (Tomor, 2020), o que precisa mudar para facilitar sua participação no contexto das cidades inteligentes (Sweeting et al, 2022), e como essa nova governança integra a arena das cidades inteligentes (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019).

Há uma escassez de trabalhos empíricos e os estudos existentes geralmente se concentram em narrativas, discursos e imaginários, dificultando a obtenção de conclusões mais profundas sobre a participação cidadã nas cidades inteligentes (Tomor, 2020). Ainda que este tópico seja essencial em definições de cidades inteligentes, os pesquisadores afirmam que até o momento pouca pesquisa foi feita nessa área e há várias lacunas (Granier; Kudo, 2016). O interesse parece ser

crescente e o número de publicações envolvendo esse tópico começou a ser mais expressivo em 2015 (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019).

Além disso, de maneira mais abrangente e indo além do escopo da governança, o conceito de cidade inteligente é relativamente recente, surgindo apenas algumas décadas atrás, com aplicações no Brasil datando de menos de vinte anos. A Carta Brasileira para Cidades Inteligentes, por exemplo, possui apenas dois anos. Isso implica que ainda existem muitos aspectos a serem explorados e discutidos nesse contexto.

Esta pesquisa tem o potencial de oferecer contribuições acadêmicas significativas em um tópico globalmente relevante e atual, mas ainda pouco explorado. Ao aprofundar e sistematizar tal conhecimento, esta pesquisa contribui para a expansão desse tópico e pode fechar ou ao menos reduzir consideravelmente uma lacuna de pesquisa existente, fornecendo também uma base sólida para pesquisas futuras e a evolução das teorias e práticas no campo das cidades inteligentes. Cabe destacar a possibilidade de contribuição científica também no campo da interdisciplinaridade, haja visto o conjunto de disciplinas interconectadas neste projeto, as quais raramente são encontradas dessa forma, inclusive no PPGEGC/UFSC.

Além de preencher uma lacuna na literatura existente, esta pesquisa carrega um potencial significativo de inovação. A compreensão dos aspectos da governança inteligente é crucial para atender às demandas, tendências e políticas na área de cidades inteligentes (Allam; Sharifi; Bibri; Chabaud, 2022). Com a crescente adoção de tecnologias, a necessidade de se centrar no cidadão tornou-se cada vez mais urgente. Ao identificar, entender e classificar as dimensões da participação cidadã, esta pesquisa pode atuar como base e orientação na criação ou aperfeiçoamento de instrumentos, práticas, estratégias, abordagens e políticas inovadoras que promovam a participação dos cidadãos e uma governança mais alinhada às suas necessidades e interesses. Ela também pode ser uma alavanca para promover a inclusão de grupos marginalizados e minorias na tomada de decisões urbanas, contribuindo para tornar as cidades mais equitativas e justas.

A estrutura de dimensões de participação cidadã na governança de cidades inteligentes desenvolvida nesta pesquisa pode ser aplicada em projetos ou ações de política e governança urbana no futuro. Isso ressalta o potencial impacto prático de

sua pesquisa na gestão urbana. Criando conhecimento sobre as dimensões da participação cidadã, abre-se caminho para soluções mais criativas e orientadas para as necessidades reais dos habitantes urbanos, podendo gerar melhorias significativas na qualidade de vida nas cidades inteligentes e benefícios econômicos, sociais e ambientais para a comunidade.

### 1.5 ADERÊNCIA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DO CONHECIMENTO (PPGEGC)

Esta tese tem como objeto a participação cidadã na governança de cidades inteligentes. Como tal, está inserida na área de Mídia do Conhecimento do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento – PPGEGC da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC e integra a linha de pesquisa Mídia e Disseminação do Conhecimento. Esta linha de pesquisa trata da captação, produção e difusão da informação baseada em meios tecnológicos, assim como, realiza uma reflexão e análise das implicações sociais da crescente dependência da sociedade em meios tecnológicos de comunicação. No âmbito da área de Mídia do Conhecimento, o conhecimento é considerado “o resultado do encontro de atores ou agentes humanos ou não humanos na geração de valor” e “o agente humano é por excelência mediador e mídia do conhecimento” (PPGEGC, 2023). Assim, o objeto desta tese demonstra-se adequado à área e linha citadas.

A cidade inteligente é um habitat de inovação que utiliza as tecnologias da informação e comunicação, as TICs, para alcançar o desenvolvimento sustentável e inovador. Este trabalho de pesquisa, realizado no âmbito do Grupo de Pesquisa Habitats de Inovação e Empreendedorismo, VIA Estação Conhecimento, registrado no CNPq em 2015 e certificado pela Universidade Federal de Santa Catarina, foca em um importante aspecto social da cidade inteligente, que é a participação cidadã neste habitat de inovação fortemente mediado pela tecnologia. Além das atividades de pesquisa da VIA, outras ações do grupo estão diretamente relacionadas ao tema desta tese, como *workshops*, mapeamentos, produção de conteúdo, eventos, capacitações, desenvolvimento de jogos e projetos de extensão universitária.

No âmbito da gestão do conhecimento, que é o objeto deste programa de pós-graduação, é fundamental destacar a sua importância na pesquisa sobre participação cidadã na governança de cidades inteligentes. Em um cenário de crescente

complexidade e incerteza no desenvolvimento urbano, a gestão do conhecimento desempenha um papel crucial em duas discussões amplas e essenciais: de um lado, sobre como a criação, compartilhamento e aplicação do conhecimento podem aprimorar a governança local e; do outro, como o planejamento urbano pode ser mais baseado em conhecimento (Baud *et al*, 2014). Ao compreender como as dimensões da participação cidadã se relacionam com a gestão do conhecimento, é possível identificar maneiras de capacitar a governança para tomar decisões mais informadas, ágeis e sensíveis às necessidades. Estratégias de planejamento baseadas em dados e conhecimento possibilitam uma abordagem mais informada e adaptável para a criação e gestão de cidades inteligentes. A pesquisa proposta se alinha a esse objetivo, contribuindo para a base de conhecimento necessária para orientar o planejamento urbano em direção a um futuro mais inteligente e inclusivo.

A interdisciplinaridade deste projeto é fundamental para a resolução do problema proposto, uma vez que a realidade das cidades inteligentes é profundamente multifacetada e complexa. Cada uma das áreas envolvidas contribui com perspectivas únicas para a compreensão do fenômeno urbano, mas, isoladamente, não podem capturar a sua totalidade. Na interdisciplinaridade, duas ou mais disciplinas interagem e estabelecem vínculos entre si para alcançar um conhecimento mais amplo, diversificado e, ao mesmo tempo, unificado (Sommerman, 2006). As principais áreas envolvidas são: direito (teoria geral do estado, regulamentação e direitos coletivos), sociologia (urbana, política e do conhecimento) e urbanismo (planejamento, intervenção e transformação). Essa sinergia entre diferentes disciplinas possibilita uma compreensão mais completa e contextualizada da participação cidadã na governança de cidades inteligentes. Além disso, destaca a colaboração e o potencial inovador resultante da interação entre diferentes áreas de conhecimento.

Com o objetivo de situar e identificar a trajetória do objeto de estudo desta pesquisa no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC), buscou-se em seu Banco de Teses e Dissertações (BTD) pesquisas precedentes sobre construtos relacionados à este projeto de tese. No histórico do PPGEGC foram encontradas cinco dissertações de mestrado e uma tese de doutorado sobre cidades inteligentes, como apresentado em ordem temporal no Quadro 01 abaixo:

Quadro 1 - Estudos do PPGEGC sobre cidades inteligentes

<b>Título</b>	<b>Autor(a)</b>	<b>Tipo</b>	<b>Ano</b>
Formalização da aplicação da metodologia WCHIS no 9º Workshop de Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis: estudo de caso na Fazenda Experimental da Ressacada da UFSC - Florianópolis/SC	Estela da Silva Boiani	Dissertação	2021
Espaços públicos humanizados e sustentáveis: cocriação e consolidação de um framework para cidades costeiras turísticas, sob a perspectiva do European Smart Cities Model	Maria Emília Martins da Silva Garbuio	Tese	2019
Rankings e indicadores para smart cities: uma proposta de cidades inteligentes autopiéticas	Rodrigo Rafael Cunha	Dissertação	2019
Identidade e pertencimento em cidades humanas inteligentes: o caso de Santa Maria/RS	Vanessa Cardoso Santos Eleutheriou	Dissertação	2017
Fatores de atração e retenção da classe criativa: o potencial de Florianópolis como cidade humana inteligente	Ágatha Depiné	Dissertação	2016
Uma proposta de modelo conceitual para uso de Big Data e Open data para Smart Cities	Vinicius Barreto Klein	Dissertação	2015

Fonte: elaborado pela autora com base no Banco de Teses e Dissertações do PPGEGC (2023)

Durante a busca não foram encontrados trabalhos específicos sobre a participação cidadã ou mesmo a governança de cidades inteligentes. Entretanto, destaca-se que parte significativa das pesquisas realizadas sobre o tema, desde 2015, centralizaram aspectos sociais das cidades inteligentes, como identidade e pertencimento, presença da classe criativa e espaços públicos. A tese de Garbuio (2019), além de tratar de questões sociais, também apresenta como resultado um *framework*, tendo afinidade ainda maior com a presente tese.

Outras pesquisas do programa, ainda que não se relacionem às cidades inteligentes, apresentam proximidade e relevância para esta tese e os construtos trabalhados. Franzoni (2011) investigou como ocorreu a apropriação do conhecimento

comunitário e sua validação no processo de elaboração do Plano Diretor Participativo do Município de Florianópolis. Posteriormente, Ernandonera (2013) defendeu a apropriação do conhecimento comunitário e sua importância no âmbito da gestão pública. O pesquisador elaborou proposta normativa para o emprego da mediação emancipatória no procedimento das audiências públicas do processo participativo do Plano Diretor de Florianópolis, tendo como apoio a gestão do conhecimento. Burlani (2010) teve como foco formalizar as dimensões para compartilhamento do conhecimento jurídico ambiental para promover benefícios e vantagens sociais e ambientais por meio do exercício da cidadania. Azambuja (2016) e Nunes (2017) foram pioneiras na área de mídia, não apenas ligando diretamente a gestão do conhecimento ao sistema urbanístico, como definindo a cidade como mídia do conhecimento.

Suas pesquisas abriram precedentes nesta área do PPGECC e inspiraram pesquisas sequentes, como a presente. A pesquisa de Anderle (2017), deu importante destaque aos cidadãos no contexto de cidades inteligentes, desenvolvendo em sua tese um modelo de conhecimento baseado em representação semântica para apontar possíveis trajetórias de aplicações tecnológicas, de *smart cities*, com foco em seus habitantes.

Além das teses e dissertações, duas disciplinas do PPGECC estão diretamente ligadas ao tema desta tese. A mais antiga é a EGC 510054 – T.E.G.C. Cidades mais Humanas, Cidades Inteligentes, a qual anualmente reúne alunos e professores de diferentes programas de pós-graduação da UFSC à stakeholders locais para a elaboração de um projeto de transformação de uma área urbana da cidade de Florianópolis. A segunda é a disciplina EGC 510045 – T.E.M.C. Habitats de Inovação, a qual apresenta e explora os diferentes habitats de inovação, sendo um deles a cidade inteligente. Com isso, destaca-se que esta pesquisa está relacionada a um tema alinhado e de interesse em diferentes linhas de pesquisa do PPGECC, contribuindo com a continuidade de pesquisas realizadas anteriormente e com potencial de abrir espaço para pesquisas futuras no programa.

## 1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Para garantir o melhor aproveitamento das técnicas e procedimentos metodológicos, esta pesquisa está organizada em três etapas principais.

A **primeira etapa** consiste na revisão sistemática da literatura, direcionando o delineamento da pesquisa, oferecendo as principais fontes utilizadas e o levantamento das dimensões e fatores associados à participação cidadã na governança de cidades inteligentes.

A **segunda etapa** consiste na hierarquização das dimensões encontradas na literatura científica. Para isso, foi elaborado e enviado um formulário de avaliação das dimensões em escala de relevância para especialistas em cidades inteligentes e, com base em suas respostas, com o método Fuzzy AHP, foram analisadas as avaliações e classificadas as dimensões.

A **terceira etapa** consiste na formulação de um *framework* com as dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No capítulo 2 são apresentados os principais conceitos e demais elementos ligados à participação cidadã na governança de cidades inteligentes obtidos a partir da revisão sistemática de literatura realizada, contemplando o primeiro e o segundo objetivos específicos desta tese.

### 2.1 CIDADES INTELIGENTES

Cidades são sistemas dinâmicos (Kostko; Pecherkina, 2021), complexos (Mayangsari; Novani, 2015) e inquietos (Gagliardi et al, 2017). Cada cidade é uma entidade com vida própria, formada por um conjunto de elementos e componentes interconectados que interagem constantemente, contribuindo para sua transformação contínua (Fonseca et al, 2021; Mayangsari; Novani, 2015). Sendo o epicentro da atividade humana (Psaltoglou; Vakali, 2021), as cidades são locais de criatividade e inovação que também impulsionam a economia (Nesti, 2020).

O mundo está se tornando cada vez mais urbano, com mais da metade da população global atualmente residindo em áreas urbanas, uma proporção que continua a aumentar (Psaltoglou; Vakali, 2021). Com o rápido crescimento da população urbana em todo o mundo e a crescente demanda por serviços públicos aprimorados, as cidades enfrentam uma variedade de riscos e desafios que impactam a qualidade de vida das pessoas (Mayangsari; Novani, 2015; Bai et al., 2022; Tomor, 2019). Esses desafios abrangem uma ampla gama de questões, incluindo deterioração da infraestrutura (Mayangsari; Novani, 2015), tráfego e congestionamentos (Bai et al., 2022), desigualdade socioeconômica (Tomor, 2019), segregação social (Mayangsari; Novani, 2015), mudanças climáticas (Nesti, 2020; Tomor, 2019), esgotamento de recursos (Hasler, 2017), gestão de resíduos (Bai et al., 2022), tensões multiculturais (Tomor, 2019) e emergências sanitárias (Strielkowski et al., 2022), entre outros.

Naturalmente, à medida que as cidades se desenvolvem e expandem, sua complexidade também aumenta (Psaltoglou; Vakali, 2021). A diversidade nos desafios urbanos é notável, variando em escopo e intensidade entre diferentes cidades, e a gestão e governança dessas cidades desempenham um papel crucial na maneira como elas abordam e enfrentam seus desafios específicos (Allam; Sharifi; Bibri;

Chabaud, 2022). Na era da globalização, os efeitos de certos padrões de vida e consumo também podem constituir ameaças ao meio ambiente e à população local, comprometendo o progresso social, econômico e ambiental das cidades (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020). Assim, à rápida urbanização atual se une a preocupação com o futuro (Psaltoglou; Vakali, 2021) e o desejo de promover um desenvolvimento mais sustentável (Hasler, 2017).

Considerando o presente e as próximas gerações, a busca por soluções inovadoras em áreas como transporte, economia e meio ambiente, por exemplo, tornou-se uma necessidade (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020). Cidades inteligentes, que fazem amplo uso das TICs, têm sido apontadas como possíveis soluções para os desafios e demandas enfrentados por áreas urbanas (Tan; Taeihagh, 2020; Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020; Mayangsari; Novani, 2015). O contínuo desenvolvimento das TICs e sua integração ao espaço urbano deram origem a essa nova tipologia (Przebylovicz et al., 2022; Psaltoglou; Vakali, 2021), carregando consigo uma conotação inerentemente transformadora (Nesti, 2020).

Uma cidade inteligente é aquela que utiliza as TICs para alcançar o desenvolvimento sustentável e inovador, sem perder de vista a participação cidadã (Horgan; Dimitrijevic, 2019; Gao; Tian, 2020; Gagliardi et al, 2017). As “cidades inteligentes” aumentaram rapidamente em discursos, assim como em número nos últimos anos (Granier; Kudo, 2016), tendo sua visão adotada em diferentes países e contextos (Tan; Taeihagh, 2020). Embora o termo “cidade inteligente” seja relativamente recente, seu uso é generalizado (Webster; Leleux, 2018). Suas definições permanecem notavelmente heterogêneas (Tan; Taeihagh, 2020), e nenhuma delas conquistou um consenso universal (Bastos et al., 2022; Billert; Peters, 2018; Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020). Mesmo no âmbito acadêmico, há dificuldades em estabelecer uma compreensão única desse conceito (Webster; Leleux, 2018; Nesti, 2020).

Talvez isso se deva, em parte, ao fato de o conceito de ‘cidade inteligente’ não ter se originado na literatura, derivando-se de uma pesquisa ou autor específico a ser referenciado e seguido. Em vez disso, sua definição tem uma origem difusa que envolve a sociedade civil e o mercado. As definições de cidades inteligentes geralmente combinam ideias e teorias de diferentes campos e áreas de pesquisa, como urbanismo, geografia, economia e engenharia (Nesti, 2020).

A falta de uma conformidade mais ampla e até mesmo uma definição definitiva sobre sua origem também permite que ela seja erroneamente considerada sinônimo de outras tipologias urbanas com as quais compartilha elementos em comum como, por exemplo, a cidade digital, uma vez que ambas estão relacionadas à proliferação do uso de dispositivos móveis, dados e infraestrutura digital nas cidades (Webster; Leleux, 2018). Para explorar e aprofundar adequadamente a compreensão desse conceito, é essencial analisar sua trajetória e os elementos comuns que o definem.

### 2.1.1 A trajetória das cidades inteligentes

Segundo Allam, Sharifi, Bibri e Chabaud (2022), a discussão sobre a inteligência urbana surgiu na década de 1970, quando o governo local de Los Angeles começou a utilizar dados de maneira mais estruturada, crescendo de forma constante até ser impulsionada como a 'cidade inteligente' décadas depois. Entre os pesquisadores, algumas correntes afirmam que a cidade inteligente emergiu na década de 1990 (Correia et al, 2021; Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020; Gagliardi et al, 2017; Magnus et al, 2022; Pereira et al, 2018), enquanto outros argumentam que seu surgimento ocorreu no início dos anos 2000 (Horgan; Dimitrijevic, 2019) ou se tornou um tópico realmente relevante apenas a partir de 2010 (Psaltoglou; Vakali, 2021; Rafaj; Reháč; Černěňko, 2022; Nesti, 2019).

A trajetória do conceito de cidade inteligente passou por diferentes momentos (Correia et al, 2021). Analisando a revisão sistemática de literatura realizada, é possível sintetizar a trajetória desse conceito em duas principais fases, conforme o Quadro 2 abaixo:

Quadro 2 - Fases da trajetória do conceito de cidades inteligentes

Tecnocêntrica - inicial	Humanizada - atual
Com uma abordagem <i>top-down</i> e foco em tecnologia, nessa fase, o conceito passou a integrar a estratégia comercial de grandes corporações, visando a venda de produtos e serviços para governos municipais. Discurso dominante de tecnologia como salvadora.	Com uma abordagem <i>bottom-up</i> e foco nas pessoas, nos últimos anos, o conceito passou a se direcionar às aspirações dos atores urbanos e à cocriação, especialmente durante a pandemia de COVID-19, visando inclusão e participação. Discurso dominante de tecnologia como meio.

Fonte: elaborado pela autora com base na revisão sistemática de literatura (2023)

Na década de 1990, novas teorias de desenvolvimento urbano e econômico, como o movimento *smart growth*, faziam parte do debate público e de discussões acadêmicas e políticas, podendo ter contribuído para o surgimento das cidades inteligentes (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020; Gagliardi et al, 2017). Também se destacaram nesse período dois importantes marcos: a tentativa de Amsterdã de utilizar dados em estruturas governamentais, adotando um conceito de ‘cidade virtual’ em 1994, e a formação do Protocolo de Quioto em 1997, um acordo internacional que teve impacto direto nas cidades e em pesquisas envolvendo aspectos ambientais e urbanísticos (Allam; Sharifi; Bibri; Chabaud, 2022).

Uma das principais referências de cidade inteligente na atualidade é a cidade de Barcelona, que iniciou sua trajetória pioneira nesse âmbito em 2000 com o lançamento de um projeto de regeneração urbana. Este projeto, impulsionado pela agência de desenvolvimento local, teve como propósito recuperar a zona industrial de Poblenou no distrito tecnológico 22@Barcelona, resultando na criação de um bairro de alta tecnologia (Nesti, 2020). Outras iniciativas integraram-se a uma estratégia mais ampla da cidade, incluindo a criação da área metropolitana de Barcelona, a elaboração de sua Visão 2020 com esse enfoque, o estabelecimento de *living labs* para testar projetos urbanos e a assinatura de acordos estratégicos com empresas privadas, como Cisco, Albertis, GDF Suez, Telefônica e IBM (Nesti, 2020).

Com o avanço tecnológico e a globalização, bem como os desafios que os acompanharam, os anos 2000 foram decisivos para a consolidação do conceito de cidades inteligentes. Nesse período, a atenção estava voltada para o desenvolvimento sustentável (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020), além da integração das TICs em diferentes aspectos e infraestruturas existentes (Allam; Sharifi; Bibri; Chabaud, 2022). Utilizando tecnologia, a cidade pode responder de forma mais inteligente a todos os tipos de demandas, incluindo proteção ambiental, segurança pública e atividades comerciais (Gao; Tian, 2020). A coleta de dados por meio de sensores, as plataformas virtuais e a Internet das Coisas (IoT) tornaram-se mais prevalentes na gestão e nos serviços urbanos (Horgan; Dimitrijevic, 2019). Sistemas inteligentes, centros e salas de controle urbanas, redes inteligentes, redes de sensores, capacidade de armazenamento e processamento de dados, internet das coisas (IoT), redes de banda larga móvel, computação em nuvem, uso de dispositivos móveis e outras aplicações

passaram a integrar a operação de infraestrutura e serviços urbanos e remodelar o cotidiano dos cidadãos (Bradshaw; Kitchin, 2022; Mohamed et al, 2019; Gao; Tian, 2020; Billert; Peters, 2018; Webster; Leleux, 2018). Novas tecnologias passaram a proporcionar serviços mais eficientes e acessíveis para os cidadãos (Rafaj; Rehá; Černěnko, 2022).

Especialmente após a crise financeira de 2008, o conceito de cidade inteligente tornou-se parte integrante da estratégia comercial de grandes empresas de tecnologia, como Cisco e IBM. Diante da necessidade de reposicionamento de mercado, essas empresas intensificaram o desenvolvimento de soluções para cidades, visando a venda de produtos e serviços para governos municipais (Horgan; Dimitrijevic, 2019; Correia et al., 2021; Allam; Sharifi; Bibri; Chabaud, 2022; Webster; Leleux, 2018). Estimativas sobre oportunidades de negócios indicavam que, até 2020, o mercado criado com base nas 'cidades inteligentes' valeria cerca de \$1,565 trilhões de dólares (Billert; Peters, 2018). Grandes corporações passaram a disseminar um *storytelling* corporativista, procurando persuadir o público a enxergar as TICs como um elemento essencial para as cidades, que poderia resolver todos os desafios urbanos (Webster; Leleux, 2018) e, com isso, lideraram a transformação de cidades (Correia et al, 2021). Em 2009, a IBM investiu \$50 milhões de dólares em sua campanha '*Smarter Cities*', direcionada a influenciar as cidades a adotar tecnologia para aumentar a eficiência e o desempenho urbano (Allam; Sharifi; Bibri; Chabaud, 2022). Posteriormente, em 2011, o termo '*Smarter Cities*' foi registrado como marca pela corporação (Webster; Leleux, 2018).

No início da década de 2010, mais de 170 projetos ligados à ideia de cidade inteligente haviam sido executados em Amsterdã, envolvendo a colaboração de moradores, governo e empresas privadas, a exemplo de plataformas interconectadas por meio de dispositivos sem fio para a tomada de decisão (Strielkowski et al, 2022). Em 2010, Viena lançou a Aspern Seestadt, um projeto de desenvolvimento urbano inteligente e sustentável que também opera como um Citylab, promovendo a colaboração entre cidadãos e especialistas e tornando-se uma base para a criação, no ano seguinte, de seu projeto de cidade inteligente (Nesti, 2020). Em um esforço para combater o declínio acentuado do setor automotivo e fortalecer a indústria local de TIC, a cidade de Torino lançou, também em 2011, o projeto Torino Smart City. Esse projeto adotou uma estratégia estruturada em torno de 45 projetos, coletados

em um *masterplan* e selecionados por meio de uma abordagem participativa, além de outras 32 iniciativas implementadas pelo Torino Living Lab (Nesti, 2020). As motivações principais para esses projetos europeus foram a implementação de melhores políticas de sustentabilidade, a atração de novos investimentos e o fortalecimento da economia local e, por fim, a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos (Nesti, 2020).

Em 2015, o conceito havia se tornado *mainstream* na maioria dos países (Allam; Sharifi; Bibri; Chabaud, 2022). Entretanto, já enfrentava críticas sobre o rumo que as cidades inteligentes estavam tomando, com argumentos a favor da visão de TICs como um meio e não um fim nesse processo transformacional e de desenvolvimento urbano (Correia et al, 2021). Embora o modelo de cidade seja propagado como um meio de lidar com os desafios urbanos, muitas vezes é reduzido a um amálgama de tecnologias (Hasler, 2017). Pesquisadores criticaram a visão corporativista da cidade inteligente e apontaram a importância de deslocar o foco da tecnologia para as pessoas (Hasler, 2017).

Em termos gerais, a cidade inteligente foi criticada pela simplificação exagerada do contexto social (Mangnus et al, 2022), assim como, por sua natureza instrumental, tecnocrática e de cima para baixo, priorizando predominantemente os interesses de estados e empresas em detrimento dos cidadãos, que muitas vezes desempenham papéis não participativos, sendo vistos como consumidores ou tokenistas (Bradshaw; Kitchin, 2022). Além de configurar os cidadãos como consumidores de serviços públicos mercantilizados e atribuir novas responsabilidades a eles como sensores e fornecedores de dados para centros de controle, os críticos argumentam que as soluções inteligentes atendem principalmente os grupos de renda média e alta, deixando de lado as necessidades dos cidadãos pobres e marginalizados, piorando as desigualdades sociais e econômicas (Ghosh; Arora, 2022). A participação de partes interessadas seria, por outro lado, uma forma de neutralizar o surgimento de uma “cidade panóptica” e de visões corporativas e estatais estreitas no lugar dos desejos da sociedade em geral (Horgan; Dimitrijevic, 2019).

A maioria das abordagens para cidades inteligentes tende a se centrar nas dimensões tecnológicas e ou ambientais - ou combinações delas - podendo implicar na negligência com a dimensão social (Trivellato, 2016). A cidade inteligente estava se tornando muito tecnológica e pouco humanizada e, com isso, foi provocada uma

mudança de perspectiva (Pereira et al, 2018). Em 2015, uma visão mais ampla e holística da cidade inteligente ganhou força com o lançamento do Acordo de Paris, dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e da Nova Agenda Urbana, destacando a importância de temas como sustentabilidade, habitabilidade, governança e resiliência no futuro das cidades (Allam; Sharifi; Bibri, Chabaud, 2022).

A abordagem 'de cima para baixo', trazida pelas plataformas e sistemas tecnológicos adotados pelos governos, foi revista para uma abordagem 'de baixo para cima', buscando enfatizar a inclusão e o papel do cidadão no desenvolvimento de cidades mais inteligentes (Webster; Leleux, 2018). A partir disso, Tomor, Przeybilovicz e Leleux (2021) dividem a trajetória do conceito em duas ondas: na primeira, o conceito de cidade inteligente concentrou-se na gestão urbana impulsionada pela tecnologia e liderada pelo governo, muitas vezes em aliança com corporações; na segunda, e mais recente, o conceito vai na direção das aspirações das pessoas e da criação conjunta com estes atores, o que é mencionado na literatura como governança inteligente.

Com o início da pandemia de COVID-19, em 2020, o fator humano passou a ser ainda mais valorizado na cidade inteligente, assim como a qualidade de vida urbana e as políticas sustentáveis ganharam mais espaço (Allam; Sharifi; Bibri, Chabaud, 2022). O papel dos cidadãos como participantes da cocriação de cidades inteligentes foi reforçado (Correia et al, 2021) e o desenvolvimento liderado pelo cidadão se apresenta como o próximo passo dessa trajetória (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020). Essa transição introduz novos desafios às práticas clássicas de governança urbana (Bai et al, 2022).

### **2.1.2 O conceito de cidades inteligentes**

O conceito de cidade inteligente, conforme encontrado na literatura, varia e suas práticas suscitam inúmeras questões, por isso, enquanto muitos expressam otimismo em relação a ele, outros levantam preocupações (Granier; Kudo, 2016). Em alguns casos, o conceito é definido com base em seus elementos, como partes interessadas e infraestrutura, enquanto em outros, é moldado pelos resultados esperados, como sustentabilidade e crescimento econômico (Bayat; Kawalek, 2021). A cidade de Copenhague, por exemplo, fundamenta sua ambição de ser uma cidade

inteligente na busca pela neutralidade em carbono (Bayat; Katalew, 2021), enquanto a cidade de Milão concentra sua atenção como cidade inteligente na promoção da sustentabilidade social (Trivellato, 2016).

Devido à natureza em constante evolução dos componentes envolvidos, seu significado também pode ser constantemente atualizado ou passar por evoluções (Webster; Leleux, 2018). A cidade inteligente representa um campo multidisciplinar constantemente moldado pelos avanços da tecnologia e do desenvolvimento urbano (Ju; Liu; Feng, 2018). Algumas definições focam em aspectos tecnológicos, outras em fatores econômicos e outras, ainda, em atributos sociais (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020). Em alguns casos, defende-se que não há um conceito único de cidade inteligente, pois não há uma maneira única e universal de tornar uma cidade inteligente (Bayat; Katalew, 2021).

Sua apropriação em estruturas narrativas e discursos em contextos específicos também interfere em sua interpretação (Bayat; Katalew, 2021), pois narrativas são ajustadas ao público e às finalidades. Nesse mesmo sentido, quando usado como *slogan*, sem um núcleo conceitual bem definido, esse termo é instrumentalizado e adaptado para apoiar as agendas de quem o adota ou utiliza (Webster; Leleux, 2018). A falta de clareza sobre o conceito pode abrir caminhos para que ele seja mais facilmente moldado.

Entretanto, apesar dos desafios para uma conceituação, é possível afirmar que as diferentes definições apresentam similaridades e elementos em comum (Bastos et al, 2022). No Quadro 3, abaixo, são apresentados os conceitos encontrados na revisão sistemática de literatura desenvolvida para esta pesquisa:

Quadro 3 - Conceitos de "cidade inteligente"

Conceito		Autores
1	A utilização inteligente das TICs para uma melhor qualidade de vida dos cidadãos.	Billert e Peters (2018)
2	Uma cidade inteligente é uma solução que usa informação e tecnologia para alcançar um desenvolvimento urbano inovador.	Gao e Tian (2020)
3	Uma cidade inteligente é uma cidade que tira partido das TICs de forma a garantir o seu crescimento e atratividade.	Granier e Kudo (2016)

4	O conceito de cidade inteligente promove a colaboração intersetorial e a parceria entre as partes interessadas em um local para desenvolver estratégias coletivas de inovação social.	Horgan e Dimitrijevic (2019)
5	A cidade inteligente é vista como um ecossistema público-privado entre governo, indústria, organizações sem fins lucrativos e cidadãos centrados no crescimento econômico sustentável e na qualidade de vida por meio da governança participativa.	Ju, Liu e Feng (2018)
6	Uma cidade inteligente faz o melhor uso de soluções inovadoras de TIC para gerenciar questões urbanas relacionadas à mobilidade, pessoas, economia, segurança, saúde pública, meio ambiente e gestão de recursos, etc.	Khan, Kiani e Soomro (2014)
7	É uma cidade que, por meio da colaboração dos setores público e privado, investiu em infraestrutura de TIC e capital humano para impulsionar o crescimento econômico, facilitar a troca de informações entre setores e produzir operações com eficiência de recursos que permitem melhoria da qualidade de vida do cidadão por meio de serviços da cidade e sabedorias locais.	Mayangsari e Novani (2015)
8	Ecossistema de inovação aberta onde atores políticos, empresas, centros de pesquisa, universidades, associações e cidadãos colaboram para criar políticas e serviços que melhorem a sustentabilidade e a qualidade de vida por meio do uso de TICs.	Nesti (2019)
9	Uma cidade inteligente é caracterizada pelos esforços de seu governo e autoridades locais para aumentar a qualidade de vida de seus cidadãos.	Pereira et al (2018)
10	Uma cidade inteligente é percebida como aquela em que novas fontes de dados e práticas analíticas são usadas para automatizar e moldar a entrega de serviços e políticas públicas, no interesse de melhor desempenho, custos reduzidos e resultados mais sustentáveis.	Przebylłowicz et al (2022)
11	A visão de cidades inteligentes está fundamentada no uso intensivo de TIC para o desenvolvimento sustentável das cidades.	Psaltoglou e Vakali (2021)
12	Cidade inteligente é o uso de governança baseada em TICs.	Setjadi et al (2019)
13	A cidade inteligente é baseada no uso de sensores conectados, gerenciamento de dados e plataformas analíticas para melhorar a qualidade e o funcionamento dos sistemas do ambiente construído.	Strielkowski et al (2022)

14	Uma cidade inteligente é definida como uma área que oferece inúmeras oportunidades de aprendizado e inovação, conta com o potencial criativo de seus habitantes e instituições e emprega infraestrutura digital para comunicar e gerenciar conhecimento.	Szarek-Iwaniuk e Senetra (2020)
15	Uma cidade inteligente apresenta soluções inovadoras para uma infinidade de desafios socioeconômicos e ambientais enfrentados pelas cidades.	Tan e Taeihagh (2020)

Fonte: elaborado pela autora com base na revisão de literatura (2023)

É possível destacar que boa parte dos conceitos encontrados na revisão de literatura defendem as TICs como o meio ou a principal ferramenta para tornar as cidades mais inteligentes (1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12 e 13). A tecnologia surge como um elemento transversal, independentemente dos focos e destaques de cada conceito. Ao mesmo tempo, de forma direta ou indireta, a qualidade de vida dos cidadãos é frequentemente apresentada como propósito ou resultado esperado das cidades inteligentes (1, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 15). A colaboração entre diferentes partes interessadas, a partir da intermediação da tecnologia, seja na fase de informação e aprendizado ou na fase de decisão, é um ponto recorrente (4, 5, 7, 8, 9, 12 e 14). Outro fator é a inovação, embora em diferentes papéis, tanto como recurso quanto como meta (2, 4, 6, 8, 14 e 15).

Neste trabalho, considera-se cidade inteligente aquela que utiliza as TICs para alcançar o desenvolvimento sustentável e inovador sem perder de vista a participação cidadã (Horgan; Dimitrijevic, 2019; Gao; Tian, 2020; Gagliardi et al, 2017). A conceituação de "cidade inteligente" está ligada às estratégias e soluções possibilitadas pelas TICs (Gagliardi et al, 2017). Ainda que o conceito de cidade inteligente não tenha uma definição clara e universal, é pacificado que ele apresenta como característica constante o uso massivo das TICs (Hasler, 2017).

As tecnologias são cada vez mais onipresentes (Gagliardi et al, 2017), na gestão dos serviços e das infraestruturas da cidade, possibilitando que ela aproveite seus recursos de forma mais inteligente, eficiente, sustentável e inovadora (Bradshaw; Kitchin, 2022; Mohamed et al, 2019), no crescimento econômico sustentável (Khan; Kani, 2012), nos modos de vida e comunicação dos cidadãos e comunidades ou na mobilização de atores inovadores e criativos para a promoção do engajamento cidadão (Gagliardi et al, 2017) e de processos participativos (Khan; Kani, 2012).

As cidades inteligentes buscam uma integração entre informatização e urbanização para aliviar os problemas urbanos e fortalecer a gestão e as operações urbanas, gerando melhor qualidade de vida para os seus cidadãos (Fonseca et al, 2021). Com uma rede de sensores, por exemplo, a cidade passa a ter "terminações nervosas" que podem coletar e transmitir dados e informações em tempo real, ajudando os gestores da cidade na rápida tomada de decisão e no alcance de melhores resultados (Gao; Tian, 2020). Psaltoglou e Vakali (2021) citam como bons exemplos a cidade de Santander, que implantou uma extensa rede de sensores para o monitoramento da qualidade do ar e do tráfego, bem como para facilitar o acesso a estacionamento e coleta de lixo; e as cidades de Barcelona e Amsterdã, com suas plataformas online voltadas à governança colaborativa da cidade, dando funções ativas aos cidadãos, como poder de decisão.

A cidade inteligente é o ponto de partida para atualizar o sistema de operação urbana usando as novas TICs (Gao; Tian, 2020). As TICs são o fundamento da construção (Gao; Wang; Gu, 2020), o catalisador (Gagliardi et al, 2017), facilitador (Mayangsari; Novani, 2015) e força capacitadora (Psaltoglou; Vakali, 2021) da cidade inteligente. O progresso tecnológico impulsionou mudanças na sociedade, no modelo de gestão urbana e nos modelos de desenvolvimento (Gao; Tian, 2020). Além disso, a recente pandemia de COVID-19, que afetou cidadãos em todos os países do mundo, acelerou ainda mais a digitalização e o uso das TICs, normalizando suas aplicações e introduzindo novas soluções no dia a dia das pessoas (Strielkowski et al, 2022).

Entretanto, ainda que os pesquisadores concordem que as cidades inteligentes são definidas pelo uso de inovação em tecnologia, na prática não é a tecnologia que torna uma cidade mais inteligente (Horgan; Dimitrijevic, 2019). É necessário levar em consideração os aspectos econômicos, sociais, institucionais e políticos envolvidos (Gagliardi et al, 2017; Mayangsari; Novani, 2015; Manka-Szulik; Krawczyk; Wodarsk, 2023). Uma cidade inteligente é resultado de um projeto que agrega tecnologias inovadoras, mas também práticas e iniciativas de diferentes atores (Kostko; Pecherkina, 2021). O fenômeno urbano é um produto social, portanto resultado da ação humana (Fonseca et al, 2021). Mais do que TICs, é necessária a contribuição de diferentes partes interessadas, entre os quais os cidadãos, desempenhando um papel crucial na governança dessas cidades (Granier; Kudo,

2016). Tecnologia, inovação e governança são requisitos essenciais para o seu desenvolvimento (Fonseca et al, 2021).

Para além da tecnologia, a cidade inteligente é uma visão (Psaltoglou; Vakali, 2021), um ecossistema (Ju; Liu; Feng, 2018; Mayangsari; Novani, 2015), uma solução (Horgan; Dimitrijevic, 2019), um paradigma (Psaltoglou; Vakali, 2021; Horgan; Dimitrijevic, 2019; Nesti, 2019; Raetzsch et al, 2019) e um modelo de desenvolvimento urbano (Gao; Tian, 2020). Além da compreensão da complexidade das cidades, com o avanço da tecnologia na sociedade, elementos de cidades inteligentes começaram a se manifestar gradativamente em diversos domínios de aplicação (Rafaj; Rehá; Černěnko, 2022). Com este mote, diferentes teóricos e práticos classificam a cidade inteligente em eixos, dimensões, componentes ou domínios que extrapolam a tecnologia.

Essas classificações podem facilitar não apenas a compreensão do conceito, mas também fornecer diretrizes, indicadores e métricas (Gagliardi et al, 2017). Frequentemente os autores recorrem à já clássica classificação de Rudolf Giffinger, lançada em 2007, no *Smart Cities Ranking of European Medium-Sized Cities*, a qual considera que a cidade inteligente possui seis principais dimensões: governança inteligente, economia inteligente, meio ambiente inteligente, estilo de vida inteligente, pessoas inteligentes e mobilidade inteligente (Setijadi et al, 2019; Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020; Gagliardi et al, 2017; Granier; Kudo, 2016; Kostko; Pecherkina, 2021; Pereira et al, 2018; Nesti, 2019).

Nesta mesma linha, o trabalho seminal de Caragliu et al (2011), citando investimentos nas áreas: capital humano e social, infraestrutura, crescimento econômico sustentável, qualidade de vida, gestão dos recursos naturais e governança participativa, também é uma das principais referências quando se discute uma classificação ou modelo (Granier; Kudo, 2016; Ju; Liu; Feng, 2018; Strielkowski et al, 2022; Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020; Bayat; Kawalek, 2021; Nesti, 2019). Destaca-se, que ambos os modelos mais clássicos de dimensões de cidades inteligentes, o de Giffinger (2007) e o de Caragliu et al (2011), apresentam a governança como um dos principais domínios.

Outros autores para operacionalizar planos e conceitos propuseram adaptações a estes modelos ou criaram novos modelos, a exemplo de Khan, Kiani e Soomro (2014), com as dimensões: mobilidade, pessoas, economia, segurança,

saúde pública, meio ambiente e gestão de recursos. Com outra forma de interpretação, alguns autores da área (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022; Bayat; Kawalek, 2021; Nesti, 2019) também citam com frequência o modelo de Neirrotti et al (2014), o qual contribui com a literatura por meio de classificação, não de domínios, mas de tipos de domínios: *soft* ou *hard*. Para Neirrotti et al (2014) o domínio *hard* inclui aquelas áreas em que as TICs são facilitadoras essenciais, incluindo, por exemplo, energia, iluminação pública, gestão de recursos naturais, gestão de resíduos, ambiente, transportes, edifícios, cuidados de saúde, segurança; *soft* são aquelas áreas em que as TICs são menos importantes para seu funcionamento, incluindo serviços não mercantis, como educação, cultura, inclusão social, administração pública e economia (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022).

Com a compreensão das diferentes dimensões ou eixos das cidades inteligentes, fica evidente que muitos aspectos da cidade precisam de um bom resultado e funcionamento para que a cidade realmente possa se tornar inteligente. Além disso, a partir da classificação dos tipos de domínios, depreende-se que em algumas delas a tecnologia será menos importante e necessária que outras, por isso é necessário analisar as necessidades e objetivos de cada caso.

Pensando em domínios mais *soft* da cidade inteligente, como administração pública e inclusão social, é possível destacar que se, por um lado, cada vez mais as tecnologias ubíquas integram a gestão urbana, por outro, a inovação, o empreendedorismo e a criatividade impulsionam a cidade por meio de pessoas inteligentes (Horgan; Dimitrijevic, 2019). A inteligência da cidade está diretamente ligada à sua capacidade de atrair capital humano e mobilizar esse capital humano em colaborações entre os seus diversos atores (Tomor, 2019). Apesar de seu conceito estar em implementação em muitas cidades como parte de projetos e programas que contam com tecnologias inteligentes, o desenvolvimento liderado pelo cidadão deve ser o próximo passo para a evolução das cidades inteligentes (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020).

## 2.2 GOVERNANÇA E PARTICIPAÇÃO CIDADÃ NAS CIDADES INTELIGENTES

### 2.2.1 Governança inteligente

O aumento contínuo da população urbana em relação à possibilidade de acesso a serviços públicos necessários e à limitação de recursos, além da necessidade de desenvolvimento urbano sustentável, de crescimento econômico e da gestão de recursos naturais, faz com que o alcance de uma melhor qualidade de vida para a população, a finalidade da cidade inteligente, se apresente como um grande desafio de governança (Khan; Kani, 2012). Para enfrentar esse desafio são necessárias novas e inovadoras formas de governança urbana (Pereira et al, 2018).

Num mundo em constante mudança e incerteza sobre o futuro, a governança precisa ser ágil e dinâmica para dar resposta às complexidades da vida urbana (Psaltoglou; Vakali, 2021). A governança urbana desempenha um papel significativo não apenas no contexto local, mas também no contexto regional, nacional e global (Allam; Sharifi; Bibri; Chabaud, 2022). As cidades não são mais isoladas como no passado e hoje, grande parte dos modelos políticos e econômicos que guiam o funcionamento das cidades são determinados em escala nacional e global. Algumas das principais agendas contemporâneas emanam de lideranças globais, como o enfrentamento das mudanças climáticas, por exemplo, e seus resultados dependem da forma como as cidades as implementarão em escala local (Allam; Sharifi; Bibri; Chabaud, 2022).

Pode haver também uma tensão entre as estratégias nacionais, regionais e locais para o desenvolvimento de uma cidade inteligente, assim como, algumas cidades estabelecem metas para atender métricas globais enquanto outras buscam criar planos para abordar problemas locais (Bayat; Kawalek, 2021). De toda forma, sustentada por demandas locais e globais, a governança urbana se tornou cada vez mais prevalente em círculos administrativos, organizacionais e políticos (Allam; Sharifi; Bibri; Chabaud, 2022), além de um tópico central do debate sobre como criar valor público (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019).

O conceito de governança é normalmente usado para indicar uma forma de governo, uma estrutura ou pelo menos um conjunto de critérios relacionados a formas colaborativas de governo (Przebylłowicz et al, 2022). A governança pode ser definida como um modo de gerenciar questões sociais complexas com base na colaboração entre atores governamentais e não governamentais (Nesti, 2019). A governança urbana, especificamente, é o conjunto de processos por meio dos quais os cidadãos

e demais atores públicos e privados colaboram nas decisões relativas à implementação e gestão de políticas e ações (Bayat; Kawalek, 2021).

As TICs conduziram uma mudança significativa na governança das cidades, tanto no aprimoramento dos seus serviços e de comunicação, quanto pelas novas ferramentas e mecanismos, como uso de dados e informações, para melhor gerenciar o ambiente urbano (Khan; Kani, 2012). Isso permitiu que os governos locais de muitas cidades repensassem suas funções no que diz respeito à modernização dos sistemas administrativos, melhoria das estruturas institucionais, otimização dos processos organizacionais, simplificação das operações urbanas, aprimoramento dos recursos de colaboração das partes interessadas e avanço da tomada de decisão baseada em evidências (Allam; Sharifi; Bibri; Chabaud, 2022). A infraestrutura tecnológica trouxe novas possibilidades e mais inteligência para os serviços e a gestão urbana (Billert; Peters, 2018; Khan; Kani, 2012).

A governança das cidades inteligentes é habilitada pelas TICs (Pereira et al, 2018; Billert; Peters, 2018) e atua como uma plataforma para a boa gestão urbana (Suleimany, 2021). Esse modelo se volta ao propósito específico de tornar as cidades mais inteligentes (Correia et al, 2021) e tem um papel fundamental na condução destas iniciativas, seja para o sucesso ou para o fracasso delas (Bai et al, 2022). A governança inteligente pode ser considerada uma abordagem de política, planejamento e gestão capaz de resolver desafios urbanos utilizando o suporte, mediação e potencial inovador das TICs no funcionamento das cidades inteligentes e no envolvimento de diversos atores urbanos nesse processo (Allam; Sharifi; Bibri; Chabaud, 2022; Khan; Kani, 2012; Pereira et al, 2018; Webster; Leleux, 2018).

As definições de governança inteligente encontradas na literatura científica enfatizam o uso de tecnologia para promover um ambiente de colaboração, com participação e engajamento do cidadão e compartilhamento de informações (Pereira et al, 2018), como podemos ver abaixo, no Quadro 4:

Quadro 4 - Conceitos de “governança inteligente”

	<b>Conceito</b>	<b>Autores</b>
1	Capacidade de empregar tecnologia e inovação como um conjunto de atos inteligentes e adaptativos para facilitar a tomada de decisões, implementar políticas e rastrear seus	Allam, Sharifi; Bibri e Chabaud (2022)

	efeitos, desenvolver estruturas organizacionais avançadas e lidar com desafios.	
2	A governança urbana refere-se aos processos por meio dos quais cidadãos e atores públicos e privados colaboram nas decisões relativas à implementação e gestão de políticas e ações urbanas.	Bayat e Kawalek (2021)
3	A governança inteligente é um domínio relevante da cidade inteligente com o objetivo de desenvolver e disseminar novas formas de envolver os cidadãos na gestão e governança da cidade.	Bastos et al (2022)
4	Modelo de governança baseado na colaboração entre as partes interessadas locais, na participação cidadã, na inovação experimental e em uma abordagem holística para o desenvolvimento de políticas locais.	Nesti (2020)
5	Processo de que os cidadãos participam para melhorar a cidade e, conseqüentemente, a qualidade de vida.	Fonseca et al (2021)
6	Uso de evidências baseadas em TICs para melhorar a tomada de decisão e entregar resultados que atendam as necessidades dos cidadãos e melhorem a qualidade de vida nas cidades.	Pereira et al (2018)
7	Nova forma de cooperação entre cidadãos e administração por meio do uso das TICs.	Rafaj, Rehák e Cernenko (2022)
8	Colaboração habilitada pela tecnologia entre uma ampla gama de atores para enfrentar os desafios sociais.	Tomor, Przeybilovicz e Leleux (2021)
9	Novos arranjos e práticas de governança mediadas tecnologicamente e com estratégias de participação e coprodução.	Webster e Leleux (2018)
10	O uso de tecnologias e ações colaborativas para gerar valor público em direção ao desenvolvimento sustentável.	Tomor (2019)

Fonte: elaborado pela autora com base na revisão de literatura (2023)

Das definições elencadas no quadro acima, depreende-se que boa parte dos conceitos de governança inteligente empregam a tecnologia para facilitar, mediar ou melhorar os arranjos, ações e processos de governança (1, 6, 7, 8, 9 e 10). A participação dos cidadãos (3, 4, 5, 6 e 7), assim como de outros atores urbanos, públicos ou privados (4, 8, 9 e 10), e é evidenciada como parte essencial dessa governança, em especial por meio de colaboração (2, 4, 8 e 10), cooperação (7) e

coprodução (9). Alguns autores apresentam a qualidade de vida, o propósito da cidade inteligente, também como resultado da governança inteligente (5 e 6). Nesta pesquisa, compreendemos a governança inteligente com um domínio que promove a colaboração entre as partes interessadas empregando as TICs para apoiar o alcance do propósito das cidades inteligentes, que é a qualidade de vida urbana.

Incluir a cidadania no desenvolvimento de cidades inteligentes e estabelecer colaborações envolvendo diferentes níveis de atores, incluindo cidadãos, são ações importantes da governança de cidades inteligentes (Tan; Taeiagh, 2020). Uma cidade é um sistema de partes interessadas com poderes e interesses competitivos (Mayangsari; Novani, 2015). Com isso, engloba uma grande diversidade não apenas de aspirações, mas também de visões e valores (Mangnus et al, 2022). É necessário equilibrar as vontades e necessidades de diferentes partes interessadas (Przebylovicz et al, 2022). Partes interessadas, ou *stakeholders*, são pessoas ou pequenos grupos com o poder de responder, negociar e mudar o futuro, além de também serem afetadas pela realização dessas ações (Mayangsari; Novani, 2015). Numa cidade, tais partes, como governos, cidadãos e corporações, podem até apresentar interesses conflitantes, mas nenhuma delas possui o conhecimento, experiência, poder ou recursos necessários para enfrentar, sozinha, os desafios da atual complexidade urbana (Bai et al, 2022). Para Nesti (2019), uma cidade apenas pode ser definida como “inteligente” se adotar uma governança colaborativa.

A governança de cidades inteligentes é inteligente porque promove a colaboração e o engajamento das várias partes interessadas para alcançar os resultados da cidade inteligente (Ju; Liu; Feng, 2018; Przebylovicz et al, 2022; Pereira et al, 2018). Ela é necessária para coordenar essas forças e garantir que as decisões sejam tomadas de forma adequada, assim como que os projetos sejam implementados da melhor forma (Bai et al, 2022). Uma cidade inteligente requer, por natureza, a participação e o engajamento das pessoas em sua governança, buscando a colaboração e transitando para uma forma de inteligência real nas cidades (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019). A governança inteligente é uma combinação de governança colaborativa, aberta e participativa (Fonseca et al, 2021), aproximando os governos das necessidades do cidadão, aumentando o poder democrático para obter maior consenso (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019) e transformando a relação entre o governo e o público (Pereira et al, 2018).

Granier e Kudo (2016) argumentam que na literatura são encontrados dois modelos principais de governança inteligente, conectados a duas ondas distintas de inovação tecnológica: uma concentrada e outra distribuída. Na primeira, os atores da gestão urbana utilizam novas tecnologias, como *big data*, para fornecer melhores serviços, criar políticas e orientar outros atores urbanos; na segunda, as novas tecnologias, como mídias sociais e dados abertos, são utilizadas para cooperação entre vários atores urbanos (Granier; Kudo, 2016). No segundo caso, a aplicação de TICs volta-se à promoção de ambientes de colaboração e compartilhamento (Pereira et al, 2018).

A governança inteligente manifesta a capacidade da cidade de empregar a tecnologia e a inovação para facilitar a tomada de decisões, implementar e acompanhar políticas, desenvolver estruturas organizacionais, enfrentar desafios fundamentais e moldar novas formas de colaboração humana (Allam; Sharifi; Bibri; Chabaud, 2022; Pereira et al, 2018). Com elas, a cidade também pode aumentar sua capacidade de conhecer, compreender e gerenciar problemas (Gao; Wang; Gu, 2020). Um exemplo é a coleta e análise intensiva de dados, por meio das quais os cidadãos podem relatar dados pertinentes sobre o local e a vida diária na cidade ou, ao menos, permitir a coleta de tais dados (Bastos et al, 2022). Cabe destacar que, ao mesmo tempo em que a governança inteligente é habilitada e depende, em maior ou menor grau, das TICs, estas últimas dependem de diferentes atores urbanos, como governo, empresas e cidadãos, para contribuir com os dados que serão coletados em dispositivos e plataformas digitais (Gao; Wang; Gu, 2020).

O avanço tecnológico também abriu novos canais de comunicação para acolher as vozes e opiniões dos cidadãos (Bai et al, 2022), garantir que suas necessidades sejam ouvidas e atendidas (Pereira et al, 2018) e monitorar em tempo real a administração pública, desafiando o paradigma *top-down* de governança e aumentando o engajamento público (Bai et al, 2022). Governar cidades inteligentes envolve o uso das TICs para moldar novas formas de colaboração humana (Pereira et al, 2018), intermediar e facilitar a interação entre o governo da cidade e os cidadãos (Gagliardi et al, 2017; Pereira et al, 2018) e, com isso, mudar gradualmente os papéis tradicionais nesse processo (Rafaj; Reháč; Černěňko, 2022).

Se, por um lado, a introdução de novas tecnologias ajudou a melhorar a forma como a administração pública lida com problemas complexos, resolve os problemas

urbanos e contribui para o desenvolvimento da cidade; por outro, permitiu que os cidadãos fossem transformados de sujeitos passivos a ativos que influenciam as decisões e exigem processos mais participativos, transparentes e responsáveis (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019). Por meio das TICs, por exemplo, governos locais e cidadãos podem ser parceiros na criação de soluções para desafios, como gestão de resíduos, regeneração de espaços verdes e preparação e resposta a emergências (Allam; Sharifi; Bibri; Chabaud, 2022). Os cidadãos podem assumir um papel ativo na consecução de objetivos de governança (Fonseca et al, 2021).

Os governos podem utilizar as TICs para criar serviços para seus cidadãos e, também, para envolver os cidadãos na criação desses serviços (Granier; Kudo, 2016). Enquanto o design tradicional de serviços envolve apenas um pequeno número de partes interessadas, as TICs permitem que a cocriação envolva mais pessoas e em formas mais adequadas de colaboração (Mayangsari; Novani, 2015). Há uma mudança no papel do cidadão de "consumidor" para co-designer ou co-criador, podendo apresentar ideias e visões para melhorar tais serviços ou políticas e outros elementos (Rafaj; Reháč; Černěňko, 2022). Ju, Liu, Feng (2018) defendem que, em relação aos serviços públicos, três requisitos são fundamentais na governança urbana:

1. Qualquer serviço deve ser percebido como cocriado por cidadãos e organizações públicas e avaliado com base na satisfação dos cidadãos;
2. Ferramentas técnicas úteis para os cidadãos devem estar disponíveis; e
3. Deve haver acessibilidade para todos os cidadãos como coprodutores, e não apenas para clientes (Ju; Liu; Feng, 2018).

Para Rafaj, Reháč e Černěňko (2022), o envolvimento ativo dos cidadãos na criação conjunta de serviços públicos está associado aos conceitos de coprodução e cocriação. A coprodução é um meio de usar outros recursos para fornecer serviços públicos, enquanto a cocriação está associada à inovação nos serviços públicos e à criação de novo valor para o serviço (Rafaj; Reháč; Černěňko, 2022). A cocriação está mais associada ao design de serviço, enquanto a coprodução está mais relacionada ao próprio processo de produção do serviço (Rafaj; Reháč; Černěňko, 2022). Ambos os termos compartilham várias características comuns e se referem ao envolvimento

ativo dos cidadãos na formação dos serviços, distinguindo-os do clientelismo ou consumo passivo. (Rafaj; Rehá; Černěnko, 2022)

A cidade inteligente é um ecossistema de inovação baseado no processo de cocriação (Mayangsari; Novani, 2015). Gagliardi et al (2017) defendem a lente da inovação aberta para a cidade inteligente, uma abordagem de campos ligados ao mercado e à economia, que recentemente começou a ser introduzida na gestão urbana para provocar interações e colaborações no ecossistema com o potencial de beneficiar a todos os atores envolvidos. Sob essa lente, Trivellato (2016) discute o caso da estratégia de Milão como cidade inteligente, cidade que priorizou questões cidadãs e de sustentabilidade social sobre as demais em seu processo de transformação. Milão adotou uma abordagem de governança, e não de governo, priorizando práticas de consulta e participação, parcerias comunitárias e envolvimento do voluntariado ou do terceiro setor na busca de objetivos fundamentais, como aumentar a competitividade local e a qualidade de vida. Enfatizando a necessidade de cocriar e coproduzir com os cidadãos, a cidade tem investido fortemente na abordagem da inovação aberta (Trivellato, 2016).

Uma governança participativa é um processo de tomada de decisão pública que não se limita ao governo e envolve uma variedade de atores, dentre os quais, os cidadãos adquirirem um papel significativo (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019). A abertura à participação torna a tomada de decisão um processo de troca entre governantes e governados na cidade, valorizando a experiência e os interesses reais de todos os envolvidos, por isso o governo deixa de ser o único ator exercendo competências públicas para ser um coordenador entre os atores urbanos (Bovaird, 2007). O governo passa de uma autoridade política e administrativa para atuar como um gestor com uma visão estratégica integrada e planejada de longo prazo para a cidade inteligente (Gao; Wang; Gu, 2020). Nesse modelo participativo, a governança vai além das instituições governamentais, projetando uma infraestrutura ou sistema com incentivos e regras apropriadas para envolver, coordenar e utilizar a capacidade e potencial destes atores (Bayat; Kawalek, 2021).

A liderança do conjunto de partes interessadas pode ser uma resposta à insatisfação com a condução do governo em seu papel tradicional (Malek; Lim; Yigitcanlar, 2021). Entretanto, a participação cidadã pode complementar, mas não substituir, as instituições tradicionais da democracia (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar,

2019). Para Nesti (2020), na governança de cidades inteligentes bem-sucedidas, como Amsterdã, Barcelona, Turim e Viena, os atores públicos são cruciais na coordenação da estratégia geral e na gestão dos processos de governança, estabelecendo compromissos políticos e administrativos, envolvendo as partes interessadas locais, mediando diferentes interesses e apoiando a definição de uma estratégia compartilhada.

Algumas características da governança de cidades inteligentes são: (i) a criação de parcerias com atores privados e ONGs para resolver problemas; (ii) a promoção da eficiência, qualidade e inovação; (iii) a presença de uma liderança política forte; (iv) o engajamento ativo de cidadãos na coprodução de serviços e; (v) a presença de funcionários públicos qualificados desempenhando o papel de facilitadores e limitadores de fronteiras (Nesti, 2020).

Os princípios básicos da governança de cidades inteligentes são:

- I. transparência (Strielkowski et al, 2022; Fonseca et al, 2021);
- II. responsabilidade (Strielkowski et al, 2022; Fonseca et al, 2021);
- III. envolvimento das partes interessadas (Strielkowski et al, 2022);
- IV. colaboração (Fonseca et al, 2021); e
- V. participação cidadã (Strielkowski et al, 2022; Fonseca et al, 2021).

Dado esse contexto, destaca-se que o cidadão é uma presença constante nas questões de governança das cidades inteligentes. As pessoas desempenham um papel central nas cidades como seus beneficiários diretos ou indiretos (Fonseca et al, 2021). Elas são a força vital de uma cidade e estão ligadas à sua existência e prosperidade (Bastos et al, 2022). A governança inteligente passou a ser apresentada com uma natureza que enfatiza a importância da comunidade e do cidadão na transformação urbana (Przeybilovicz; Leleux, 2021).

### **2.2.2 Participação cidadã**

A cidade inteligente contemporânea é ascendente, colaborativa e coproduzida com os cidadãos (Sweeting et al, 2022). A participação é o componente chave de muitas definições de cidades inteligentes, e as TICs têm um potencial considerável

para aumentar o envolvimento social (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020). Ainda que a participação cidadã não seja um tópico novo, a tecnologia trouxe maior impulso para esta área (Przeybilovicz; Leleux, 2021; Khan et al, 2017), transformando as abordagens tradicionais e fornecendo novos mecanismos e ferramentas para esse processo (Khan et al, 2017).

A participação cidadã geralmente é definida como o curso de ações individuais e coletivas para identificar e abordar questões de interesse público, incluindo a resolução de problemas urbanos, diretamente ou em colaboração com os gestores públicos, o senso de responsabilidade pessoal dos cidadãos em cumprir certas obrigações para com sua comunidade, o fortalecimento da capacidade de resposta e a promoção do desenvolvimento de sociedades inclusivas e coesas (Ju; Liu; Feng, 2018). A participação na governança urbana passou por um longo desenvolvimento até estabelecer como foco atual o aprendizado e a inovação social, promovendo a participação cidadã como cocriação e coprodução com a ajuda ativa de cidadãos e organizações parceiras (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019).

Uma cidade habitável não consiste apenas em uma boa infraestrutura, mas também na contribuição e feedback dos cidadãos (Fonseca et al, 2021). É nas ideias dos cidadãos sobre as cidades que habitam e sobre a cidade ideal onde gostariam de viver que os governos locais devem se concentrar para promover a visão de uma “cidade inteligente” (Kostko; Pecherkina, 2021). A participação cidadã é um dos principais instrumentos para aproximar o governo das necessidades dos cidadãos (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019), por isso é necessário que os gestores urbanos se envolvam com os cidadãos e que os cidadãos se envolvam na governança das cidades inteligentes (Ju; Liu; Feng, 2018).

A participação pode trazer inúmeros benefícios, como fortalecimento da democracia e legitimidade, melhoria da qualidade dos serviços e das políticas públicas, inclusão social, justiça social, contribuição para os processos de educação e socialização (Granier; Kudo, 2016) facilitar a transparência, a colaboração e a aprendizagem social (Ghosh; Arora, 2022). Quando envolvidos no processo, os cidadãos também são mais propensos a aceitar as soluções (Fonseca et al, 2021) e, com isso, obter o apoio das comunidades locais (Kostko; Pecherkina, 2021).

A participação pública na governança urbana se refere a um arranjo de governo em que uma ou mais agências engajam as partes interessadas no processo

coletivo de tomada de decisão a fim de alcançar um objetivo deliberativo e orientado para a governança colaborativa (Gao; Wang; Gu, 2020). Abaixo, no Quadro 5, são apresentados alguns conceitos encontrados na literatura:

Quadro 5 - Conceitos de “participação”

Conceito		Autores
1	A participação cidadã significa a participação ativa e a integração dos cidadãos no planejamento urbano e político e nos processos de tomada de decisão para tornar as áreas urbanas mais habitáveis e inteligentes.	Billert e Peters (2018)
2	A participação cidadã em cidades inteligentes é caracterizada por novas formas de gestão, baseadas em TICs sofisticadas, que permitem a cocriação de soluções para desafios locais por meio de processos de diálogo e deliberação entre partes interessadas.	Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar (2019)
3	A participação cidadã é o ato de gerar novos conhecimentos, agregar novas perspectivas ao processo de planejamento e disseminar o conhecimento para outras pessoas no processo.	Fonseca et al (2020)
4	A participação cidadã é um recurso social que pode ser utilizado para o desenvolvimento urbano.	Kostko e Pecherkina (2021)
5	A participação pública é geralmente entendida como a prática geral de consultar e envolver o público em diferentes estágios de desenvolvimento de políticas, desde a definição da agenda até a tomada de decisões e atividades de formulação de políticas.	Psaltoglou e Vakali (2021)
6	A participação cidadã na cidade inteligente refere-se aos processos formais e informais pelos quais os cidadãos participam e influenciam as atividades relacionadas ao uso da tecnologia na governança urbana.	Sweeting et al (2022)
7	A participação social é o envolvimento ativo dos indivíduos nas ações coletivas empreendidas pelas comunidades às quais pertencem ou nas quais vivem, como a criação e operação de grupos cívicos e organizações não-governamentais, participação no processo de tomada de decisão e de gestão, construção de relacionamentos e formação de vínculos no nível da comunidade local e cooperação entre os cidadãos e o governo.	Szarek-Iwaniuk e Senetra (2020)

Fonte: elaborado pela autora com base na revisão de literatura (2023)

Além da participação, com a mesma visão de cidade inteligente, alguns autores utilizam a terminologia “cidade centrada no cidadão” ou “cidade centrada nas pessoas” (Ju; Liu; Feng, 2018; Malek; Lim; Yigitcanlar, 2021). Uma governança centrada no cidadão tem duas funções essenciais: fornecer aos cidadãos serviços públicos urbanos proativos, precisos e personalizados e, por outro lado, descobrir e aumentar a vontade dos cidadãos de participarem da governança dos assuntos urbanos (Ju; Liu; Feng, 2018). É possível dizer que esse termo se refere ao estado ideal de atendimento das necessidades dos cidadãos e, por isso, em um tipo participativo de governança, se faz necessário também pensar nas responsabilidades e papéis dos cidadãos em relação à cidade (Malek; Lim; Yigitcanlar, 2021). Neste processo, ambas as partes, autoridades e cidadãos, devem assumir a responsabilidade pelas decisões e mudanças implementadas. (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020).

A participação possui, ainda, uma característica dinâmica e, por isso, os cidadãos podem aceitar, contestar, refinar, evoluir ou mudar seus papéis e atividades ao longo desse processo (Przeybilovicz et al, 2022). Estudo realizado por Przeybilovicz et al (2022) em Curitiba, Glasgow e Utrecht destaca que as formas de engajamento, assim como as atuações e reações dos cidadãos em relação às iniciativas de cidades inteligentes, diferem consideravelmente de uma cidade para outra, o que pode ser explicado por características contextuais.

Em relação ao papel e ao nível de participação do cidadão, boa parte dos autores deste campo (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Przeybilovicz et al, 2022; Granier; Kudo, 2016; Tomor, 2020; Shelton; Lodato, 2019; Sweeting, 2022; Gosh; Arora, 2022) citam ou se baseiam no clássico modelo de escada da participação cidadã de Sherry Arnstein (1969) e em modelos baseados nesse modelo, onde a participação cidadã é representada como uma “escada” cujos degraus estão associados a diferentes níveis de participação: (1) manipulação, (2) terapia, (3) informação, (4) consulta, (5) apaziguamento, (6) parceria, (7) poder delegado e (8) controle cidadão.

Quadro 6 - Oito degraus da escada da participação cidadã no modelo de Sherry Arnstein (1969)

Degrau		Nível
8	Controle cidadão	Níveis de poder cidadão
7	Delegação de poder	
6	Parceria	
5	Pacificação	Níveis de concessão mínima de poder
4	Consulta	
3	Informação	
2	Terapia	Não-participação
1	Manipulação	

Fonte: adaptado de Arnstein (1969)

A escada é uma simplificação que ajuda a ilustrar que existem graus bastante diferentes de participação cidadã, com maior ou menor intensidade e impacto na decisão governamental. Ao longo de mais de cinco décadas esse modelo sustentou sua utilidade heurística para entender o envolvimento do cidadão e as relações de poder (Tomor, 2020). Os degraus inferiores, (1) manipulação e (2) terapia, não refletem uma participação real e genuína, pois a influência dos cidadãos na tomada de decisões é mínima e, às vezes, mais simbólica do que efetiva (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019). Em alguns casos, nesses degraus, o objetivo real não é a participação, mas permitir que os tomadores de decisão possam “educar” ou “curar” os participantes (Arnstein, 1969).

Os degraus 3 e 4 avançam a níveis de concessão limitada de poder que permitem aos cidadãos ouvirem e serem ouvidos por meio de (3) informação e (4) consulta, mas eles não têm o poder de assegurar que suas opiniões serão aceitas ou que haverá mudança no status quo. A (5) pacificação é um nível superior desta concessão limitada de poder, pois permite o aconselhamento, mas sem o direito de tomar a decisão final. Os degraus mais altos da escada, (8) controle, (7) delegação e

(6) parceria, categorizam as áreas de participação nas quais os cidadãos têm maior influência (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019). Os oito degraus representam que, ao subir a escada, os cidadãos recebem mais poder e, portanto, são mais capazes de alterar os objetivos sócio-políticos (Tomor, 2020).

Os modelos ligados ao trabalho de Arnstein (1969) apresentam um papel mais estático para os cidadãos e que, normalmente, não consideram a natureza única dos contextos urbanos na definição e formação do papel dos cidadãos (Przeybilovicz et al, 2022). Além disso, com a presença de novas TICs, métodos alternativos de participação e coprodução agora oferecem mais possibilidades para a redistribuição de poder aos cidadãos do que no modelo de Arnstein (1969) (Webster; Leleux, 2018). Mídias sociais, por exemplo, podem facilitar estas interações e mudanças (Ju; Liu; Feng, 2018). De forma geral, as TICs reduzem os custos de participação ao permitir que os cidadãos participem por meio de seus dispositivos móveis a qualquer hora e lugar, permitem que novos públicos tenham interesse e legitimidade em participar dos assuntos públicos e, ainda, têm o potencial de enriquecer o conteúdo das contribuições dos cidadãos indo além da forma discursiva (Granier; Kudo, 2016).

Outro modelo de interação entre cidadãos e o governo, relevante na literatura, é o modelo proposto pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico, a OCDE, de 2001, portanto mais atual e de um período com maior presença de tecnologia nas cidades (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Granier; Kudo, 2016). Este modelo estabelece uma distinção entre informação, consulta e participação (Granier; Kudo, 2016). O papel dos cidadãos pode ir desde apenas receptores de informações (nível de informação) até tomadores de decisão (nível de colaboração ou participação), passando por um nível intermediário em quais os cidadãos são consultados, mas as decisões finais são tomadas pelo governo (nível de discussão) ou expressam formalmente interesses e solicitações (nível de petição) (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019).

Entretanto, o debate sobre participação é polarizado e, enquanto um ramo da literatura argumenta que as iniciativas de cidades inteligentes permitem que os cidadãos participem da governança e gestão da cidade, tornando-se atores ativos na realização de soluções urbanas sustentáveis por meio das TICs; outro, mais cético, enfatiza as narrativas tecnológicas como parte de uma agenda neoliberal para controlar o futuro da cidade e atender interesses corporativos, indicando um vazio na

retórica de empoderamento cidadão com uma participação limitada dos cidadãos, a qual se manifestaria basicamente pelo fornecimento de informações unidirecionais, o uso de cidadãos como sensores de dados e mudanças forçadas de comportamento e estilo de vida (Przeybilovicz et al, 2022). Critica-se o desenvolvimento de cidades inteligentes em diferentes lugares do mundo por se caracterizarem como tecnocráticas e excludentes, estendendo o controle corporativista, mas também se promove a existência de formas alternativas de inteligência em que há preocupação com a democracia, com a participação e a inclusão (Ghosh; Arora, 2022).

Há diferentes maneiras pelas quais os cidadãos podem participar da governança de cidades inteligentes. As interações entre governos e cidadãos consistem no fornecimento de informação, consulta e participação ativa, com o potencial de renovar a confiança no governo (Granier; Kudo, 2016). É possível participar pessoalmente de reuniões e discussões públicas com representantes da administração municipal, endereçar comentários e propostas de mudanças nos serviços públicos por meio de canais de comunicação, como correio, e-mail ou redes sociais, responder consultas e pesquisas online, acessar aplicativos e sites, criar grupos de trabalho conjunto e, até mesmo, integrar ações locais como *living labs* (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022). Fóruns online, painéis de comentários, plataformas comunicativas desenvolvidas por governos em diferentes níveis também engajam os cidadãos por meio da coleta de seus pontos de vista, comentários, críticas e sugestões (Gao; Wang; Gu, 2020).

Plataformas, aplicações e ferramentas atuais visam não apenas alcançar uma cidadania informada como também promover a discussão e o debate sobre questões de interesse público (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019). Não basta disponibilizar informações aos cidadãos, é necessário abrir oportunidades de participação e cocriação sobre políticas públicas, mas também dando a eles a oportunidade de cocriá-las (Granier; Kudo, 2016). A capital do México, uma das maiores cidades do mundo, criou a Lei de Participação Cidadã da Cidade do México, a qual estabelece que plataformas digitais são uma ferramenta para autoridades, cidadãos e habitantes interagirem (Sweeting et al, 2022).

Ferramentas colaborativas, como sensoriamento do cidadão e agregadores de informações são outras novidades que podem facilitar o envolvimento do cidadão (Granier; Kudo, 2016). A coleta de grandes quantidades de dados de várias fontes de

dados heterogêneas pode gerar insights e conhecimentos úteis para informar o cidadão sobre a cidade (Psaltoglou; Vakali, 2021). O uso generalizado de smartphones, internet e mídias sociais também têm dado maior abertura e facilitado a expressão de opiniões da população (Hasler, 2017). No ambiente virtual a natureza das interações se torna mais horizontal e igualitária, em vez de vertical e burocrática, facilitando interações entre os cidadãos e os agentes públicos de maneira mais informal (Granier; Kudo, 2016). Além das ferramentas, também surgiram novas dinâmicas baseadas em processos ascendentes, como codesign, crowdfunding, coentrega e coavaliação de produtos e serviços por múltiplos stakeholders (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019). Abaixo, no Quadro 7, são destacadas algumas soluções que podem ser utilizadas para participação cidadã no contexto das cidades inteligentes:

Quadro 7 - Soluções para participação cidadã no contexto das cidades inteligentes

<b>Solução</b>	<b>Descritivo</b>
Aplicativos	Aplicações cívicas têm sido desenvolvidas com o objetivo de complementar os serviços públicos, tornando-os mais acessíveis (Psaltoglou; Vakali, 2021).
Blockchain	Devido às características de descentralização, transparência e imutabilidade, o blockchain é considerado uma abordagem potencial para promover o engajamento público na governança para alcançar a colaboração (Bai et al, 2022).
Dados	Uma nova conjuntura em relação à infraestrutura de dados urbanos foi alcançada com sistemas digitais, como sensores embarcados, algoritmos de uso geral, Wi-Fi, smartphones e nuvem, fazendo com que com as instituições formais da cidade tenham muito mais acesso a dados para melhorar sua administração (Bayat; Kawalek, 2021).
Gamificação	É possível incentivar a participação cidadã por meio da gamificação aplicada, utilizando o lado lúdico e a resolução de problemas para criar relações cidadão-estado bem-sucedidas e duradouras (Webster; Leleux, 2018).
IoT	A Internet das Coisas pode ser usada em inúmeras aplicações de cidades inteligentes, como planejamento comunitário, monitoramento de serviços, expansão do transporte público e redução do tráfego, melhora da segurança pública e facilitação da mobilidade, entre outros (Suleimany, 2021).

PPGIS	O Sistema de Informação Geográfica de Participação Pública (PPGIS) é um conjunto de métodos e técnicas de participação que combinam cartografia com métodos de pesquisa social com o objetivo de envolver os membros da comunidade nos processos de tomada de decisão (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020).
Redes Sociais	Redes sociais online e redes sociais baseadas em localização são fontes de conhecimento para pesquisas relacionadas ao urbano (Psaltogrou; Vakali, 2022).

Fonte: elaborado pela autora com base na revisão sistemática de literatura (2023)

Apesar dos novos mecanismos, ferramentas e tecnologias disponíveis, a participação cidadã na governança não é um processo simples, mesmo quando as autoridades municipais valorizam e buscam a opinião dos cidadãos (Bastos et al, 2022). Os desafios são crescentes, do enfrentamento da visão corporativista e determinista da cidade inteligente à dificuldade de uma definição clara do papel que pode ser desempenhado ativamente pelos cidadãos (Malek; Lim; Yigitcanlar, 2021).

Há ainda a necessidade de maior inclusão social e representatividade dos cidadãos, assim como, pensar em grandes setores da população que não possuem tempo, vontade ou habilidades para participar (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019). Nesse último caso, inclui-se também a habilidade para usar a tecnologia e se beneficiar dela (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019). Há o risco constante de promessas de maior inclusão social serem contrabalançadas por novas formas de exclusão, em particular dos idosos (Granier; Kudo, 2016). A participação pode ser regida pelo interesse de grupos específicos ou mesmo usar a participação de forma passiva, apenas com o intuito de legitimação, marginalizando outros cidadãos (Ghosh; Arora, 2022).

Por um lado, para enfrentar a diminuição da confiança pública devido a escândalos, corrupção e desigualdades, as autoridades municipais estão buscando aumentar a participação cidadã (Bastos et al, 2022); por outro, encontra-se a recusa de comunidades em participar, provavelmente, entre outros problemas, devido a uma falta de compreensão em termos de envolvimento, tipo ou processo contido em questões de engajamento autêntico (Malek; Lim; Yigitcanlar, 2021).

É possível que, a melhor compreensão do fenômeno da participação cidadã na governança de cidades inteligentes, incluindo as dimensões e fatores associados à ela, possa contribuir para o encontro de melhores soluções para a falta de

participação em diferentes casos e, também, para viabilizar a promoção da participação cidadã na governança das cidades.

### 2.3 DIMENSÕES DA PARTICIPAÇÃO CIDADÃ NA GOVERNANÇA DE CIDADES INTELIGENTES

A partir da revisão sistemática de literatura, os elementos explicitados nos diferentes documentos sobre o tema desta pesquisa permitiram a identificação de sete principais dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes (conhecimento, contexto, colaboração, poder e legitimidade, mecanismos e ferramentas, tecnologia e espaços participativos inovadores), 122 fatores divididos entre as sete dimensões e 29 aplicações tecnológicas na dimensão tecnologia.

Durante a análise dos artigos selecionados na revisão, foram identificados os fatores mencionados pelos autores que estão associados à participação cidadã na governança de cidades inteligentes. Um fator é considerado como algo que desempenha um papel, contribui ou influencia a participação cidadã. Estes fatores, quando citados pelos autores, não foram ligados diretamente a uma ou mais dimensões específicas da participação cidadã. Essa falta de sistematização na literatura é justamente uma lacuna que esta tese busca abordar.

Os fatores identificados isoladamente nos artigos, alguns dos quais encontrados em mais de uma fonte, foram posteriormente agrupados com base em sua proximidade e complementaridade. Esse processo é detalhado no Quadro 8 a seguir. Com base no contexto fornecido pela literatura, esses grupos de fatores, agora denominados "dimensões", foram definidos e delineados de maneira mais precisa e aprofundada. Cada dimensão representa um conjunto de fatores relacionados que desempenham papéis específicos na participação cidadã na governança de cidades inteligentes.

É importante ressaltar que tanto os fatores quanto as dimensões não são exaustivos. Outros fatores e dimensões podem surgir e ser incorporados em pesquisas futuras à medida que o campo da participação cidadã na governança de cidades inteligentes continua a evoluir. Os fatores e dimensões apresentados neste estudo estão diretamente relacionados à revisão de literatura realizada e aos

trabalhos encontrados, seguindo os critérios estabelecidos e levando em consideração o limite temporal da pesquisa, que abrange até o ano de 2023.

Quadro 8 - Descrição e agrupamento das sete dimensões e seus fatores na participação cidadã na governança de cidades inteligentes

Dimensão		Fatores	
1	Conhecimento	Os cidadãos são detentores do conhecimento local e não convencional sobre necessidades, problemas, oportunidades, perspectivas e dinâmicas reais da cidade. Além disso, ao participar ativamente, as pessoas não apenas têm acesso à informação, mas também aumentam sua conscientização e aprendizagem, enriquecendo o conhecimento individual e coletivo.	Conhecimento não especializado ou não convencional (Fonseca et al, 2020), conhecimento local (Fonseca et al, 2020; Bastos et al, 2022; Khan et al, 2017), preservação do conhecimento dos cidadãos (Billert; Peters, 2018); conhecimento para abordar problemas complexos (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019), aprendizagem (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Ghosh; Arora, 2022), capacitação do público (Khan; Kiani, 2012; Mainka; Siebenlist; Beutelspacher, 2018), alargamento do leque de competências sociais, econômicas, e digitais (Manka-Szulik; Krawczyk; Wodarsk, 2023), conscientização sobre aspectos urbanos (Khan; Kiani, 2012), conscientização social e dos processos participativos (Szarek-lwaniuk; Senetra, 2020), cidadania informada (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Hasler, 2017), criação de conhecimento (Mainka; Siebenlist; Beutelspacher, 2018); compartilhamento de conhecimento (Mainka; Siebenlist; Beutelspacher, 2018); inteligência coletiva (Psaltoglou; Vakali, 2021); ideias sobre a cidade ideal (Kostko; Pecherkina, 2021), inteligência do governo (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019)
2	Contexto	O contexto local, abrangendo sua identidade única e particularidades variadas, assim como as características ligadas à população e território,	Contexto social (Fonseca et al, 2020), particularidades do contexto local (Kostko; Pecherkina, 2021), características da população urbana (Kostko; Pecherkina, 2021), identidade urbana (Kostko; Pecherkina, 2021), formas de interação (Fonseca et al, 2020), caracterização precisa das necessidades particulares e globais das partes interessadas (Fonseca et al, 2020), compreensão das preferências personalizadas e das preferências contextualizadas no nível do cidadão individual e no nível do grupo (Ju; Liu; Feng, 2018), adequação da

		requer ajustes e adaptações ao modelo de cidade inteligente buscado ou implantado pela governança para que ele seja adequado à realidade específica.	universalidade do modelo de “cidade inteligente” às particularidades da cidade (Kostko; Pecherkina, 2021)
3	Colaboração	A colaboração entre as partes interessadas da cidade inteligente é fundamental para a cocriação de diferentes inovações e soluções, enfrentamento conjunto de desafios e alcance de metas locais por meio de processos como diálogo, criatividade e deliberação, gerando coesão social e satisfação geral.	Cocriação (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Rafaj; Rehák; Černěňko, 2022; Correia et al, 2021; Tan; Taeihagh, 2020; Khan et al, 2017; Malek; Lim; Yigitcanlar, 2021; Tomor, 2019; Mayangsaru; Novani, 2015), coprodução (Granier; Kudo, 2016; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Rafaj; Rehák; Černěňko, 2022; Khan et al, 2017; Webster; Leleux, 2018; Malek; Lim; Yigitcanlar, 2021), cooperação (Rafaj; Rehák; Černěňko, 2022; Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020); colaboração (Tan; Taeihagh, 2020; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Ghosh; Arora, 2022; Ju; Liu; Feng, 2018), codesign (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019), compartilhamento de ideias (Bastos et al, 2022), comunicação (Bastos et al, 2022; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Manka-Szulik; Krawczyk; Wodarsk, 2023; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019); diálogo (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019); deliberação (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019); negociação entre as partes interessadas (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019); criatividade (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Khan et al, 2017); produção de melhores planos e serviços (Khan et al, 2017; Billert; Peters, 2018); ciência cidadã (Khan et al, 2017; Khan; Kiani, 2012; Khan; Kiani; Soomro, 2014); inovação social (Khan et al, 2017); ativação da comunidade local (Manka-Szulik; Krawczyk; Wodarsk, 2023); coresponsabilidade (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020); propensão a aceitar as novas soluções (Correia, et al, 2021; Fonseca et al, 2020); aproximação do governo as necessidades dos cidadãos (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020); criação de consenso social (Rafaj; Rehák; Černěňko, 2022; (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019); satisfação com serviços ou políticas estabelecidas (Rafaj; Rehák; Černěňko, 2022; Billert; Peters, 2018);

			<p>equilíbrio entre as necessidades de diferentes partes interessadas (Przeybilovicz et al, 2022), atendimento das necessidades e expectativas dos membros da comunidade (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019); implementação mais eficaz de políticas (Khan et al, 2017); criação de áreas de vida, trabalho e lazer mais viáveis e sustentáveis (Billert; Peters, 2018), redução da distância entre as visões que sustentam as iniciativas e as expectativas das principais partes interessadas (Kostko; Pecherkina, 2021), inovação aberta (Gagliardi et al, 2017; Mayangsar; Novani, 2015); monitoramento em tempo real (Ju; Liu; Feng, 2018; Bai et al, 2022), resolução de problemas urbanos em conjunto (Ju; Liu; Feng, 2018), coesão social (Ju; Liu; Feng, 2018); estabelecimento de compromissos políticos e administrativos (Nesti, 2020), definição de uma visão compartilhada de cidade inteligente (Nesti, 2020), acesso à a visão e percepção dos moradores (Manka-Szulik; Krawczyk; Wodarsk, 2023)</p>
4	Poder e legitimidade	<p>A participação ativa requer a integração e valorização da contribuição dos cidadãos para empoderá-los, levando em conta a inclusão, a diversidade e a equidade nesse processo, reconhecendo que eles possuem capacidade e direito de se envolver e, com isso garantindo o seu papel dentro da governança urbana.</p>	<p>Importância e influência da “voz dos cidadãos” (Correia et al, 2022; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Sweeting et al, 2022; Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020); empoderamento cidadão (Fonseca et al, 2020; Ghosh; Arora, 2022; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Tomor, 2020); participação ativa na tomada de decisão (Bastos et al, 2022; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Kostko; Pecherkina, 2021; Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020; Przeybilovicz et al, 2022; Billert; Peters, 2018; Malek; Lim; Yigitcanlar, 2021); redistribuição de poder nas cidades (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019); cidadão como agente transformador (Fonseca et al, 2021); paridade entre a agência de todos os cidadãos (Ghosh; Arora, 2022); reconhecimento de que os cidadãos têm direitos de se envolver e ter um certo grau de poder (Sweeting et al, 2022); desenvolvimento da capacidade de usar a tecnologia (Correia et al, 2021); processos ascendentes (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019); inclusão (Ghosh; Arora, 2022; Khan et al, 2017; Manka-Szulik; Krawczyk; Wodarsk, 2023); senso de responsabilidade (Fonseca et al, 2021); ampliar o espaço para as vozes dos mais marginalizados (Ghosh; Arora, 2022), transparência (Bastos et al, 2022; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Fonseca et al, 2021; (Ghosh; Arora, 2022); minimização da corrupção (Bastos et al, 2022);</p>

			direitos dos cidadãos (Malek; Lim; Yigitcanlar, 2021; Sweeting et al, 2022; Guimarães; Araújo, 2018), senso de responsabilidade pessoal dos cidadãos em relação à comunidade (Ju; Liu; Feng, 2018), equidade de gênero (Nesti, 2019)
5	Mecanismos e ferramentas	Os mecanismos e ferramentas de participação facilitam o processo de participação, seja ele analógico ou digital, apoiando os cidadãos no acesso e efetivação de ações e resultados.	Participação em reuniões e discussões públicas com representantes da administração municipal (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022), endereçamento de comentários e propostas de mudanças nos serviços públicos por meio de canais de comunicação como correio, e-mail ou redes sociais (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022), pesquisas de opinião (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022), grupos de trabalho (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022), crowdfunding (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Sweeting et al, 2022), elaboração de comentários (Khan et al, 2017), votação (Khan et al, 2017), crowdsourcing (Khan; Kiani; Soomro, 2014; Webster; Leleux, 2018; Psaltoglou; Vakali, 2021; Sweeting et al, 2022), consulta pública (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020; Tomor, 2020), petições eletrônicas (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020), fóruns de discussão (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020), questionários online (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020), vídeoconferência (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020), gamificação (Webster; Leleux, 2018; Psaltoglou; Vakali, 2021; Mangnus et al, 2022; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019), votação (Ju; Liu; Feng, 2018), Parcerias Público Privadas (PPPs) (Nesti, 2020; Mayangsaru; Novani, 2015), plano diretor (Mayangsaru; Novani, 2015; Sweeting et al, 2022), legislação para participação (Sweeting et al, 2022); workshops (Strielkowski et al, 2022), wikis (Sweeting et al, 2022), instalações de arte (Mangnus et al, 2022), práticas de design (Mangnus et al, 2022)
6	Tecnologia	As TICs abrem uma nova gama de possibilidades de participação na governança da cidade inteligente, do compartilhamento de	Aplicações API (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019), smartphones (Hasler, 2017; Khan; Kiani, 2012; Mainka; Siebenlist; Beutelspacher, 2018; Strielkowski et al, 2022), internet (Hasler, 2017; Khan et al, 2017; Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020), mídias sociais (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022; Pereira et al, 2018; Bastos et al, 2022; Hasler, 2017; Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020; Psaltoglou; Vakali, 2021; Bai et al,

		<p>dados e informações do cidadão e da cidade ao apoio aos mecanismos tradicionais de participação.</p>	<p>2022; Ju; Liu; Feng, 2018; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019); sites da cidade (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022), aplicativos (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022; Mainka; Siebenlist; Beutelspacher, 2018; Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020; Strielkowski et al, 2022); portais de dados abertos (Pereira et al, 2018; Tomor, 2019); fóruns online (Bastos et al, 2022; Gao; Wang; Gu, 2020), plataformas participativas (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Fonseca et al, 2021; Tomor, 2019), painéis de comentários (Gao; Wang; Gu, 2020); sensores (Fonseca et al, 2021; Khan; Kiani, 2012; Kudo, 2016; Strielkowski et al, 2022), estações de monitoramento em tempo real (Fonseca et al, 2021), câmeras digitais (Fonseca et al, 2021), sistemas de rastreamento (Fonseca et al, 2021), sistemas inteligentes de energia e mobilidade (Tomor, 2019), smart grids (Fonseca et al, 2021), dispositivos digitais (Fonseca et al, 2021; Gao; Wang, Gu, 2020; Strielkowski et al, 2022), IoT (Khan; Kiani; Soomro, 2014; Khan; Kiani, 2012; Tomor, 2019; Strielkowski et al, 2022; Suleimany, 2021; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019), computação em nuvem (Khan; Kiani, 2012; Setijadi et al, 2019; Tomor, 2019); aplicações interativas (Kudo, 2016), plataformas de consulta (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020), Big Data (Tomor, 2019), plataformas de crowdsourcing (Tomor, 2019), microblog (Tomor, 2019), inteligência artificial (Strielkowski et al, 2022; Allam; Sharifi; Bibri; Chabaud, 2022), blockchain (Strielkowski et al, 2022; Allam; Sharifi; Bibri; Chabaud, 2022), dispositivos domésticos (Strielkowski et al, 2022), câmeras de tráfego (Strielkowski et al, 2022), GIS (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020; Fonseca et al, 2021; Suleimany, 2021; Lieven, 2017), dados abertos (Gagliardi et al, 2017; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019), 5G (Manka-Szulik; Krawczyk; Wodarsk, 2023)</p> <p>Fatores</p> <p>Facilitar a comunicação de problemas e propostas (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022); permitir a comunicação multinível num único espaço (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019); reduzir os custos associados à participação, principalmente associados ao tempo e à distância (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Granier; Kudo, 2016); empoderamento do cidadão com soluções tecnológicas e</p>
--	--	---	---

			<p>inteligentes, por meio das quais os cidadãos podem apresentar suas necessidades, sugestões e demandas (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019); compartilhamento de informações (Pereira et al, 2018); intermediação entre o governo da cidade e os cidadãos (Gagliardi et al, 2017; Gao; Wang, Gu, 2020; Granier; Kudo, 2016; Hasler, 2017; Khan et al, 2017; Mainka; Siebenlist; Beutelspacher, 2018); formar comunidades online (Gao; Wang, Gu, 2020); expressar opiniões (Gao; Wang, Gu, 2020); ampliar o número de participantes no debate público (Gao; Wang, Gu, 2020; Granier; Kudo, 2016); promover a participação social na tomada de decisão (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020), dar voz a indivíduos que geralmente não desejam ou não podem participar pessoalmente de debates públicos, como pessoas com deficiência (Gao; Wang, Gu, 2020); ferramentas de planejamento responsivo (Hasler, 2017); solução para lidar com as deficiências dos processos de planejamento participativo (Hasler, 2017), feedback automatizado (Khan et al, 2017), fornecimento de informações contextuais, como geocoordenadas (Khan et al, 2017; Khan; Kiani; Soomro, 2014), materializar grandes volumes de dados (Khan; Kiani; Soomro, 2014), armazenar e processar uma quantidade significativa de dados (Khan; Kiani; Soomro, 2014), transformar informação em conhecimento útil (Khan; Kiani, 2012), facilitar o acesso do público em geral a informações (Khan; Kiani, 2012), interações mais horizontais e igualitárias (Kudo, 2016), potencializar a capacidade de resolução de problemas da cidade (Psaltoglou; Vakali, 2021), fornecimento de serviços à comunidade (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020), aumentar a transparência (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020), estabelecer uma comunicação eficaz (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020; Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020; Bastos et al, 2022), apoiar os mecanismos tradicionais de participação (Webster; Leleux, 2018), gerar novas fontes de dados (Webster; Leleux, 2018), capacitar as pessoas (Psaltoglou; Vakali, 2021)</p>
7	Espaços inovadores de participação	Em espaços participativos inovadores, físicos ou digitais, os cidadãos	<p>Living labs (Rafaj; Rehák; Černěno, 2022; Nesti, 2020; Webster; Leleux, 2018; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019), hackathons (Tomor, 2019; Webster; Leleux, 2018), fablabs (Webster; Leleux, 2018; Bayat; Kawalek, 2021), laboratórios</p>

		podem se envolver ativamente em processos e com ferramentas que moldam a transformação urbana.	urbanos inteligentes (Webster; Leleux, 2018), espaços makers (Webster; Leleux, 2018), laboratórios de cidadãos inteligentes (Webster; Leleux, 2018)
--	--	--	---

Fonte: elaborado pela autora com base na revisão de literatura (2023)

Abaixo, estas sete dimensões e seus fatores são elencados.

### **2.3.1 Dimensão conhecimento**

Os cidadãos possuem conhecimento local sobre seus problemas e necessidades (Fonseca et al, 2021; Bastos et al, 2022; Khan et al, 2017), podem apresentar seus diferentes pontos de vista sobre ela (Fonseca et al, 2021) e, também criam conhecimento sobre a cidade (Mainka; Siebenlist; Beutelspacher, 2018). Em cidades desiguais, esses conhecimentos também são desiguais (Ghosh; Arora, 2022), daí a importância de uma participação ampla e inclusiva da comunidade.

Considerando o uso e impacto, os habitantes e as comunidades são também os atores que percebem diretamente os problemas e obstáculos dos serviços públicos da cidade (Rafaj; Reháč; Černěňko, 2022), possuem capacidade de avaliar adequadamente as ações das autoridades municipais (Bastos et al, 2022) e têm consciência das questões necessárias para produzir melhores planos e serviços (Khan et al, 2017), assim como gerar novas soluções (Fonseca et al, 2021).

O conhecimento não especializado ou não convencional é valioso, pode fomentar o desenvolvimento de soluções criativas para um local específico (Fonseca et al, 2020) e ser direcionado à inovação, cocriação e coprodução (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019). Por meio da participação, esse conhecimento pode ser preservado, assim como aplicado na tomada de decisão e nas transformações urbanas (Billert; Peters, 2018). Para extrair conhecimento dos cidadãos e entender melhor a dinâmica e o funcionamento da cidade, aproveitando a inteligência coletiva, inúmeras abordagens são utilizadas (Psaltoglou; Vakali, 2021) e as iniciativas adotadas podem capacitar o público e aumentar seu conhecimento e a sua conscientização sobre domínios da cidade, tendo como consequência mudanças comportamentais (Khan, Kiani, 2012).

Com isso, é possível concluir que os cidadãos são detentores do conhecimento local e não convencional sobre necessidades, problemas, oportunidades, perspectivas e dinâmicas a serem consideradas na transformação da cidade. Além disso, ao participar ativamente, as pessoas não apenas podem ter acesso à informação, mas também aumentar sua conscientização e aprendizagem, enriquecendo assim o conhecimento individual e coletivo dos cidadãos.

Quadro 9 - Dimensão conhecimento da participação cidadã na governança de cidades inteligentes

Descrição	Agrupamento de fatores
Os cidadãos são detentores do conhecimento local e não convencional sobre necessidades, problemas, oportunidades, perspectivas e dinâmicas reais da cidade. Além disso, ao participar ativamente, as pessoas não apenas têm acesso à informação, mas também aumentam sua conscientização e aprendizagem, enriquecendo o conhecimento individual e coletivo.	Conhecimento não especializado ou não convencional (Fonseca et al, 2020), conhecimento local (Fonseca et al, 2020; Bastos et al, 2022; Khan et al, 2017), preservação do conhecimento dos cidadãos (Billert; Peters, 2018); conhecimento para abordar problemas complexos (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019), aprendizagem (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Ghosh; Arora, 2022), capacitação do público (Khan; Kiani, 2012; Mainka; Siebenlist; Beutelspacher, 2018), alargamento do leque de competências sociais, econômicas, e digitais (Manka-Szulik; Krawczyk; Wodarsk, 2023), conscientização sobre aspectos urbanos (Khan; Kiani, 2012), conscientização social e dos processos participativos (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020), cidadania informada (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Hasler, 2017), criação de conhecimento (Mainka; Siebenlist; Beutelspacher, 2018); compartilhamento de conhecimento (Mainka; Siebenlist; Beutelspacher, 2018); inteligência coletiva (Psaltoglou; Vakali, 2021); ideias sobre a cidade ideal (Kostko; Pecherkina, 2021), inteligência do governo (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019)

Fonte: elaborado pela autora com base na revisão de literatura (2023)

### 2.3.2 Dimensão contexto

As cidades são sistemas dinâmicos cuja prosperidade depende em grande parte da capacidade dos governos locais de levar em conta os contextos locais específicos, como fatores sociais e características da população urbana (Kostko; Pecherkina, 2021). É necessário refletir sobre os quadros econômico, político, legal e regulatório, bem como as normas e valores de uma determinada sociedade antes de iniciar uma transformação urbana como a do modelo de cidades inteligentes (Tomor; Przeybilovicz; Leleux, 2021). Os gestores urbanos devem compreender as preferências contextualizadas no nível do cidadão e no nível do grupo para apoiar diferentes níveis de tomada de decisão (Ju; Liu; Feng, 2018).

A tomada de decisão para qualquer escala urbana, seja a rua, o bairro ou a cidade, requer contextualização, levando em conta não apenas estudos e observações técnicas, mas também formas de interações com as partes interessadas (Fonseca et al, 2020). Um dos pontos mais importantes nesse aspecto é reconhecer e respeitar a identidade urbana, a qual está diretamente relacionada à identidade dos indivíduos, e pode fazer com que eles se sintam mais ou menos conectados com a cidade (Kostko; Pecherkina, 2021).

Em relação à cidade inteligente, há uma preocupação ainda maior ao discutir o contexto das transformações, pois um número crescente de estudos chama a atenção para a implantação universalista e homogeneizadora desse modelo, por isso colocando a dinâmica local, suas especificadas e história (Tomor; Przeybilovicz; Leleux, 2021).

Com isso, é possível concluir que o contexto local, abrangendo sua identidade única e particularidades variadas, assim como as características ligadas à população e território, requer ajustes e adaptações ao modelo de cidade inteligente buscado ou implantado pela governança para que ele seja adequado à realidade específica.

Quadro 10 - Dimensão contexto da participação cidadã na governança de cidades inteligentes

Descrição	Agrupamento de fatores
O contexto local, abrangendo sua identidade única e particularidades variadas, assim como as características ligadas à população e território, requer ajustes e adaptações ao modelo de cidade inteligente buscado ou implantado pela governança para que ele seja adequado à realidade específica.	Contexto social (Fonseca et al, 2020), particularidades do contexto local (Kostko; Pecherkina, 2021), características da população urbana (Kostko; Pecherkina, 2021), identidade urbana (Kostko; Pecherkina, 2021), formas de interação (Fonseca et al, 2020), caracterização precisa das necessidades particulares e globais das partes interessadas (Fonseca et al, 2020), compreensão das preferências personalizadas e das preferências contextualizadas no nível do cidadão individual e no nível do grupo (Ju; Liu; Feng, 2018), adequação da universalidade do modelo de “cidade inteligente” às particularidades da cidade (Kostko; Pecherkina, 2021)

Fonte: elaborado pela autora com base na revisão de literatura (2023)

### 2.3.3 Dimensão colaboração

As cidades deixaram de ser desenvolvidas para os cidadãos para serem desenvolvidas com os cidadãos (Correia et al, 2021). É uma mudança de “gestão da cidade para o público” para “gestão da cidade em conjunto com o público”, atendendo às expectativas e necessidades dos cidadãos (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019). Pensar em conjunto ajuda a compreender quais os problemas existentes nas cidades, qual a solução que melhor serve aos propósitos dos cidadãos e com qual solução eles mais se identificam (Correia, et al, 2021).

Cocriar algo, seja um novo serviço, infraestrutura ou projeto, aproveita o potencial da crescente vontade cidadã de participar da criação e prestação de serviços, combinada à tecnologia (Billert; Peters, 2018) Com criatividade os cidadãos geram valor público e tem a capacidade de apoiar a comunidade (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019). As cidades estão cada vez mais promovendo um ambiente dinâmico cocriativo onde a oportunidade é dada aos cidadãos para a cocriação em um envolvimento tecnologia-cidades-pessoas (Correia et al, 2021)

A cooperação entre as partes interessadas leva à criação de consenso social, maior satisfação com serviços ou políticas estabelecidas (Rafaj; Rehák; Černěno, 2022), aumenta a confiança dos cidadãos em suas respectivas autoridades municipais, promove a transparência, minimiza a corrupção (Bastos et al, 2022) e pode criar áreas de vida, trabalho e lazer mais viáveis e sustentáveis (Billert; Peters, 2018).

Com isso, é possível concluir que, a colaboração entre as partes interessadas da cidade inteligente é fundamental para a cocriação de diferentes inovações e soluções, enfrentamento conjunto de desafios e alcance de metas locais por meio de processos como diálogo, criatividade e deliberação, gerando coesão social e satisfação geral.

Quadro 11 - Dimensão colaboração da participação cidadã na governança de cidades inteligentes

Descrição	Agrupamento de fatores
A colaboração entre as partes interessadas da cidade inteligente é	Cocriação (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Rafaj; Rehák; Černěno, 2022; Correia et al, 2021; Tan; Tæihagh, 2020; Khan et al, 2017; Malek; Lim;

<p>fundamental para a cocriação de diferentes inovações e soluções, enfrentamento conjunto de desafios e alcance de metas locais por meio de processos como diálogo, criatividade e deliberação, gerando coesão social e satisfação geral.</p>	<p>Yigitcanlar, 2021; Tomor, 2019; Mayangsaru; Novani, 2015), coprodução (Granier; Kudo, 2016; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022; Khan et al, 2017; Webster; Leleux, 2018; Malek; Lim; Yigitcanlar, 2021), cooperação (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022; Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020); colaboração (Tan; Taeihagh, 2020; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Ghosh; Arora, 2022; Ju; Liu; Feng, 2018), codesign (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019), compartilhamento de ideias (Bastos et al, 2022), comunicação (Bastos et al, 2022; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Manka-Szulik; Krawczyk; Wodarsk, 2023; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019); diálogo (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019); deliberação (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019); negociação entre as partes interessadas (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019); criatividade (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Khan et al, 2017); produção de melhores planos e serviços (Khan et al, 2017; Billert; Peters, 2018); ciência cidadã (Khan et al, 2017; Khan; Kiani, 2012; Khan; Kiani; Soomro, 2014); inovação social (Khan et al, 2017); ativação da comunidade local (Manka-Szulik; Krawczyk; Wodarsk, 2023); coresponsabilidade (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020); propensão a aceitar as novas soluções (Correia, et al, 2021; Fonseca et al, 2020); aproximação do governo as necessidades dos cidadãos (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020); criação de consenso social (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019); satisfação com serviços ou políticas estabelecidas (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022; Billert; Peters, 2018); equilíbrio entre as necessidades de diferentes partes interessadas (Przeybilovicz et al, 2022), atendimento das necessidades e expectativas dos membros da comunidade (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019); implementação mais eficaz de políticas (Khan et al, 2017); criação de áreas de vida, trabalho e lazer mais viáveis e sustentáveis (Billert; Peters, 2018), redução da distância entre as visões que sustentam as iniciativas e as expectativas das principais partes interessadas (Kostko; Pecherkina, 2021), inovação aberta (Gagliardi et al, 2017; Mayangsaru; Novani, 2015); monitoramento em tempo real (Ju; Liu; Feng, 2018; Bai et al, 2022), resolução de problemas urbanos em conjunto (Ju; Liu; Feng, 2018), coesão social (Ju; Liu; Feng, 2018);</p>
--	--

	estabelecimento de compromissos políticos e administrativos (Nesti, 2020), definição de uma visão compartilhada de cidade inteligente (Nesti, 2020), acesso à a visão e percepção dos moradores (Manka-Szulik; Krawczyk; Wodarsk, 2023)
--	---

Fonte: elaborado pela autora com base na revisão de literatura (2023)

#### 2.3.4 Dimensão poder e legitimidade

Por meio do uso das TICs as cidades inteligentes têm promovido uma redistribuição de poder nas cidades, enfatizando a importância do capital humano e social nesse contexto (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019). Os cidadãos são os principais “motores de mudança” das cidades, os agentes transformadores, sobretudo pelo uso que dela fazem e como se movimentam por ela e, assim, com seu empoderamento e motivação os desafios da cidade podem ser enfrentados (Fonseca et al, 2020). Com apoio das soluções tecnológicas, os cidadãos são empoderados a apresentar necessidades, sugestões e demandas e, ainda, aceder mais facilmente aos espaços de decisão locais e aos diversos bens e serviços (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019).

Entretanto, para que realmente seja efetiva, a participação cidadã deve implicar em algum grau de reconhecimento de que os cidadãos têm direitos de se envolver e ter um certo grau de poder (Sweeting et al, 2022). O cidadão precisa ser considerado mais do que um usuário de serviços ou um cliente, mas um ator urbano que pode ser responsável pelas atividades da cidade inteligente (Sweeting et al, 2022). Ele precisa ser verdadeiramente considerado na tomada de decisão (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020). Além disso, no contexto da participação, é necessário observar a crescente importância da inclusão, em suas diferentes facetas (Correia et al, 2021). Na visão de Tomor (2020), o poder cidadão ou o degrau mais alto da participação é exercido quando os cidadãos lançam suas próprias iniciativas para experimentação e uso coletivo para resolver problemas comuns na cidade, moldando o seu ambiente.

Com isso, é possível concluir que a participação ativa requer a integração e valorização da contribuição dos cidadãos para empoderá-los, levando em conta a inclusão, a diversidade e a equidade nesse processo, reconhecendo que eles

possuem capacidade e direito de se envolver e, com isso garantindo o seu papel dentro da governança urbana.

Quadro 12 - Dimensão poder e legitimidade da participação cidadã na governança de cidades inteligentes

Descrição	Agrupamento de fatores
<p>A participação ativa requer a integração e valorização da contribuição dos cidadãos para empoderá-los, levando em conta a inclusão, a diversidade e a equidade nesse processo, reconhecendo que eles possuem capacidade e direito de se envolver e, com isso garantindo o seu papel dentro da governança urbana.</p>	<p>Importância e influência da “voz dos cidadãos” (Correia et al, 2022; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Sweeting et al, 2022; Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020); empoderamento cidadão (Fonseca et al, 2020; Ghosh; Arora, 2022; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Tomor, 2020); participação ativa na tomada de decisão (Bastos et al, 2022; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Kostko; Pecherkina, 2021; Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020; Przeybilovicz et al, 2022; Billert; Peters, 2018; Malek; Lim; Yigitcanlar, 2021); redistribuição de poder nas cidades (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019); cidadão como agente transformador (Fonseca et al, 2021); paridade entre a agência de todos os cidadãos (Ghosh; Arora, 2022); reconhecimento de que os cidadãos têm direitos de se envolver e ter um certo grau de poder (Sweeting et al, 2022); desenvolvimento da capacidade de usar a tecnologia (Correia et al, 2021); processos ascendentes (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019); inclusão (Ghosh; Arora, 2022; Khan et al, 2017; Manka-Szulik; Krawczyk; Wodarsk, 2023); senso de responsabilidade (Fonseca et al, 2021); ampliar o espaço para as vozes dos mais marginalizados (Ghosh; Arora, 2022), transparência (Bastos et al, 2022; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Fonseca et al, 2021; (Ghosh; Arora, 2022); minimização da corrupção (Bastos et al, 2022); direitos dos cidadãos (Malek; Lim; Yigitcanlar, 2021; Sweeting et al, 2022; Guimarães; Araújo, 2018), senso de responsabilidade pessoal dos cidadãos em relação à comunidade (Ju; Liu; Feng, 2018), equidade de gênero (Nesti, 2019)</p>

Fonte: elaborado pela autora com base na revisão de literatura (2023)

### 2.3.5 Dimensão mecanismos e ferramentas

Há muitas maneiras, online e offline, pelas quais os cidadãos podem participar de uma melhor governança e maneiras pelas quais é possível envolvê-los em

atividades no contexto das cidades inteligentes, da participação em discussões públicas ao envio de propostas de serviços públicos (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022).

Com isso, é possível concluir que os mecanismos e ferramentas de participação facilitam o processo de participação, seja ele analógico ou digital, apoiando os cidadãos no acesso e efetivação de ações e resultados.

Quadro 13 - Dimensão mecanismos e ferramentas da participação cidadã na governança de cidades inteligentes

Descrição	Agrupamento de fatores
Os mecanismos e ferramentas de participação facilitam o processo de participação, seja ele analógico ou digital, apoiando os cidadãos no acesso e efetivação de ações e resultados.	Participação em reuniões e discussões públicas com representantes da administração municipal (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022), endereçamento de comentários e propostas de mudanças nos serviços públicos por meio de canais de comunicação como correio, e-mail ou redes sociais (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022), pesquisas de opinião (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022), grupos de trabalho (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022), crowdfunding (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Sweeting et al, 2022), elaboração de comentários (Khan et al, 2017), votação (Khan et al, 2017), crowdsourcing (Khan; Kiani; Soomro, 2014; Webster; Leleux, 2018; Psaltoglou; Vakali, 2021), consulta pública (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020; Tomor, 2020), petições eletrônicas Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020), fóruns de discussão (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020), questionários online (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020), vídeoconferência (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020), gamificação (Webster; Leleux, 2018; Psaltoglou; Vakali, 2021; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019), votação (Ju; Liu; Feng, 2018), Parcerias Público Privadas (PPPs) (Nesti, 2020; Mayangsaru; Novani, 2015), plano diretor (Mayangsaru; Novani, 2015; Sweeting et al, 2022), legislação para participação (Sweeting et al, 2022); workshops (Strielkowski et al, 2022), wikis (Sweeting et al, 2022) instalações de arte (Mangnus et al, 2022), práticas de design (Mangnus et al, 2022)

Fonte: elaborado pela autora com base na revisão de literatura (2023)

### 2.3.6 Dimensão tecnologia

As TICs abrem uma nova gama de participação, comunicação e alocação de poder entre as partes interessadas da cidade para alcançar a colaboração

(Mayangsari; Novani, 2015). Elas podem ajudar a reduzir custos associados à participação, especialmente aqueles associados ao tempo e à distância (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019), e a ampliar o acesso à participação, como o de pessoas com deficiência, por exemplo, considerando sua mobilidade física reduzida ou outras circunstâncias da vida que podem dificultar o encontro com pessoas off-line (Gao; Wang; Gu, 2020).

As TICs também oferecem uma oportunidade sem precedentes para reformular o processo de participação por meio de seu potencial de uso na capacitação de pessoas, na aquisição de conhecimentos úteis para os processos participativos e para o acesso à informação em nível individual e coletivo (Psaltoglou; Vakali, 2021). A digitalização como elemento crucial pode causar ressentimento e erosão da confiança por parte dos moradores urbanos, que podem desconfiar que as novas tecnologias assumam o controle de suas vidas cotidianas, por isso é necessário superar essa falta de confiança (Kostko; Pecherkina, 2021).

As TICs abrem novas possibilidades de participação na governança da cidade inteligente, do compartilhamento de dados e informações do cidadão e da cidade ao apoio aos mecanismos tradicionais de participação.

Quadro 14 - Dimensão tecnologia da participação cidadã na governança de cidades inteligentes

Descrição	Agrupamento de fatores	Agrupamento de aplicações
As TICs abrem uma nova gama de possibilidades de participação na governança da cidade inteligente, do compartilhamento de dados e informações do cidadão e da cidade ao apoio aos mecanismos tradicionais de participação.	Facilitar a comunicação de problemas e propostas (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022); permitir a comunicação multinível num único espaço (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019); reduzir os custos associados à participação, principalmente associados ao tempo e à distância (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Granier; Kudo, 2016); empoderamento do cidadão com soluções tecnológicas e inteligentes, por meio das quais os cidadãos podem apresentar suas necessidades, sugestões e	Smartphones (Hasler, 2017; Khan; Kiani, 2012; Mainka; Siebenlist; Beutelspacher, 2018; Strielkowski et al, 2022), internet (Hasler, 2017; Khan et al, 2017; Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020), mídias sociais (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022; Pereira et al, 2018; Bastos et al, 2022; Hasler, 2017; Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020; Psaltoglou; Vakali, 2021; Bai et al, 2022; Ju; Liu; Feng, 2018); sites da cidade (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022), aplicativos (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022; Mainka; Siebenlist; Beutelspacher,

	<p>demandas (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019); compartilhamento de informações (Pereira et al, 2018); intermediação entre o governo da cidade e os cidadãos (Gagliardi et al, 2017; Gao; Wang, Gu, 2020; Granier; Kudo, 2016; Hasler, 2017; Khan et al, 2017; Mainka; Siebenlist; Beutelspacher, 2018); formar comunidades online (Gao; Wang, Gu, 2020); expressar opiniões (Gao; Wang, Gu, 2020); ampliar o número de participantes no debate público (Gao; Wang, Gu, 2020; Granier; Kudo, 2016); promover a participação social na tomada de decisão (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020), dar voz a indivíduos que geralmente não desejam ou não podem participar pessoalmente de debates públicos, como pessoas com deficiência (Gao; Wang, Gu, 2020); ferramentas de planejamento responsivo (Hasler, 2017); solução para lidar com as deficiências dos processos de planejamento participativo (Hasler, 2017), feedback automatizado (Khan et al, 2017), fornecimento de informações contextuais, como geocoordenadas (Khan et al, 2017; Khan; Kiani; Soomro, 2014), materializar grandes volumes de dados (Khan; Kiani; Soomro, 2014), armazenar e processar uma quantidade significativa de dados (Khan; Kiani; Soomro, 2014), transformar informação em conhecimento útil (Khan; Kiani, 2012), facilitar o acesso do público em geral a informações (Khan; Kiani,</p>	<p>2018; Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020; Strielkowski et al, 2022); portais de dados abertos (Pereira et al, 2018; Tomor, 2019); fóruns online (Bastos et al, 2022; Gao; Wang; Gu, 2020), plataformas participativas (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019; Fonseca et al, 2021; Tomor, 2019), painéis de comentários (Gao; Wang; Gu, 2020); sensores (Fonseca et al, 2021; Khan; Kiani, 2012; Kudo, 2016; Strielkowski et al, 2022), estações de monitoramento em tempo real (Fonseca et al, 2021), câmeras digitais (Fonseca et al, 2021), sistemas de rastreamento (Fonseca et al, 2021), sistemas inteligentes de energia e mobilidade (Tomor, 2019), smart grids (Fonseca et al, 2021), dispositivos digitais (Fonseca et al, 2021; Gao; Wang, Gu, 2020; Strielkowski et al, 2022), IoT (Khan; Kiani; Soomro, 2014; Khan; Kiani, 2012; Tomor, 2019; Strielkowski et al, 2022; Suleimany, 2021), computação em nuvem (Khan; Kiani, 2012; Setijadi et al, 2019; Tomor, 2019); aplicações interativas (Kudo, 2016), plataformas de consulta (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020), Big Data (Tomor, 2019), plataformas de crowdsourcing (Tomor, 2019), microblog (Tomor, 2019), inteligência artificial (Strielkowski et al, 2022; Strielkowski et al, 2022; Allam; Sharifi; Bibri; Chabaud, 2022), blockchain (Strielkowski et al, 2022;</p>
--	--	--

	<p>2012), interações mais horizontais e igualitárias (Kudo, 2016), potencializar a capacidade de resolução de problemas da cidade (Psaltoglou; Vakali, 2021), fornecimento de serviços à comunidade (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020), aumentar a transparência (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020), estabelecer uma comunicação eficaz (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020; Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020; Bastos et al, 2022), apoiar os mecanismos tradicionais de participação (Webster; Leleux, 2018), gerar novas fontes de dados (Webster; Leleux, 2018), capacitar as pessoas (Psaltoglou; Vakali, 2021)</p>	<p>Allam; Sharifi; Bibri; Chabaud, 2022), dispositivos domésticos (Strielkowski et al, 2022), câmeras de tráfego (Strielkowski et al, 2022), GIS (Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020; Fonseca et al, 2021; Suleimany, 2021), dados abertos (Gagliardi et al, 2017), 5G (Manka-Szulik; Krawczyk; Wodarsk, 2023)</p>
--	---	---

Fonte: elaborado pela autora com base na revisão de literatura (2023)

### 2.3.7 Dimensão espaços inovadores de participação

As cidades inteligentes possuem ambientes de inovação e ferramentas que fomentam o conhecimento para abordar desafios urbanos complexos de forma mais inteligente, caracterizados por alta informação e conectividade social, promovendo colaboração e maior participação democrática (Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019). Nestes espaços participativos inovadores, o físico e o digital se misturam e os cidadãos podem se envolver ativamente com processos que moldam os serviços públicos e a política (Webster; Leleux, 2018).

Nesses espaços é possível que seja realizado o trabalho conjunto de grupos de ação local reunindo membros da administração pública, cidadãos e urbanistas, a exemplo dos living labs (Rafaj; Rehák; Černěnko, 2022). A literatura também fornece outros exemplos desses espaços, como hackathons, fablabs e espaços maker, laboratórios urbanos inteligentes, painéis de cidadãos e laboratórios de cidadãos inteligentes (Webster; Leleux, 2018).

Com isso, é possível concluir que em espaços participativos inovadores, físicos ou digitais, os cidadãos podem se envolver ativamente em processos e com ferramentas que moldam a transformação urbana.

Quadro 15 - Dimensão espaços participativos inovadores da participação cidadã na governança de cidades inteligentes

Descrição	Agrupamento de fatores
Em espaços participativos inovadores, físicos ou digitais, os cidadãos podem se envolver ativamente em processos e com ferramentas que moldam a transformação urbana.	Living labs (Rafaj; Rehák; Černěňko, 2022; Nesti, 2020; Webster; Leleux, 2018; Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019), hackathons (Tomor, 2019; Webster; Leleux, 2018), fablabs (Webster; Leleux, 2018; Bayat; Kawalek, 2021), laboratórios urbanos inteligentes (Webster; Leleux, 2018), espaços makers (Webster; Leleux, 2018), laboratórios de cidadãos inteligentes (Webster; Leleux, 2018)

Fonte: elaborado pela autora com base na revisão de literatura (2023)

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No capítulo 3 são descritos os procedimentos metodológicos utilizados neste trabalho, por meio de seu delineamento e caracterização, envolvendo a abordagem, as técnicas e a amostra selecionada para a condução da pesquisa.

#### 3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

Uma tese é um trabalho científico que identifica, explicita e soluciona problemas de forma original, dependendo de precisão, exatidão e clareza (Marconi; Lakatos, 2003). Sua originalidade está ligada a uma descoberta ou novidade sobre o tema, a qual se baseia no desenvolvimento de um trabalho metódico (Eco, 2008). Método significa etimologicamente “caminho para chegar a um fim”, e o método científico, nesse sentido, é o conjunto de atividades sistemáticas e racionais que permite alcançar conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando um caminho a ser seguido e servindo de apoio na pesquisa (Marconi; Lakatos, 2003).

Essa pesquisa tem como objetivo geral elaborar um *framework* que identifique e classifique as principais dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes. Este objetivo é uma resposta direta à lacuna de pesquisa identificada, na qual, apesar do consenso na literatura sobre a necessidade de uma abordagem participativa na gestão de cidades inteligentes, não existe clareza ou consenso sobre quais dimensões e fatores são críticos para o sucesso dessa abordagem. Esta pesquisa se propõe a preencher essa lacuna fornecendo um *framework* fundamentado para a compreensão e implementação da participação cidadã nas cidades inteligentes. Além disso, o *framework* poderá ser utilizado como uma ferramenta por diferentes atores urbanos para alcançar melhores resultados na governança inteligente. Ao fazê-lo, a pesquisa visa direcionar esses atores na direção do propósito central das cidades inteligentes: melhorar significativamente a qualidade de vida de seus cidadãos.

### 3.2 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Em relação às características dessa pesquisa, apresentam-se os principais elementos em sua base metodológica. Quanto à natureza, considera-se uma pesquisa aplicada e interdisciplinar. Aplicada por direcionar-se à geração de conhecimento novo com potencial de uso na resolução de um problema ou demanda social ligada ao fenômeno estudado (Miller; Salkind, 2002); interdisciplinar, pois integra diferentes áreas de conhecimento e, ao envolver disciplinas aparentemente não relacionadas para resolver um problema, constrói pontes entre estes campos e pode eliminar brechas na terminologia, abordagem e metodologia tradicional (Aboelela *et al*, 2007). A literatura científica evidencia que os desafios contemporâneos envolvendo a interação entre os humanos e o seu meio, devido à sua amplitude e complexidade, como o processo de urbanização, não podem depender de uma abordagem disciplinar e limitada (Tobi; Kampen, 2018).

Quanto aos objetivos, classifica-se como uma pesquisa descritiva e explicativa. Descritiva, pois busca descrever as características de determinado fenômeno, podendo identificar variáveis envolvidas, relações e a origem destas relações, além de, possivelmente, uma nova visão do problema e; explicativa, pois identifica os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência do fenômeno estudado, dependendo de um conhecimento profundo da realidade (Gil, 2008).

Quanto à visão de mundo em que se pauta a postura adotada perante este trabalho, encontra-se representação no paradigma funcionalista de Morgan, o qual pressupõe que há uma ordem e um padrão implícito no mundo social, de forma a enfatizar a relevância do equilíbrio, controle, consenso e estabilidade na sociedade (Morgan, 2005). Atuando sob este paradigma enraizado na sociologia da regulação, o pesquisador está interessado primordialmente em compreender a sociedade para produzir conhecimento empírico útil, empregando a ciência como mecanismo para manutenção da ordem social (Munck; de Souza, 2010; da Silva, 2010).

Quanto à abordagem metodológica, optou-se por uma pesquisa qualitativa e quantitativa, usando a complementaridade de ambos para garantir um razoável grau de validade. Segundo Serapioni (2000), os métodos quantitativos são frágeis, pois nem sempre sabemos se medem o que pretendem medir, mas fortes porque os resultados adquiridos são generalizáveis; por outro lado, os métodos qualitativos têm

muita validade interna, pois focalizam as particularidades e as especificidades dos grupos sociais estudados, mas são frágeis em termos de sua possibilidade de generalizar os resultados para toda a comunidade (Serapioni, 2000).

### 3.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Para garantir o melhor aproveitamento das técnicas e procedimentos metodológicos, esta pesquisa está organizada em três etapas. O ponto de partida foi o estudo aprofundado da literatura, o qual forneceu os suportes teóricos da pesquisa, apoiou a definição clara das dimensões e perspectivas que apresentam o problema e, ainda, informou sobre métodos, técnicas, resultados e dificuldades em estudos executados anteriormente (Triviños, 1987). Na sequência, após o levantamento das dimensões, com o apoio de especialistas, foi realizada a hierarquização destas dimensões, por meio do método Fuzzy AHP. Por fim, foi elaborado o *framework* de apresentação das dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes.

#### 3.3.1 Pesquisa bibliográfica - Revisão sistemática de literatura

No processo de avaliação do material bibliográfico disponível utilizou-se primordialmente de uma revisão sistemática de literatura, buscando enriquecer as perspectivas de pesquisa e transcender as condições pessoais da pesquisadora que possam comprometer seu resultado.

A busca dos estudos primários foi realizada nas bases de dados internacionais Scopus (Elsevier) e Web of Science (Thomson Reuters), por figurarem entre as maiores bases multidisciplinares com vasto acervo de publicações científicas e, também, no caso da Web of Science (WoS), por incluir a brasileira SciELO.

Os descritores utilizados foram “participação cidadã”, “participação cívica”, “participação pública”, “participação social” e “participação comunitária”, “governança urbana”, “gestão urbana”, “administração urbana”, “governança da cidade”, “gestão da cidade”, “administração da cidade” e “cidade\* inteligente\*” combinados em inglês na seguinte *string* de busca:

(*"citizen participation" OR "civic participation" OR "public participation" OR "social participation" OR "community participation"*) AND (*"urban governance" OR "urban management" OR "urban administration" OR "city governance" OR "city management" OR "city administration"*) AND *"smart cit\*"*).

Na base Scopus, a busca ocorreu na opção "títulos, resumos e palavras-chaves" e, na WoS, em "tópico". Para a seleção das publicações inseridas nesse estudo foram formulados os seguintes critérios de inclusão: ter sido publicado na modalidade artigo científico e estar disponível na íntegra em inglês, português ou espanhol. Como critérios de exclusão foram utilizados: estar em modalidade diversa à artigo científico publicado em periódico científico ou evento acadêmico, tendo passado por uma avaliação (ex: livro, capítulo, resenha etc.), estar disponível em idioma diverso aos incluídos e não estar disponível para acesso completo. Não foi utilizado filtro relacionado ao período das publicações ou áreas de conhecimento.

Quadro 16 - Seleção de estudos da revisão sistemática de literatura

Etapa da seleção	Estudos
Resultados gerais das buscas	Scopus: 82 WoS: 46 Total: 128
Apenas artigos de periódico ou de conferência	Scopus: 63 WoS: 46 Total: 109
Apenas publicações em inglês, português e espanhol	Scopus: 61 WoS: 46 Total: 107
Considerados após a exclusão dos documentos duplicados entre as duas bases	85
Considerados relevantes após a leitura dos títulos, resumos e palavras-chaves	72
Considerados apenas os encontrados em versão integral e acessível	65
Considerados relevantes após a leitura integral do texto	50

Fonte: elaborado pela autora (2023)

A busca dos estudos contou com apoio do Zotero, *software* de gestão de referências. Os registros disponíveis nas bases de dados foram importados para a plataforma, onde foram eliminados os documentos duplicados e prosseguiu-se a busca pelo registro completo de cada um deles.

Como ilustrado no Quadro 14, a etapa de busca resultou na leitura integral e registro das informações de 65 documentos, a partir dos quais, 50 foram selecionados por atenderem aos critérios de inclusão estabelecidos. Em relação à extração de dados dos estudos incluídos, foram consideradas duas categorias:

- **Informações de base sobre o artigo:** autores, título, periódico, ano, palavras-chaves, metodologia, características da amostra e análise (quando for o caso), objetivos e resultados ou conclusões.
- **Informações relevantes para a compreensão do fenômeno:** (1) dimensões associadas à participação cidadã em cidades inteligentes e (2) fatores associados à participação cidadã em cidades inteligentes.

A partir da seleção dos estudos relevantes, foi realizado o mapeamento das dimensões e fatores associados à participação cidadã em cidades inteligentes. A lista dos artigos selecionados é apresentada na Apêndice A deste documento.

### **3.3.2 Hierarquização das dimensões - Fuzzy AHP**

Indo além da identificação das dimensões, a sua hierarquização permite identificar e priorizar aquelas que têm um impacto mais significativo nos resultados almejados. Isso ajuda a direcionar os recursos e esforços, a criar estratégias específicas para aprimorar a participação cidadã nessas áreas críticas e promove uma compreensão mais aprofundada da dinâmica de participação na governança das cidades inteligentes, podendo também revelar oportunidades, proximidades e distâncias entre as dimensões.

Para a estruturação das dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes, esta pesquisa se beneficia da aplicação do método Fuzzy Analytic Hierarchy Process (Fuzzy AHP). A teoria Fuzzy foi elaborada especificamente para representar matematicamente a incerteza e a imprecisão, e o Fuzzy AHP é um

método amplamente utilizado para determinar pesos e prioridades de uma maneira estruturada com base na comparação de pares (Liu; Eckert; Earl, 2020). A escolha desse método se baseia em sua capacidade de lidar com complexidades e incertezas inerentes ao contexto das cidades inteligentes, onde as relações e pesos entre dimensões muitas vezes não são nitidamente definidas e podem variar ao longo do tempo.

O método Fuzzy AHP permite a modelagem das ambiguidades e imprecisões associadas a avaliações de especialistas e dados coletados. Ele também é eficaz na análise e hierarquização de dimensões que podem ser multidimensionais e inter-relacionadas. O método Fuzzy AHP é particularmente eficaz quando se lida com múltiplos critérios e múltiplos especialistas, como é o caso desta pesquisa. Além disso, a capacidade de lidar com informações qualitativas e quantitativas torna-o uma escolha adequada para o desenvolvimento do *framework*.

A avaliação das dimensões associadas à participação cidadã em cidades inteligentes se deu por meio de um formulário online, disponibilizado pelo Google Forms, e reproduzido na Apêndice B deste documento, onde as sete dimensões (conhecimento, contexto, colaboração, poder, mecanismos, tecnologia e espaços inovadores de participação) foram descritas, como no Quadro 17, abaixo, e especialistas as avaliaram individualmente em uma escala de 1 a 5, com as seguintes opções: (1) extremamente sem importância, (2) sem importância, (3) indiferente, (4) importante e (5) extremamente importante.

A avaliação dos especialistas a respeito da importância de cada dimensão da participação cidadã em cidades inteligentes permitiu a análise para a criação de uma hierarquia entre elas.

Quadro 17 - Descrição individual das sete dimensões

Dimensão		Descrição
1	Conhecimento	Os cidadãos são detentores do conhecimento local e não convencional sobre necessidades, problemas, oportunidades, perspectivas e dinâmicas reais da cidade. Além disso, ao participar ativamente, as pessoas não apenas têm acesso à informação, mas também aumentam sua conscientização e aprendizagem, enriquecendo o conhecimento individual e coletivo.

2	Contexto	O contexto local, abrangendo sua identidade única e particularidades variadas, assim como as características ligadas à população e território, requer ajustes e adaptações ao modelo de cidade inteligente buscado ou implantado pela governança para que ele seja adequado à realidade específica.
3	Colaboração	A colaboração entre as partes interessadas da cidade inteligente é fundamental para a cocriação de diferentes inovações e soluções, enfrentamento conjunto de desafios e alcance de metas locais por meio de processos como diálogo, criatividade e deliberação, gerando coesão social e satisfação geral.
4	Poder e legitimidade	A participação ativa requer a integração e valorização da contribuição dos cidadãos para empoderá-los, levando em conta a inclusão, a diversidade e a equidade nesse processo, reconhecendo que eles possuem capacidade e direito de se envolver e, com isso garantindo o seu papel dentro da governança urbana.
5	Mecanismos e ferramentas	Os mecanismos e ferramentas de participação facilitam o processo de participação, seja ele analógico ou digital, apoiando os cidadãos no acesso e efetivação de ações e resultados.
6	Tecnologia	As TICs abrem uma nova gama de possibilidades de participação na governança da cidade inteligente, do compartilhamento de dados e informações do cidadão e da cidade ao apoio aos mecanismos tradicionais de participação.
7	Espaços inovadores de participação	Em espaços participativos inovadores, físicos ou digitais, os cidadãos podem se envolver ativamente em processos e com ferramentas que moldam a transformação urbana.

Fonte: elaborado pela autora com base na revisão de literatura (2023)

Para a pesquisa, foram selecionados especialistas em cidades inteligentes aptos a responder ao formulário e, após o convite, contendo a apresentação inicial e termo de consentimento livre e esclarecido a ser assinado previamente, obteve-se a resposta de 18 participantes. Dentre os participantes, seis são mulheres e doze são homens, na seguinte faixa etária: 38,9% (7) entre 31 e 30 anos, 33,3% (6) entre 41 e 50 anos, 22,2% (4) entre 51 e 60 anos e 5,6% (1) entre 21 e 30 anos.

Em relação à formação, 38,9% (7) possui doutorado, 22,2% (4) possui mestrado completo, 16,7% (3) possui especialização, 11,1% (2) possui mestrado

incompleto, 5,6% (1) possui doutorado incompleto e 5,6% (1) possui ensino superior. Em relação às áreas de formação, 50% (9) são oriundos das ciências sociais aplicadas, 27,8% (5) das ciências humanas, 5,6% (1) das ciências agrárias, 5,6% (1) das ciências da saúde, 5,6% (1) das ciências exatas e da terra e 5,6% (1) das engenharias.

Em relação às áreas de atuação, a amostra se autodeclara da seguinte forma, conforme o Quadro 18:

Quadro 18 - Área de atuação dos especialistas

Profissão, cargo que exerce ou principal atividade profissional	Nº
Administrador(a)	1
Advogado(a)	3
Arquiteto(a) e urbanista	1
Cientista ambiental	1
Consultor(a)	2
Diretor(a) de operações	1
Empresário(a)	1
Gerente de inovação	1
Gerente de projetos	1
Professor(a) universitário(a)	4
Sociólogo(a)	1

Fonte: elaborado pela autora com base nas informações fornecidas pelos participantes (2023)

Para o cálculo dos pesos dos critérios determinados com a utilização do Fuzzy AHP, as etapas utilizadas foram as seguintes:

- 1) Desenvolvimento de uma hierarquia para tornar cada dimensão da participação na governança de cidades inteligentes uma forma fundamental. A Figura 1 evidencia a hierarquia desenvolvida para o presente estudo:

Figura 1 - Hierarquia dos critérios



Fonte: elaborado pela autora (2023)

2) Determinação da importância relativa para cada barreira pela avaliação dos especialistas, criando uma matriz de comparação. A matriz de comparação par a par resultante é definida abaixo, por meio da Equação 1:

$$Z = \begin{bmatrix} (1, 1, 1) & l_{12}m_{12}u_{12} & \dots & l_{1n}m_{1n}u_{1n} & l_{21}m_{21}u_{21} & (1, 1, 1) & \dots & l_{2n}m_{2n}u_{2n} & \dots & \dots \\ \vdots & l_{n1}m_{n1}u_{n1} & l_{n2}m_{n2}u_{n2} & \dots & (1, 1, 1) & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \quad (1)$$

Todos os elementos da matriz  $(Z, l_{ij}, m_{ij}, u_{ij})$  indicam os valores importantes dos critérios. Os valores da análise dos  $i$  ésimos dados para o alvo  $m$  são encontrados por meio dos símbolos a seguir. Todos de  $(j: 1, 2, \dots, m)$   $M_{gi}^j$  são números difusos triangulares. Ademais,  $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)$  foi o conjunto de decisão, e  $T = (t_1, t_2, \dots, t_n)$  foi o conjunto alvo da matriz (ver Equação 2).

$$M_{g1}^1, M_{g2}^2, \dots, M_{gn}^n, i = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

Para a análise dos tomadores de decisão, utiliza-se a escala contendo expressões linguísticas que correspondem aos números fuzzy triangulares equivalentes. A Tabela 1 apresenta as expressões e os números fuzzy correspondentes.

Tabela 1 - Expressões linguísticas para avaliação dos critérios

Expressões linguísticas	Equivalent fuzzy numbers	Triangular fuzzy number (l, m, u)
Extremamente sem importância	1	(1, 1, 1)
Sem importância	3	(1, 3, 5)
Indiferente	5	(3, 5, 7)
Importante	7	(5, 7, 9)
Extrema importante	9	(7, 9, 9)

Fonte: elaborado pela autora (2023)

3) Soma separada de cada critério com os valores difusos em todo o conjunto de destino, e o  $\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$  valor foi obtido (ver Equação 3).

$$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j = \left( \sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j \right) \quad (3)$$

4) Soma de cada um dos valores fuzzy no conjunto de decisão, obtendo  $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$ . O vetor inverso de  $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j$  foi então calculado, como apresentado nas Equações 4 e 5:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j = \left( \sum_{i=1}^n l_i, \sum_{i=1}^n m_i, \sum_{i=1}^n u_i \right) \quad (4)$$

$$\left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = \left( \frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right) \quad (5)$$

5) Cálculo do valor da extensão sintética ( $S_i$ ) para cada critério por meio da Equação 6:

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j * \left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} \quad (6)$$

6) Dar o grau de possibilidade de  $M_1(l_1, m_1, u_1) \geq M_2(l_2, m_2, u_2)$  por meio da Equação 7:

$$V(M_1 \geq M_2) = \sup x \geq y \left[ \min(\mu_{M_1}(x), \mu_{M_2}(y)) \right] \quad (7)$$

Cálculo do ponto de interseção mais alto, por meio da Equação 8:

$$V(M_2 \geq M_1) = \text{hgt}(M_2 \cap M_1) = \left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ if } m_2 \geq m_1 \\ 0 \text{ if } m_2 < m_1 \end{array} \right. \quad (8)$$

7) Definição do grau de possibilidade de um ponto fuzzy convexo ser maior que z pontos fuzzy convexas  $M_i (i = 1, 2, \dots, z)$  por meio da Equação 9:

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_z) = V[(M \geq M_1); (M \geq M_2); \dots; (M \geq M_z)] = V(M \geq M_p), p = 1, 2, \dots, z \quad (9)$$

Supondo que  $z \neq p$  e  $z = 1, 2, \dots$  e  $n$  condições sejam atendidas, aplicou-se a Equação 10:

$$d'(A_p) = \min V(S_p \geq S_z) \quad (10)$$

Considerando que  $A_p (p = 1, 2, \dots, n)$  são  $n$  elementos, aplicou-se a Equação 11:

$$W = (d'(A_1); d'(A_2), \dots, d'(A_n))^T \quad (11)$$

8) Obtenção dos vetores de peso normalizados, conforme a Equação 12:

$$W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))^T \quad (12)$$

Cálculo do índice de consistência (IC) utilizando o  $\lambda_{\max}$ , obtido por:  $IC = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$  e para finalizar o cálculo da razão de consistência em:  $CR = IC / IR$ . O índice randômico (IR) foi obtido por simulação e sintetizado na Tabela 2 e, em geral, com uma consistência aceitável de  $RC \leq 0,10$ .

Tabela 2 - Índice Randômico

n	3	4	5	6	7	8	9	10
IR	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Fonte: elaborado pela autora (2023)

Com os pesos definidos, foi elaborado um ranking de importância para as dimensões avaliadas. O próximo tópico apresenta e discute os resultados encontrados.

## 4 DISCUSSÃO E RESULTADOS

Um *framework* é uma forma de traduzir temas ou conceitos complexos em formas mais acessíveis, para que possam ser estudados ou analisados, por exemplo (De Lima; Lezana, 2005). Envolve uma construção teórica delimitada pelo conjunto de conceitos e variáveis interconectados (Cauchick et al, 2019). É, então, uma estrutura - gráfica ou narrativa - elaborada para representar um problema para um propósito definido, permitir que a visão holística de uma situação seja capturada ou vincular vários elementos para mostrar o relacionamento entre eles, dividindo-se em dois tipos principais (Shehabuddeen *et al*, 2000):

- a) *Framework* do tipo *Know-How*: descreve como um objetivo específico pode ser alcançado;
- b) *Framework* do tipo *Know-What*: descreve o que é uma situação específica.

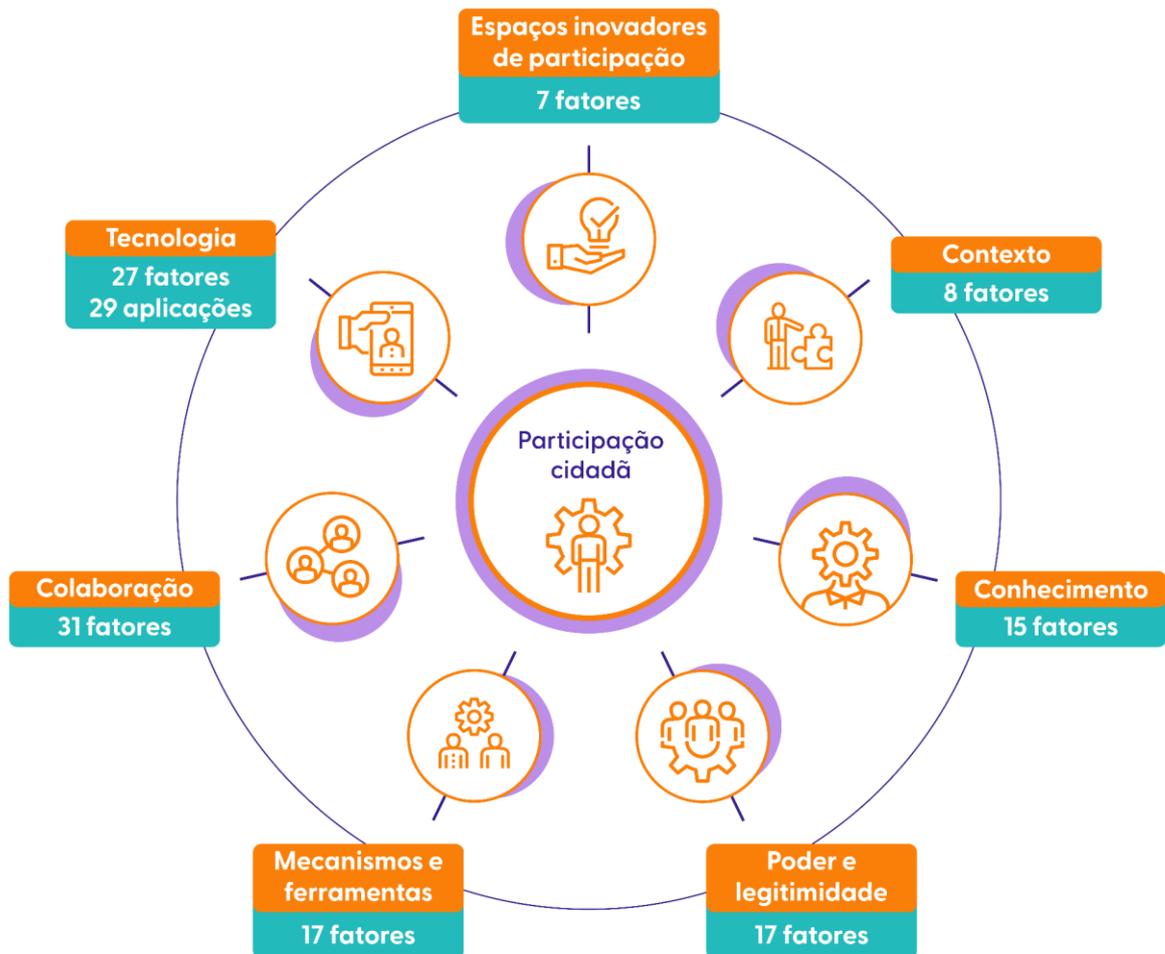
Um *framework* conceitual pode ser operacionalizado de diferentes formas, entre elas, no desenvolvimento de procedimentos, técnicas, métodos ou ferramentas quando visto como um modelo de referência (De Lima; Lezana, 2005). Para Shehabuddeen *et al* (2000), um *framework* apoia o entendimento e comunicação da estrutura e relacionamento dentro de um sistema. Os autores ainda defendem que um sistema só é significativo quando é visualizado no contexto do 'todo', explicitando o conjunto de componentes e as relações entre eles, daí a importância de sua representação.

Na pesquisa em questão buscou-se criar um *framework* do tipo *know-what*, o qual apresenta as dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes. Para isso, a partir da revisão de literatura foram mapeadas as sete dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes, sem hierarquização ou ordem a seguir, assim como seus elementos associados, e foi elaborada uma breve descrição ou conceituação por dimensão.

Considerando não apenas as dimensões da participação cidadã na governança de cidades, mas também seus fatores e as aplicações identificadas na literatura, apresenta-se abaixo o *framework* que responde ao objetivo geral desta pesquisa com

as principais dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes:

Figura 2 - *Framework* da participação cidadã na governança de cidades inteligentes



Fonte: elaborado pela autora (2023)

No *framework* concebido buscou-se apresentar a visão geral das dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes, dando enfoque às dimensões, mas também apresentando o número de fatores associados a cada uma e, no caso da dimensão tecnologia, as aplicações identificadas na literatura.

Com o intuito de hierarquizar as dimensões encontradas, as descrições elaboradas para as dimensões foram submetidas, via formulário online, como descrito na seção anterior, à avaliação de especialistas em cidades inteligentes e, com as suas respostas, foi possível estabelecer um ranking utilizando o utilizando o método Fuzzy AHP. Os resultados são apresentados no Quadro 19, abaixo:

Quadro 19 - Análise Fuzzy AHP

Peso Fuzzy				
Cr1 - Conhecimento	0,115	0,256	0,568	25,92%
Cr2 - Contexto	0,197	0,415	0,806	39,11%
Cr3 - Colaboração	0,057	0,138	0,338	14,70%
Cr4 - Poder e legitimidade	0,033	0,068	0,156	7,08%
Cr5 - Mecanismos e ferramentas	0,033	0,068	0,156	7,08%
Cr6 - Tecnologia	0,016	0,035	0,0094	4,00%
Cr7 - Espaços participativos inovadores	0,011	0,020	0,046	2,12%
Soma	0,462	1,000	2,165	100,00%

Fonte: elaborado pela autora (2023)

A partir da análise realizada, da primeira à sétima considerada mais relevante para o fenômeno, obteve-se o seguinte ranqueamento das dimensões, conforme Figura 3 abaixo:

Figura 3 - Ranking das dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes



Fonte: elaborado pela autora (2023)

Os resultados da análise revelaram que a dimensão considerada mais relevante, de acordo com a perspectiva dos especialistas, é o 'contexto,' representando aproximadamente 40% do total. Esse achado é notável, pois, na literatura, a dimensão 'contexto' não costuma receber essa diferenciação e, frequentemente, não é destacada como uma das dimensões mais abordadas em termos de conteúdo e referências nos documentos analisados. A percepção dos

especialistas sugere que as características únicas e a identidade de cada contexto urbano desempenham um papel fundamental na promoção da participação cidadã.

A segunda dimensão mais importante na visão dos especialistas, 'conhecimento,' obteve 25,92%. Apesar de não ser uma descoberta tão notável quanto em relação à dimensão 'contexto', aqui, novamente há um descompasso, considerando que esta dimensão também não figura entre as mais discutidas e exploradas na literatura. Esses contrastes revelam a falta de convergência entre a literatura e a visão dos especialistas. A terceira dimensão de maior relevância, conforme indicado pelos especialistas, é a 'colaboração', representando 14,7% do total. Na literatura existente sobre o fenômeno, a 'colaboração' é frequentemente a dimensão mais discutida e amplamente aceita.

Em quarto e quinto lugar, ambas com uma pontuação de 7,08%, encontram-se as dimensões 'poder e legitimidade' e 'mecanismos e ferramentas.' Aqui houve convergência entre a literatura e os especialistas, confirmando os achados. Logo em seguida, a dimensão 'tecnologia' obteve 4,0%. Surpreendentemente, a dimensão 'tecnologia' é aquela que é pacificada na literatura e frequentemente debatida, no entanto, é considerada de pouca relevância pelos especialistas. Na literatura, a dimensão 'tecnologia' destaca-se por permitir a identificação de 27 fatores, complementada por 24 aplicações. Essa discrepância entre a percepção dos especialistas e a literatura sugere a possibilidade de um descompasso entre teoria e prática, uma vez que na literatura a tecnologia é o elemento central das cidades inteligentes, mas os especialistas a consideram uma dimensão de pouca relevância para a participação.

Por último, a dimensão 'espaços participativos inovadores' ocupou o menor percentual, com 2,12%. Essa classificação pode ser justificada pelo fato de que esta dimensão abrange elementos e fatores mais recentes, o que poderia explicar sua menor relevância na perspectiva dos especialistas. Ela engloba ambientes e habitats de inovação que surgiram nos últimos anos e, mais recentemente, passaram a incluir o cidadão em suas estratégias. Além disso, é importante notar que essa dimensão foi também aquela que apresentou o menor número de fatores identificados na literatura, por isso é possível dizer que houve convergência entre a literatura e os especialistas.

De forma geral, é possível dizer que houve mais divergência que convergência entre a literatura e a visão dos especialistas sobre a importância de cada dimensão

da participação na governança de cidades inteligentes. A escolha das três dimensões consideradas mais importantes pelos especialistas, contexto (39,11%), conhecimento (25,92%) e colaboração (14,70%), deixando a tecnologia (4,0%) em penúltimo lugar, pode indicar que a transição para uma onda de cidades inteligentes focadas cada vez mais nas aspirações e no conhecimento das pessoas, deixando para trás as cidades inteligentes corporativistas e tecnocráticas, pode ter avançado ainda mais na realidade ou mais velozmente do que a literatura identificou. Pode também ser um indicativo das transformações que acontecerão nesse campo no futuro, considerando a atuação dos especialistas e de sua visão aplicada a projetos, ações e iniciativas.

As três dimensões mais importantes para os especialistas indicam que a cidade inteligente deve ser condicionada ou ajustada ao contexto e identidade local, que os cidadãos são os detentores de conhecimento sobre essas características, assim como das necessidades, problemas, oportunidades, perspectivas e dinâmicas reais da cidade e que, a colaboração, é um meio essencial para cocriar inovações e soluções que contribuirão para o alcance do propósito da cidade inteligente.

Por outro lado, ainda que não haja uma contradição em relação a essa dimensão na literatura, cabe destacar que a dimensão 'espaços participativos inovadores', a qual ocupou o menor percentual no ranking (2,12%), pode apresentar uma contradição com esta visão. Considerando que as três dimensões mais importantes para os especialistas foram o contexto, o conhecimento e a colaboração, os espaços participativos inovadores poderiam vir a ser justamente aqueles que oportunizariam a efetivação desta colaboração, deste aprendizado e compartilhamento de conhecimento, assim como do aprofundamento nas particularidades do contexto local e da comunidade.

Com a hierarquização, destaca-se que as divergências entre a literatura e a avaliação de especialistas sobre as dimensões demonstram que ainda há espaço para aprofundamento e exploração destes tópicos por meio de pesquisas futuras.

## 5 CONCLUSÃO

O presente estudo buscou aprofundar o conhecimento sobre o fenômeno recente da participação cidadã na governança das cidades inteligentes. O estudo mostrou-se relevante devido à relativa novidade do tema, devido à necessidade de preencher um *gap* na literatura - demonstrando a característica inovadora desta tese e, também, devido à importância deste tópico na sociedade, para que a participação cidadã possa, cada vez mais, integrar a governança urbana e as cidades do futuro.

Uma cidade inteligente é aquela que utiliza as TICs para alcançar o desenvolvimento sustentável e inovador sem perder de vista a participação cidadã. A governança inteligente é o domínio da cidade inteligente que promove a colaboração entre as partes interessadas para apoiar o alcance da qualidade de vida urbana. Um dos principais aspectos da governança inteligente é participação cidadã, reforçando a importância da colaboração das partes interessadas em sua estratégia e implantação para que a cidade possa realmente se tornar uma cidade inteligente. Entretanto, na literatura, poucos estudos abordam diretamente a participação cidadã na governança inteligente e, dentre os que abordam, nenhum deles apresentou as dimensões dessa participação e os elementos associados à ela. Dessa forma, delimitou-se como objetivo geral desta tese: apresentar em um *framework* as principais dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes.

Empregou-se uma revisão sistemática da literatura com buscas em duas das bases científicas mais relevantes da área interdisciplinar (Web of Science e Scopus), obtendo um retorno de 128 documentos sobre a temática buscada. Destes, após a aplicação de critérios objetivos de inclusão e exclusão, 50 preencheram os requisitos para compor a revisão de literatura e foram selecionados para compreender o fenômeno da participação cidadã na governança de cidades inteligentes, mais especificamente identificar as dimensões e fatores associados à participação.

A partir desta revisão sistemática de literatura, os elementos explicitados nos diferentes documentos sobre o tema desta pesquisa permitiram a identificação de sete principais dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes, sendo elas conhecimento, contexto, colaboração, poder e legitimidade, mecanismos e ferramentas, tecnologia e espaços participativos inovadores, 122 fatores divididos entre as sete dimensões e 29 aplicações tecnológicas na dimensão tecnologia. Assim

foram alcançados os dois primeiros objetivos específicos desta tese: identificar as dimensões associadas à participação cidadã na governança de cidades inteligentes e elencar os elementos associados às dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes.

Após esta classificação em dimensões da participação cidadã, procedeu-se a uma verificação com especialistas, tendo por objetivo criar uma hierarquia de relevância entre elas. Por meio de um formulário eletrônico os especialistas puderam avaliar a descrição de cada uma das sete dimensões em forma de escala: de extremamente sem importância a extremamente importante. Com as respostas de 18 especialistas, o método Fuzzy AHP foi utilizado para o ranqueamento. Como resultado, verificou-se que as dimensões possuem a seguinte hierarquização: (1) contexto; (2) conhecimento; (3) colaboração; (4) poder e legitimidade; (5) mecanismos e ferramentas; (6) tecnologia; e (7) espaços participativos inovadores. Com isso, foi alcançado o terceiro e último objetivo específico desta tese: determinar a relevância em hierarquia das dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes.

Com a hierarquização, foram percebidas mais divergências que convergências entre a literatura e a avaliação de especialistas sobre as dimensões, demonstrando que ainda há espaço para aprofundamento e exploração destes tópicos por meio de pesquisas futuras. De forma geral, é possível dizer que houve mais divergência que convergência entre a literatura e a visão dos especialistas sobre a importância de cada dimensão da participação na governança de cidades inteligentes. Além disso, a escolha das três dimensões consideradas mais importantes pelos especialistas, contexto, conhecimento e colaboração, em detrimento da tecnologia, dimensão que ficou muito abaixo das primeiras, pode indicar que a transição para uma onda de cidades inteligentes focadas cada vez mais nas aspirações e no conhecimento das pessoas pode ter avançado ainda mais na realidade ou mais rapidamente do que a literatura identificou, assim como, que mais transformações nesta direção acontecerão nesse campo no futuro.

Por fim, para apresentar as principais dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes, respondendo ao problema desta pesquisa, foi elaborado um framework com suas dimensões, número de elementos e aplicações tecnológicas encontradas. Com isso, foi alcançado o objetivo geral da pesquisa:

apresentar em um *framework* as principais dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes.

Limitações da pesquisa incluem o escasso conhecimento científico no contexto nacional sobre o assunto, considerando que apenas três documentos selecionados abordaram aspectos de cidades inteligentes no Brasil. Ao mesmo tempo, a pesquisa internacional sobre o fenômeno da participação cidadã em cidades inteligentes é recente e ainda está em fase de consolidação, apresentando um número relevante, mas ainda baixo de publicações e estudos científicos para exploração do mesmo. Dentre as pesquisas disponíveis, nenhuma delas apresentou dimensões e fatores como nesta tese e um próximo desafio pode ser, talvez, o aprofundamento destes tópicos para chegar à formulação de métricas e indicadores.

Como pesquisas futuras, indica-se a necessidade de aprofundamento de cada dimensão, assim como a correlação entre elas, além de aplicações a casos concretos que possam analisar e coletar evidências de cada dimensão.

## REFERÊNCIAS

- ALLAM, Zaheer; SHARIFI, Ayyoob; BIBRI, Simon Elias; CHABAUD, Didier. Emerging Trends and Knowledge Structures of Smart Urban Governance. **Sustainability**, v. 14, n. 9, p. 5275, 2022.
- ASHTARI, Delaram; LANGE, Michiel de. Playful civic skills: A transdisciplinary approach to analyse participatory civic games. **Cities**, v. 89, p. 70-79, 2019.
- BAI, Yuhao; HU, Qin; SEO, Seung-Hyung; KANG, Kyubyung; LEE, John. Public participation consortium blockchain for smart city governance. **IEEE Internet of Things Journal**, v. 9, n. 3, p. 2094-2108, 2021.
- BASTOS; David; FERNÁNDEZ-CABALLERO, Antonio; PEREIRA, António; ROCHA, Nelson Pacheco. Smart City Applications to Promote Citizen Participation in City Management and Governance: A Systematic Review. In: **Informatics**. MDPI, 2022. p. 89.
- BAYAT, Ali; KAWALEK, Peter. Digitization and urban governance: The city as a reflection of its data infrastructure. **International Review of Administrative Sciences**, v. 89, n. 1, p. 21-38, 2021.
- BILLERT, Matthias Simon; PETERS, Christoph. Grinding A Diamond-The Iterative Development of Citizen-Initiated Services. In: **European Conference on Information Systems (ECIS)**. 2018.
- BRADSHAW, Robert; KITCHIN, Rob. Charting the design and implementation of the smart city: the case of citizen-centric bikeshare in Hamilton, Ontario. **Urban Geography**, v. 43, n. 4, p. 567-588, 2022.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil (1988). Disponível em: <https://www.stf.jus.br/arquivo/cms/legislacaoConstituicao/anexo/CF.pdf>. Acesso em: 1 ago. 2023.
- BRASIL. Lei 5788/90. Estatuto da Cidade. Presidente da República em 10 de julho de 2001. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10257.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm). Acesso em: 1 ago. 2023.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Carta Brasileira para Cidades Inteligentes (2021). Disponível em: <https://cartacidadesinteligentes.org.br/>. Acesso em: 1 ago. 2023.
- CARAGLIU, Andrea; DEL BO, Chiara; NIJKAMP, Peter. Smart cities in Europe. **Journal of Urban Technology**, v. 18, n. 2, p. 65-82, 2011.

CARTA Mundial pelo Direito à Cidade. V Fórum Social Mundial, Porto Alegre, 2005. Disponível em: <https://sp.unmp.org.br/carta-mundial-pelo-direito-a-cidade/>. Acesso em: 1 ago. 2023.

CORREIA, Diogo; FEIO, José; TEIXEIRA, Leonor; MARQUES, João Lourenço. The inclusion of citizens in smart cities policymaking: The potential role of development studies' participatory methodologies. In: **Distributed, Ambient and Pervasive Interactions: 9th International Conference, DAPI 2021, Held as Part of the 23rd HCI International Conference, HCII 2021, Virtual Event, July 24–29, 2021, Proceedings 23**. Springer International Publishing, 2021. p. 29-40.

CORTÉS-CEDIÉL, María E.; CANTADOR, Iván; BOLÍVAR, Manuel Pedro Rodríguez. Analyzing citizen participation and engagement in European smart cities. **Social Science Computer Review**, v. 39, n. 4, p. 592-626, 2021.

DEPINÉ, Ágatha; TEIXEIRA, Clarissa Stefani. **Eficiência urbana em cidades inteligentes e sustentáveis: conceitos e fundamentos**. São Paulo: Perse, 2021.

FONSECA, David; SANCHEZ-SEPUVELDA, Monica; NECCHI, Sílvia; PEÑA, Enric. Towards smart city governance. Case study: Improving the interpretation of quantitative traffic measurement data through citizen participation. **Sensors**, v. 21, n. 16, p. 5321, 2021.

GAGLIARDI, Dimitri; SCHINA, Laura; SARCINELLA, Marco Lucio; MANGIALARDI, Giovanna; NIGLIA, Francesco; CORALLO, Angelo. Information and communication technologies and public participation: interactive maps and value added for citizens. **Government Information Quarterly**, v. 34, n. 1, p. 153-166, 2017.

GAO, Mengya; TIAN, Yan. Construction of Public Participation Cloud Platform for industrial heritage protection under the background of smart city. In: **2020 International Conference on Artificial Intelligence and Computer Engineering (ICAICE)**. IEEE, 2020. p. 124-129.

GAO, Zhe; WANG, Siqin; GU, Jiang. Public participation in smart-city governance: a qualitative content analysis of public comments in urban China. **Sustainability**, v. 12, n. 20, p. 8605, 2020.

GHOSH, Bipashyee; ARORA, Saurabh. Smart as (un) democratic? The making of a smart city imaginary in Kolkata, India. **Environment and Planning C: Politics and Space**, v. 40, n. 1, p. 318-339, 2022.

GRANIER, Benoit; KUDO, Hiroko. How are citizens involved in smart cities? Analysing citizen participation in Japanese "Smart Communities". **Information Polity**, v. 21, n. 1, p. 61-76, 2016.

GUIMARÃES, Patrícia Borba Vilar; ARAÚJO, Douglas da Silva. O direito à cidade no contexto das smart cities: o uso das tic's na promoção do planejamento urbano inclusivo no Brasil. **Revista de Direito da Cidade**, v. 10, n. 3, p. 1788-1812, 2018.

HARVEY, David. **Cidades rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana**. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

HASLER, Stéphanie. Digital technologies for inclusive urban planning. **Cities**, v. 2, p. 10, 2017.

HOLDEN, M.; LARSEN, M. T. Institutionalizing a policy by any other name: in the City of Vancouver's Greenest City Action Plan, does climate change policy or sustainability policy smell as sweet? **Urban Research and Practice**, v. 8, n. 3, 2015.

HORGAN, Donagh; DIMITRIJEVIĆ, Branka. Frameworks for citizens participation in planning: From conversational to smart tools. **Sustainable Cities and Society**, v. 48, p. 101550, 2019.

JACOBS, Jane. *Morte e vida de grandes cidades*. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

JU, Jingrui; LIU, Luning; FENG, Yuqiang. Citizen-centered big data analysis-driven governance intelligence framework for smart cities. **Telecommunications Policy**, v. 42, n. 10, p. 881-896, 2018.

KHAN, Zaheer; DAMBRUCH, Jens; PETERS-ANDERS, Jan; SACKL, Andreas; STRASSER, Anton; FROHLICH, Peter; TEMPLER, Simon; SOOMRO, Kamra. Developing knowledge-based citizen participation platform to support Smart City decision making: The Smarticipate case study. **Information**, v. 8, n. 2, p. 47, 2017.

KHAN, Zaheer; KIANI, Saad Liaquat; SOOMRO, Kamran. A framework for cloud-based context-aware information services for citizens in smart cities. **Journal of Cloud Computing**, v. 3, p. 1-17, 2014.

KHAN, Zaheer; KIANI, Saad Liaquat. A cloud-based architecture for citizen services in smart cities. In: **2012 IEEE Fifth international conference on utility and cloud computing**. IEEE, 2012. p. 315-320.

KOSTKO, Natalya A.; PECHERKINA, Irina F. Urban Identities in Russian Cities and the Prospects of their "Smart" Development. **Changing Societies & Personalities**. 2021. Vol. 5. Iss. 4, v. 5, n. 4, p. 636-653, 2021.

KUDO, Hiroko. Co-design, Co-creation, and Co-production of Smart Mobility System. In: **Cross-Cultural Design: 8th International Conference, CCD 2016, Held as Part of HCI International 2016, Toronto, ON, Canada, July 17-22, 2016, Proceedings 8**. Springer International Publishing, 2016. p. 551-562.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade**. São Paulo: Centauro, 2001.

LIU, Yan; ECKERT, Claudia M.; EARL, Christopher. A review of fuzzy AHP methods for decision-making with subjective judgements. **Expert Systems with Applications**, v. 161, p. 113738, 2020.

MAINKA, Agnes; SIEBENLIST, Tobias; BEUTELSPACHER, Lisa. Citizen participation: Case study on participatory apps in Germany. In: **Companion Proceedings of the The Web Conference 2018**. 2018. p. 915-918.

MALEK, Jalaluddin Abdul; LIM, Seng Boon; YIGITCANLAR, Tan. Social inclusion indicators for building citizen-centric smart cities: A systematic literature review. **Sustainability**, v. 13, n. 1, p. 376, 2021.

MANGNUS, Astrid; VERVOORT, Joost; RENGER, Willem-Jan; NAKIC, Valentina; REBEL, Karin; DRIESSEN, Peter; HAJER, Maarten Envisioning alternatives in pre-structured urban sustainability transformations: Too late to change the future?. **Cities**, v. 120, p. 103466, 2022.

MAŃKA-SZULIK, Małgorzata; KRAWCZYK, Dariusz; WODARSKI, Krzysztof. Residents' Perceptions of Challenges Related to Implementation of Smart City Solutions by Local Government. **Sustainability**, v. 15, n. 11, p. 8532, 2023.

MAYANGSARI, Lidia; NOVANI, Santi. Multi-stakeholder co-creation analysis in smart city management: an experience from Bandung, Indonesia. **Procedia Manufacturing**, v. 4, p. 315-321, 2015.

MOHAMED, Bahra; ABDELHADI, Fennan; ADIL, Bouktaib; HAYTAM, Hmami. Smart city services monitoring framework using fuzzy logic based sentiment analysis and apache spark. In: **2019 1st International conference on smart systems and data science (ICSSD)**. IEEE, 2019. p. 1-6.

MOZOROV; Evgeny; BRIA; Francesca. **A cidade inteligente: tecnologias urbanas e democracia**. São Paulo: Ubu, 2019.

NESTI, Giorgia. Defining and assessing the transformational nature of smart city governance: Insights from four European cases. **International Review of Administrative Sciences**, v. 86, n. 1, p. 20-37, 2020.

NESTI, Giorgia. Mainstreaming gender equality in smart cities: Theoretical, methodological and empirical challenges. **Information Polity**, v. 24, n. 3, p. 289-304, 2019.

ONU. **World Population Prospects 2019**. Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). Disponível em: <<https://population.un.org/wpp/>>.

PEREIRA, Gabriela Viale; EIBL, Gregor; STYLIANOU, Constantinos; MARTÍNEZ, Gilberto; NEOPHYTOU, Haris; PARYCEK, Peter. The role of smart technologies to support citizen engagement and decision making: The SmartGov case. **International Journal of Electronic Government Research (IJEGR)**, v. 14, n. 4, p. 1-17, 2018.

PPGEGC. Princípios da Mídia do Conhecimento. Disponível em: <<https://ppgegc.paginas.ufsc.br/files/2020/04/PRINCIPIOS-MIDIA-DO-CONHECIMENTO-FINAL.pdf>>. 2023.

PRZEYBILOVICZ, Erico; CUNHA, Maria Alexandra; GEERTMAN, Stan; LELEUX, Charles; MICHELS, Ank; TOMOR, Zsuzsanna; WEBSTER, William; MEIJER, Albert. Citizen participation in the smart city: findings from an international comparative study. **Local government studies**, v. 48, n. 1, p. 23-47, 2022.

PSALTOGLOU, Artemis; VAKALI, Athena. An exploratory approach for urban data visualization and spatial analysis with a game engine. **Multimedia Tools and Applications**, v. 80, p. 15849-15873, 2021.

RAETZSCH, Christoph; PEREIRA, Gabriel; VESTERGAARD, Lasse; BRYNSKOV, Martin. Weaving seams with data: Conceptualizing City APIs as elements of infrastructures. **Big Data & Society**, v. 6, n. 1, p. 2053951719827619, 2019.

RAFAJ, Oliver; REHÁK, Štefan; ČERNĚNKO, Tomáš. Smart Cities—Overview of Citizen Participation across Application Domains. **Scientific Papers of the University of Pardubice, Series D: Faculty of Economics and Administration**, v. 30, n. 1, 2022.

SERAPIONI, Mauro. Métodos qualitativos e quantitativos na pesquisa social em saúde: algumas estratégias para a integração. **Ciência & saúde coletiva**, v. 5, p. 187-192, 2000.

SETIJADI, Eko; DARMAWAN, Aang Kisnu; MARDIYANTO, Ronny; SANTOSA, Iwan; HOIRIYAH; KRISTANTO, Titus. A model for evaluation smart city readiness using structural equation modelling: a citizen's perspective. In: **2019 Fourth International Conference on Informatics and Computing (ICIC)**. IEEE, 2019. p. 1-7.

SHELTON, Taylor; LODATO, Thomas. Actually existing smart citizens: Expertise and (non) participation in the making of the smart city. **City**, v. 23, n. 1, p. 35-52, 2019.

SOMMERMAN, Américo. **Inter ou transdisciplinaridade**. São Paulo: Paulus, 2006.

STRIELKOWSKI, Wadim; ZENCHENKO, Svetlana; TARASOVA, Anna; RADYUKOVA, Yana. Management of smart and sustainable cities in the post-covid-19 era: Lessons and implications. **Sustainability**, v. 14, n. 12, p. 7267, 2022.

SULEIMANY, Mahdi. Smart Urban Management and IoT; Paradigm of E-Governance and Technologies in Developing Communities. In: **2021 5th International Conference on Internet of Things and Applications (IoT)**. IEEE, 2021. p. 1-6.

SWEETING, David; ALBA-ULLOA, Jessica de; PANSERA, Mario; MARSH, Alex. Easier said than done? Involving citizens in the smart city. **Environment and Planning C: Politics and Space**, v. 40, n. 6, p. 1365-1381, 2022.

SZAREK-IWANIUK, Patrycja; SENETRA, Adam. Access to ICT in Poland and the co-creation of urban space in the process of modern social participation in a smart city—A case study. **Sustainability**, v. 12, n. 5, p. 2136, 2020.

TAN, Si Ying; TAEIHAGH, Araz. Smart city governance in developing countries: A systematic literature review. **sustainability**, v. 12, n. 3, p. 899, 2020.

TOMOR, Zsuzsanna. Citizens in the smart city: what is actually happening? An in-depth case study from Utrecht, The Netherlands. In: **Research Anthology on Citizen Engagement and Activism for Social Change**. IGI Global, 2022. p. 126-143.

TOMOR, Zsuzsanna. The citipreneur: How a local entrepreneur creates public value through smart technologies and strategies. **International Journal of Public Sector Management**, v. 32, n. 5, p. 508-529, 2019.

TOMOR, Zsuzsanna; PRZEYBILOVICZ, Erico; LELEUX, Charles. Smart governance in institutional context: An in-depth analysis of Glasgow, Utrecht, and Curitiba. **Cities**, v. 114, p. 103195, 2021.

TRIVELLATO, Benedetta. How can 'smart' also be socially sustainable? Insights from the case of Milan. **European Urban and Regional Studies**, v. 24, n. 4, p. 337-351, 2017.

WEBSTER, C. William R.; LELEUX, Charles. Smart governance: Opportunities for technologically-mediated citizen co-production. **Information Polity**, v. 23, n. 1, p. 95-110, 2018.

## APÊNDICE A

### Artigos selecionados na revisão sistemática de literatura

<b>Autor</b>	<b>Título</b>
(Allam; Sharifi; Bibri; Chabaud, 2022)	Emerging Trends and Knowledge Structures of Smart Urban Governance
(Bai et al, 2022)	Public Participation Consortium Blockchain for Smart City Governance
(Bastos et al, 2022)	Smart City Applications to Promote Citizen Participation in City Management and Governance: A Systematic Review
(Bayat; Kawalek, 2021)	Digitization and urban governance: The city as a reflection of its data infrastructure
(Billert; Peters, 2018)	Grinding a diamond - The iterative development of citizen-initiated services
(Bradshaw; Kitchin, 2022)	Charting the design and implementation of the smart city: the case of citizen-centric bikeshare in Hamilton, Ontario
(Correia et al, 2021)	The Inclusion of Citizens in Smart Cities Policymaking: The Potential Role of Development Studies' Participatory Methodologies
(Cortés-Cediel; Cantador; Bolívar, 2019)	Analyzing Citizen Participation and Engagement in European Smart Cities
(Fonseca et al, 2021)	Towards Smart City Governance. Case Study: Improving the Interpretation of Quantitative Traffic Measurement Data through Citizen Participation
(Gagliardi et al, 2016)	Information and communication technologies and public participation: interactive maps and value added for citizens
(Gao; Tian, 2020)	Construction of Public Participation Cloud Platform for industrial heritage protection under the background of smart city
(Gao; Wang; Gu, 2020)	Public Participation in Smart-City Governance: A Qualitative Content Analysis of Public Comments in Urban China
(Ghosh; Arora, 2022)	Smart as (un)democratic? The making of a

	smart city imaginary in Kolkata, India
(Granier; Kudo, 2016)	How are citizens involved in smart cities? Analysing citizen participation in Japanese "smart Communities"
(Hasler, 2017)	Digital technologies for inclusive urban planning
(Horgan; Dimitrijevic, 2019)	Frameworks for citizens participation in planning: From conversational to smart tools
(Ju; Liu; Feng, 2018)	Citizen-centered big data analysis-driven governance intelligence framework for smart cities
(Khan et al, 2017)	Developing knowledge-based citizen participation platform to support smart city decision making: The smarticipate case study
(Khan; Kiani; Soomro, 2014)	A framework for cloud-based context-aware information services for citizens in smart cities
(Khan; Kiani, 2012)	A Cloud-based Architecture for Citizen Services in Smart Cities
(Kostko; Pecherkina, 2021)	Urban Identities in Russian Cities and the Prospects of their "Smart" Development
(Kudo, 2016)	Co-design, co-creation, and co-production of smart mobility system
(Lieven, 2017)	DIPAS - Towards an integrated GIS-based system for civic participation
(Mainka; Siebenlist; Beutelspacher, 2018)	Citizen Participation: Case Study on Participatory Apps in Germany
(Malek; Lim; Yigitcanlar, 2021)	Social inclusion indicators for building citizen-centric smart cities: A systematic literature review
(Mangnus et al, 2022)	Envisioning alternatives in pre-structured urban sustainability transformations: Too late to change the future?
(Manka-Szulik; Krawczyk; Wodarsk, 2023)	Residents' Perceptions of Challenges Related to Implementation of Smart City Solutions by Local Government
(Mayangsari; Novani, 2015)	Multi-stakeholder co-creation analysis in smart city management: an experience from Bandung, Indonesia

(Mohamed et al, 2019)	Smart city services monitoring framework using fuzzy logic based sentiment analysis and apache spark
(Nesti, 2020)	Defining and assessing the transformational nature of smart city governance: insights from four European cases
(Nesti, 2019)	Mainstreaming gender equality in smart cities: Theoretical, methodological and empirical challenges
(Pereira et al, 2018)	The role of smart technologies to support citizen engagement and decision making: The SmartGov case
(Przebylłowicz et al, 2022)	Citizen participation in the smart city: findings from an international comparative study
(Psaltoglou; Vakali, 2021)	An exploratory approach for urban data visualization and spatial analysis with a game engine
(Raetzsch et al, 2019)	Weaving seams with data: Conceptualizing City APIs as elements of infrastructures
(Rafaj; Reháč; Černěňko, 2022)	Smart Cities - Overview of Citizen Participation across Application Domains
(Setijadi et al, 2019)	A Model for Evaluation Smart City Readiness using Structural Equation Modelling: A Citizen's Perspective
(Shelton; Lodato, 2019)	Actually existing smart citizens: Expertise and (non)participation in the making of the smart city
(Strielkowski et al, 2022)	Management of Smart and Sustainable Cities in the Post-COVID-19 Era: Lessons and Implications
(Suleimany, 2021)	Smart Urban Management and IoT; Paradigm of E-Governance and Technologies in Developing Communities
(Sweeting et al, 2022)	Easier said than done? Involving citizens in the smart city
(Szarek-Iwaniuk; Senetra, 2020)	Access to ICT in Poland and the Co-Creation of Urban Space in the Process of Modern Social Participation in a Smart City-A Case Study

(Tan; Taeihagh, 2020)	Smart City Governance in Developing Countries: A Systematic Literature Review
(Tomor, 2020)	Citizens in the Smart City: What Is Actually Happening? An In-Depth Case Study From Utrecht, the Netherlands
(Tomor, 2019)	The Citipreneur How a local entrepreneur creates public value through smart technologies and strategies
(Tomor; Przeybilovicz; Leleux, 2021)	Smart governance in institutional context: An in-depth analysis of Glasgow, Utrecht, and Curitiba
(Trivellato, 2016)	How can `smart' also be socially sustainable? Insights from the case of Milan
(Vilar; Araújo, 2018)	The right to city in the context of smart cities: the use of ICT in the promotion of inclusive urban planning in Brazil
(Webster; Leleux, 2018)	Smart governance: Opportunities for technologically-mediated citizen co-production
(Wu; Wei-Ning, 2021)	Determinants of citizen-generated data in a smart city: Analysis of 311 system user behavior
(Wu, 2021)	Ecological Smart City Construction Based on Ecological Economy and Network Governance
(Hiroki, 2017)	Mobility, participation and data: The case study of Waze for Cities Data in Joinville (SC) [Mobilidade, participação e dados: O caso da aplicação do Waze for Cities Data na cidade de Joinville (SC)]

## **APÊNDICE B**

**Questionário de validação das dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes utilizado com os especialistas**

# Pesquisa - Dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes

\* **Indica uma pergunta obrigatória**

1. E-mail \*

---

## TERMO DE CONHECIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) especialista,

Eu, Ágatha Depiné, aluna de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em Florianópolis – Brasil, orientanda de Tarcísio Vanzin e Clarissa Stefani Teixeira, professores doutores do referido programa, quero convidá-lo(a) a participar de uma pesquisa para minha tese de doutorado intitulada “Participação Cidadã na Governança de Cidades Inteligentes”, a qual tem como objetivo, nessa etapa, identificar as dimensões da participação cidadã na governança inteligente. Os dados deste estudo serão coletados através do questionário a seguir, o qual leva em média cinco minutos para ser completado.

O anonimato está garantido uma vez que em nenhum momento você será identificado na divulgação dos resultados desta pesquisa, assim como, o acesso às respostas é restrito a mim e aos meus orientadores. O email é coletado apenas para evitar que haja a duplicidade de respostas, garantindo que cada participante responderá apenas uma vez. De toda forma, cabe a nós a obrigação de reconhecer e informar que, sempre existe a remota possibilidade da quebra do sigilo, ainda que involuntário e não intencional, cujas consequências serão tratadas nos termos da lei. Por isso, faremos tudo ao nosso alcance para preservá-lo.

O questionário abrange apenas perguntas sobre a sua avaliação das dimensões apresentadas para participação cidadã na governança de cidades inteligentes. Sua participação não oferece riscos previsíveis, exceto cansaço ou aborrecimento ao responder o questionário, alterações de visão de mundo, de relacionamentos e de comportamentos em função da reflexão sobre a participação cidadã, sobre o município, sobre conhecimento e cidadania.

O material e informações obtidas com o instrumento de pesquisa podem ser publicados em materiais para aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos, esperando contribuir para o avanço da ciência. Contudo, estes mostrarão apenas os resultados obtidos com a análise do material coletado, sem revelar nomes ou dados que exponham a privacidade ou identifiquem os participantes.

Esse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido tem o valor jurídico de um contrato, por isso traz importantes informações de contato e garante os seus direitos como participante de uma pesquisa científica. Você não terá nenhuma despesa advinda da sua participação, assim como, a legislação brasileira não permite que você receba qualquer compensação financeira pela sua participação. Caso você tenha algum prejuízo material ou imaterial em decorrência da pesquisa poderá solicitar indenização, de acordo com a legislação vigente e amplamente consubstanciada.

A pesquisadora prestará esclarecimento quando necessário, a qualquer momento. Se tiver qualquer dúvida a respeito da pesquisa, pode entrar em contato pelo telefone (11) 955997470, por meio eletrônico através do e-mail: [agathadepine@gmail.com](mailto:agathadepine@gmail.com) ou do skype agathadepine. Também, com esta finalidade, é possível manter contato com minha orientadora, Profa. Dra. Clarissa Stefani Teixeira, através do email [clastefani@gmail.com](mailto:clastefani@gmail.com).

Sinta-se absolutamente à vontade para não participar ou para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento, sem ter que apresentar qualquer justificativa ou sofrer retaliação. Você é nosso(a) convidado(a).

Desde já agradecemos sua colaboração muito valiosa e especial para meu percurso de

formação acadêmica e para o avanço do conhecimento científico na área de cidades inteligentes.

Muito obrigada!

2. Declaro que fui informado(a) sobre todos os procedimentos da pesquisa e que recebi, de forma clara e objetiva, todas as explicações pertinentes ao projeto. Declaro que fui informado(a) que posso me retirar do estudo a qualquer momento, sem sofrer qualquer tipo de retaliação ou prejuízo por isso. Declaro que estou participando voluntariamente dessa pesquisa, sou maior de idade e responsável legalmente por meus atos.

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim  
 Não

Perfil do(a) participante da pesquisa

3. 1. Gênero \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Feminino  
 Masculino  
 Prefiro não responder  
 Outro: \_\_\_\_\_

4. 2. Faixa etária \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Abaixo de 21 anos  
 Entre 21 e 30 anos  
 Entre 31 e 40 anos  
 Entre 41 e 50 anos  
 Entre 51 e 60 anos  
 Entre 61 e 70 anos  
 Acima de 70 anos

5. 3. Grau de escolaridade \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Ensino fundamental incompleto  
 Ensino fundamental completo  
 Ensino médio incompleto  
 Ensino médio completo  
 Ensino superior incompleto  
 Ensino superior completo  
 Especialização incompleta  
 Especialização completa  
 Mestrado incompleto  
 Mestrado completo  
 Doutorado incompleto  
 Doutorado completo

## 6. 4. Área de formação (caso possua) \*

Marcar apenas uma oval.

- Ciências agrárias
- Ciências biológicas
- Ciências da saúde
- Ciências exatas e da terra
- Engenharias
- Ciências humanas
- Ciências sociais aplicadas
- Linguística, letras e artes

## 7. 5. Profissão, cargo que exerce ou principal atividade profissional \*

\_\_\_\_\_

## 8. Caso seja possível, cite uma experiência ou projeto específico em que atuou na área de cidades inteligentes (opcional)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 9. 7. Você atua ou atuou diretamente em pelo menos um projeto ligado ao tema de cidades inteligentes? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

## Validação das dimensões de participação cidadã na governança de cidades inteligentes

Nesse momento, você estabelecerá uma nota de importância para cada uma das sete dimensões de participação cidadã na governança de cidades inteligentes: conhecimento, contexto, colaboração, poder e legitimidade, mecanismos e ferramentas, tecnologia e espaços inovadores de participação. Você deve julgar cada dimensão em relação à participação cidadã na governança de cidades inteligentes.

O grau de importância é expresso da seguinte maneira: 1 - Extremamente sem importância; 2 - Sem importância; 3 - Indiferente; 4 - Importante; e 5 - Extremamente importante.

10. 8. Considerando a seguinte descrição: "Os cidadãos são detentores do conhecimento local e não convencional sobre necessidades, problemas, oportunidades, perspectivas e dinâmicas reais da cidade. Além disso, ao participar ativamente, as pessoas não apenas têm acesso à informação, mas também aumentam sua conscientização e aprendizagem, enriquecendo o conhecimento individual e coletivo.", o quão importante é a dimensão CONHECIMENTO para a participação cidadã na governança de cidades inteligentes?

Marcar apenas uma oval.

- 1 - Extremamente sem importância
- 2 - Sem importância
- 3 - Indiferente
- 4 - Importante
- 5 - Extremamente importante

## Validação das dimensões de participação cidadã na governança de cidades inteligentes

Nesse momento, você estabelecerá uma nota de importância para cada uma das sete dimensões de participação cidadã na governança de cidades inteligentes: conhecimento, contexto, colaboração, poder e legitimidade, mecanismos e ferramentas, tecnologia e espaços inovadores de participação. Você deve julgar cada dimensão em relação à participação cidadã na governança de cidades inteligentes.

O grau de importância é expresso da seguinte maneira: 1 - Extremamente sem importância; 2 - Sem importância; 3 - Indiferente; 4 - Importante; e 5 - Extremamente importante.

11. 9. Considerando a seguinte descrição: "O contexto local, abrangendo sua identidade única e particularidades variadas, assim como as características ligadas à população e território, requer ajustes e adaptações do modelo de cidade inteligente buscado ou implantado pela governança para que ele seja adequado à realidade específica.", o quão importante é a dimensão CONTEXTO para a participação cidadã na governança de cidades inteligentes?

Marcar apenas uma oval.

- 1 - Extremamente sem importância
- 2 - Sem importância
- 3 - Indiferente
- 4 - Importante
- 5 - Extremamente importante

Validação das dimensões de participação cidadã na governança de cidades inteligentes

Nesse momento, você estabelecerá uma nota de importância para cada uma das sete dimensões de participação cidadã na governança de cidades inteligentes: conhecimento, contexto, colaboração, poder e legitimidade, mecanismos e ferramentas, tecnologia e espaços inovadores de participação. Você deve julgar cada fator em relação à participação cidadã na governança de cidades inteligentes.

O grau de importância é expresso da seguinte maneira: 1 - Extremamente sem importância; 2 - Sem importância; 3 - Indiferente; 4 - Importante; e 5 - Extremamente importante.

12. 10. Considerando a seguinte descrição: "A colaboração entre as partes interessadas da cidade inteligente é fundamental para a cocriação de diferentes inovações e soluções, enfrentamento conjunto de desafios e alcance de metas locais por meio de processos como diálogo, criatividade e deliberação, gerando coesão social e satisfação geral.", o quão importante é a dimensão COLABORAÇÃO para a participação cidadã na governança de cidades inteligentes?

Marcar apenas uma oval.

- 1 - Extremamente sem importância
- 2 - Sem importância
- 3 - Indiferente
- 4 - Importante
- 5 - Extremamente importante

Validação das dimensões de participação cidadã na governança de cidades inteligentes

Nesse momento, você estabelecerá uma nota de importância para cada uma das sete dimensões de participação cidadã na governança de cidades inteligentes: conhecimento, contexto, colaboração, poder e legitimidade, mecanismos e ferramentas, tecnologia e espaços inovadores de participação. Você deve julgar cada fator em relação à participação cidadã na governança de cidades inteligentes.

O grau de importância é expresso da seguinte maneira: 1 - Extremamente sem importância; 2 - Sem importância; 3 - Indiferente; 4 - Importante; e 5 - Extremamente importante.

13. 11. Considerando a seguinte descrição: "A participação ativa requer a integração e valorização da contribuição dos cidadãos para empoderá-los, levando em conta a inclusão, a diversidade e a equidade nesse processo, reconhecendo que eles possuem capacidade e direito de se envolver e, com isso garantindo o seu papel dentro da governança urbana.", o quão importante é a dimensão **PODER E LEGITIMIDADE** para a participação cidadã na governança de cidades inteligentes?

Marcar apenas uma oval.

- 1 - Extremamente sem importância
- 2 - Sem importância
- 3 - Indiferente
- 4 - Importante
- 5 - Extremamente importante

Validação das dimensões de participação cidadã na governança de cidades inteligentes

Nesse momento, você estabelecerá uma nota de importância para cada uma das sete dimensões de participação cidadã na governança de cidades inteligentes: conhecimento, contexto, colaboração, poder e legitimidade, mecanismos e ferramentas, tecnologia e espaços inovadores de participação. Você deve julgar cada fator em relação à participação cidadã na governança de cidades inteligentes.

O grau de importância é expresso da seguinte maneira: 1 - Extremamente sem importância; 2 - Sem importância; 3 - Indiferente; 4 - Importante; e 5 - Extremamente importante.

14. 12. Considerando a seguinte descrição: "Os mecanismos e ferramentas de participação facilitam o processo de participação, seja ele analógico ou digital, apoiando os cidadãos no acesso e efetivação de ações e resultados.", o quão importante é a dimensão **MECANISMOS E FERRAMENTAS** para a participação cidadã na governança de cidades inteligentes?

Marcar apenas uma oval.

- 1 - Extremamente sem importância
- 2 - Sem importância
- 3 - Indiferente
- 4 - Importante
- 5 - Extremamente importante

Validação das dimensões de participação cidadã na governança de cidades inteligentes

Nesse momento, você estabelecerá uma nota de importância para cada uma das sete dimensões de participação cidadã na governança de cidades inteligentes: conhecimento, contexto, colaboração, poder e legitimidade, mecanismos e ferramentas, tecnologia e espaços inovadores de participação. Você deve julgar cada fator em relação à participação cidadã na governança de cidades inteligentes.

O grau de importância é expresso da seguinte maneira: 1 - Extremamente sem importância; 2 - Sem importância; 3 - Indiferente; 4 - Importante; e 5 - Extremamente importante.

15. Considerando a seguinte descrição: "As TICs abrem uma nova gama de possibilidades de participação na governança da cidade inteligente, do compartilhamento de dados e informações do cidadão e da cidade ao apoio aos mecanismos tradicionais de participação.", o quão importante é a dimensão TECNOLOGIA para a participação cidadã na governança de cidades inteligentes? \*

Marcar apenas uma oval.

- 1 - Extremamente sem importância
- 2 - Sem importância
- 3 - Indiferente
- 4 - Importante
- 5 - Extremamente importante

Validação das dimensões de participação cidadã na governança de cidades inteligentes

Nesse momento, você estabelecerá uma nota de importância para cada uma das sete dimensões de participação cidadã na governança de cidades inteligentes: conhecimento, contexto, colaboração, poder e legitimidade, mecanismos e ferramentas, tecnologia e espaços inovadores de participação. Você deve julgar cada fator em relação à participação cidadã na governança de cidades inteligentes.

O grau de importância é expresso da seguinte maneira: 1 - Extremamente sem importância; 2 - Sem importância; 3 - Indiferente; 4 - Importante; e 5 - Extremamente importante.

16. Considerando a seguinte descrição: "Em espaços participativos inovadores, físicos ou digitais, os cidadãos podem se envolver ativamente em processos e com ferramentas que moldam a transformação urbana.", o quão importante é a dimensão ESPAÇOS INOVADORES DE PARTICIPAÇÃO para a participação cidadã na governança de cidades inteligentes? \*

Marcar apenas uma oval.

- 1 - Extremamente sem importância
- 2 - Sem importância
- 3 - Indiferente
- 4 - Importante
- 5 - Extremamente importante

Encerramento

17. Você gostaria de fazer alguma sugestão de melhoria, adequação ou mesmo crítica sobre as dimensões da participação cidadã na governança de cidades inteligentes? Contribuições são bem-vindas.

---

---

---

---

---

---

---

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários