

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO E SOCIOECONÔMICAS- ESAG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

Curso: DOUTORADO ACADÊMICO EM ADMINISTRAÇÃO

Grupo de pesquisa: Laboratório de Tecnologias de Gestão - LabGES

**TECNOLOGIAS DE GESTÃO E SUSTENTABILIDADE EM CIDADES
INTELIGENTES: UM ESTUDO SOBRE A INTEGRAÇÃO DE SOLUÇÕES
DIGITAIS PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA URBANA**

735.573.661-20

Florianópolis

2025

TECNOLOGIAS DE GESTÃO E SUSTENTABILIDADE EM CIDADES INTELIGENTES: UM ESTUDO SOBRE A INTEGRAÇÃO DE SOLUÇÕES DIGITAIS PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA URBANA

1 – INTRODUÇÃO

As cidades contemporâneas estão passando por grandes transições devido à crescente presença e evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) (Afonso et al., 2015). Esse desdobramento deu origem ao conceito de Cidades Inteligentes (CI), que se baseia na aplicabilidade de tecnologias avançadas para otimizar o uso de recursos públicos, melhorar a qualidade dos serviços e viabilizar a sustentabilidade urbana (Ozkaya; Erdin, 2020). Desta forma, as cidades inteligentes emergem como uma resposta aos desafios urbanos, tais como: o crescimento populacional, a escassez de recursos, a poluição e a necessidade de melhorar a qualidade de vida dos cidadãos.

Apesar de ser uma definição relativamente nova, a quantidade de publicações sobre o tema tem aumentado significativamente ao longo dos últimos anos (Ozkaya; Erdin, 2020; Koca; Egilmez; Akcakaya, 2021). O conceito tem sido aplicado, por exemplo, em estudos sobre tráfego (Korecki et al., 2024), saúde pública (Wu et al., 2022; Anisetti et al., 2018), poluição atmosférica (Wu; Xie; Lyu, 2023), energia renovável (Abu-Rayash; Dincer, 2023) e governança urbana (Mao et al., 2023).

Sendo assim, o conceito de cidade inteligente, embora apresente crescimento significativo, é permeado por contradições e ambiguidades que desafiam sua consolidação como modelo de desenvolvimento urbano (Grossi; Welinder, 2024). As cidades inteligentes são fenômenos multifacetados e um continuum que engloba elementos tecnológicos, sociais e gerenciais. O conceito representa uma tendência de integrar tecnologias avançadas em espaços urbanos para abordar desafios cruciais da urbanização. Embora esses desafios variem entre as cidades, eles normalmente se concentram em categorias como segurança e qualidade de vida, infraestrutura e desenvolvimento econômico, sociedade e governança, gestão de recursos e energia, mobilidade e sustentabilidade ambiental (Curseu; Semejin; Nikolova, 2021; Guo et al., 2023), além disso, a definição de cidades inteligentes destaca como as pessoas impulsionam a transformação urbana e buscam suas aspirações por meio do uso da tecnologia (Guo et al., 2023).

Logo, tais cidades costumam ser definidas a partir da aplicação de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) (Tura; Ojanen, 2022) na resolução de problemas urbanos

(Antwi-Afari et al., 2021). Alguns autores ainda incluem a presença de capital humano e social (Ozkaya; Erdin, 2020) e governança inteligente (Abu-Rayash; Dincer, 2021; Kopackova; Komarkova; Horak, 2022).

É também perceptível o caráter interdisciplinar dos estudos sobre o tema, abrangendo desde urbanismo (Hatuka; Zur, 2020), geografia urbana (Wu; Guo; Xu, 2024) e tecnologias (Tura; Ojanen, 2022), até ciências naturais, tais como biologia, química e física (Wu et al., 2023; Bonab et al., 2023). Algumas pesquisas demonstraram a importância e a relevância da implementação de cidades inteligentes. O uso de big data em uma governança eficaz inclui a análise de câmeras para monitoramento e gestão (Al-Badi; Khan, 2022), controle inteligente de semáforos para reduzir o congestionamento (Korecki et al., 2024), sistemas de energia inteligente (Abu-Rayash; Dincer, 2023), transporte inteligente e fábricas digitais (Wu; Xie; Lyu, 2023). Além disso, o uso da Internet das Coisas (IoT) no gerenciamento de soluções para problemas urbanos complexos (Biloria, 2021) impulsiona o movimento das cidades inteligentes, otimizando recursos e serviços urbanos.

Ademais, existem lacunas sobre os estudos em cidades inteligentes. Algumas, dizem respeito à fraqueza conceitual ou epistemológica dos estudos (Tura; Ojanen, 2022), outros sobre o fato de que cidades inteligentes revela algo menos ambicioso que a totalidade do tecido urbano, mas algo mais pontual e localizado. Nesse sentido, não existiria uma “cidade inteligente”, mas ações inteligentes em cidades, concentradas principalmente na aplicação de soluções baseadas em TIC's para melhorar a gestão de recursos pontuais em áreas metropolitanas (Li; Taeihagh; Tan, 2022). Neste sentido, a integração de tecnologias digitais, como a Internet das Coisas, Big Data, Inteligência Artificial e *Blockchain*, permite a criação de soluções inovadoras para auxiliar a gestão urbana.

Embora os autores argumentem que a adoção das tecnologias digitais melhore a eficiência e a acessibilidade dos processos de governança, o foco excessivo nas tecnologias pode negligenciar questões relacionados à governança, sustentabilidade e inclusão social. Em alguns casos, os cidadãos são tratados como consumidores passivos de serviços tecnológicos, em vez de participantes ativos no processo de governança (Bannister; Connolly, 2014; Cardullo; Kitchin, 2019).

Partindo das premissas acima, onde alguns autores defendem a possibilidade de não existir uma cidade inteligente e sim ações inteligentes em cidades, e tais ações poderiam de uma maneira ou outra negligenciar as questões sociais. Portanto, a tese que se pretende defender é como as tecnologias existentes podem ajudar significativamente na construção e melhorias na gestão das cidades, e como o cidadão pode ser incluído nessa participação, tendo em vista que

a cidade não é feita só para os gestores que ali tomam as decisões, mas para aqueles que de fato vivem nela.

Sendo assim, o problema central desta pesquisa é: **Como as tecnologias de gestão podem ser integradas de forma sustentável e inclusiva para promover cidades inteligentes que melhorem a qualidade de vida urbana?**

Para que se possa responder o problema de pesquisa, se elencou o objetivo geral e os específicos a saber.

1.1 – Objetivo geral:

- Investigar como as tecnologias de gestão podem ser integradas de forma sustentável e inclusiva para promover cidades inteligentes.

1.2 – Objetivos específicos:

- Identificar as principais tecnologias digitais utilizadas em cidades inteligentes;
- Analisar os desafios de governança e sustentabilidade na implementação dessas tecnologias; e
- Propor um modelo de integração de tecnologias de gestão que promova a inclusão social e a sustentabilidade urbana.

As tecnologias têm aumentado consideravelmente, entretanto as cidades não conseguem acompanhar esse fluxo de informações. Seja por falta de conhecimento, e aqui me refiro a estudos e pesquisas na área, ou pessoas capacitadas para implementação de projetos tecnológicos, os quais sejam viáveis de serem postos em prática. Sendo assim, a justificativa deste projeto, se dá, inicialmente, pela necessidade de compreensão de como as tecnologias hoje podem auxiliar na tomada de decisão dos gestores, sejam eles públicos ou privados, minimizando os gastos, e sendo eficiente na entrega de produtos e/ou serviços para os cidadãos.

Desta forma, o Laboratório de Tecnologias e Gestão vinculado ao programa de pós-graduação em Administração pela Universidade Estadual de Santa Catarina (UDESC) possui um projeto de pesquisa conhecido como o ParticipACT, tendo como objetivo a exploração das TIC's na estruturação de grandes bancos de dados, melhorando assim, a gestão das cidades inteligentes. Portanto, esse projeto facilita a governança eletrônica e amplia o senso de pertencimento dos cidadãos, já que os processos envolvem a participação direta. O projeto só é possível, por existir um grupo multidisciplinar de pesquisadores. No que se refere aos administradores, é a possibilidade da interação entre organizações públicas e privadas, o

desenho dos fluxos, a gestão dos bancos de dados, pois não se pode negligenciar a proteção dos dados sensíveis da população, e a interação efetiva do cidadão nestes processos.

O meu interesse e motivação em continuar estudando cidades inteligentes, sim, falo em continuar, por ser tema da minha dissertação, pois percebo que ainda existem poucos estudos que se referem a participação cidadã em conjunto com as tecnologias, como de fato a população principalmente as marginalizadas conseguem ter suas necessidades ouvidas pelo poder público. Na busca pela continuação dos meus estudos, procurei em diversos programas de doutorado linhas que abordassem “governança”, “tecnologias” e “cidades inteligentes”, vindo a me deparar com as pesquisas da UDESC. Pretendo me consolidar na formação de cidades inteligentes integrada ao setor público, considerando o meu conhecimento ainda raso para tal assunto, ainda vejo que as cidades não são bem “inteligentes”, noto que existem processos/ações inteligentes nas cidades. Acredito que um dia possamos, sim, ter uma cidade inteligente de fato, por meio de pesquisas mais aprofundadas com essa temática.

2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA PRELIMINAR

2.1 - Tecnologias de Gestão

Realizar mudança com sucesso atualmente é um desafio comum para as organizações, as tecnologias digitais acabam por se tornar parte integrante dos processos de renovação, ao prometerem aumentar a probabilidade de uma efetivação bem sucedida. Sendo assim, muitos processos foram ampliados por tecnologias digitais, se destacando as ferramentas ou dispositivos computadorizados, os quais geram, armazenam ou sintetizam dados. Embora, as tecnologias estejam avançando rapidamente nas organizações, ainda falta desenvolvimento teórico e percepção empírica sobre essa nova forma de gerenciar mudanças, levantando novos debates sobre as responsabilidades empresariais na economia digital (Kanitz & González, 2021; Grigore et al., 2020).

A tecnologia digital garante benefícios ambientais desde medidores elétricos a edifícios inteligentes, e até cidades inteligentes (Grigore et al., 2020). Portanto, tais tecnologias contribuem na coleta, processamento e tomada de decisões de dados. Partindo desse pressuposto, ao coletar e analisar dados, as organizações podem obter uma visão mais ampla do progresso de uma mudança e adaptar suas intervenções (Kanitz & González, 2021). Logo, a digitalização desperta uma nova relação entre o ambiente, a tecnologia e a organização (Lekkas & Souitaris, 2022).

A ciência de dados a qual é difundida como “big data” diz respeito a coleta, o armazenamento e o processamento, assim sendo, requer o uso de ferramentas de computação para lidar com esse grande volume de dados gerados (Bosworth et al., 2020). Quando se fala em plataformas urbanas são arranjos localizados relacionados ao desenvolvimento urbano, serviços públicos locais, inovação e/ou participação cidadã, integrando, dessa forma, atores dentro e entre sistemas da cidade, com a ajuda de tecnologias modernas (Haveri & Anttroik, 2021). Essas plataformas são tratadas como uma prática organizacional na qual a cidade utiliza diferentes plataformas, ou como uma estrutura na qual a própria cidade é vista como uma plataforma.

Sendo assim, os dados urbanos são uma particularidade fundamental da governança na era digital e a maneira como são planejados pode determinar substancialmente o resultado dos sistemas de governança moderna (Bayat & Kawalek, 2023). Logo, os autores consideram infraestrutura de dados urbanos qualquer combinação de ativos digitais, processos, agentes públicos, privados e cívicos que unam forças na criação e implementação de inovações, as quais sejam apoiadas por modelos colaborativos (Bayat & Kawalek, 2023; Dolmans et al., 2023). Os autores Haveri e Anttroiko (2021) pressupõem que a vitalidade das cidades será cada vez mais baseada na sua capacidade de utilizar plataformas, que provavelmente serão vitais para a renovação das práticas de governança urbana.

A tecnologia se tornou um elemento central e tem uma forte influência no ritmo de muitos projetos de inovação (Akgün et al., 2024). Desta forma, as metodologias de inovação são descritas por altos níveis de risco e imprecisão, envolvendo, assim, processos altamente iterativos de prototipagem, experimentação e aprendizagem por tentativa e erro (Dolmans et al., 2023). Embora as iniciativas de tecnologias sejam promissoras e ofereçam vantagens para o desenvolvimento de cidades inteligentes, elas também são altamente desafiadoras devido as várias preocupações estratégicas e operacionais (Dolmans et al., 2023; Akgün et al., 2024).

2.2 - Cidades Inteligentes

Nas últimas décadas, a ideia de cidades inteligentes se tornou gradativamente mais popular para considerar as adversidades complexas que as cidades enfrentam, sendo assim, uma extensa literatura internacional sobre o conceito de cidades inteligentes explora seus limites, modelos e implicações. As iniciativas de cidades inteligentes estão diretamente ligadas ao contexto, sejam eles econômicos, institucionais, culturais e geográficos, os quais vêm apresentando características e padrões diferentes (Zhu et al. (2024). Posto isso, para os autores Hartog, Akker e Houdt (2024); Nguyen, Nawara e Kashef, (2024); Cortés-Cediel, Cantador e

Bolivar, (2021) as cidades inteligentes se fundem em seis elementos: economia inteligente, envolve todas as ações que serão realizadas em uma cidade sob uma perspectiva de inovação econômica e produtividade. Mobilidade inteligente, abarca ações destinadas a alcançar uma gestão sustentável do tráfego e do transporte em uma cidade, bem como aumentar a acessibilidade aos espaços públicos. Cidadãos inteligentes, se refere as ações que abordam questões sociais, como a construção de uma sociedade inclusiva e participativa. Governança inteligente, inclui todas as ações relacionadas aos modelos de governança seguidos entre os atores da cidade. Vida inteligente, reúne todas as ações direcionadas as necessidades dos cidadãos, como saúde, segurança, educação, cultura e lazer. E por fim, ambiente inteligente, se refere as ações destinadas a permitir uma gestão sustentável dos recursos em uma cidade.

Embora, haja diversas iniciativas para se formular uma conceituação do que seria uma cidade inteligente, as quais assumiram diferentes interpretações, nesse sentido, Walravens (2015, p. 219) identificou diversas áreas que estas cidades devem se concentrar para serem consideradas “mais inteligentes”, tais como “competitividade, capital social e humano (Obringer & Nateghi, 2021), participação, transportes e as Tecnologias da Informação e comunicação (TIC), recursos naturais e qualidade de vida”.

Sendo assim, o conceito destas cidades visa otimizar o uso de recursos públicos e melhorar a qualidade dos serviços oferecidos aos cidadãos. Tais benefícios decorrentes da implantação de cidades inteligentes incluem, mas não se limitam, a melhorias no transporte, vigilância, manutenção e instalações de saúde (Nguyen, Nawara & Kashef, 2024). Desta forma, a construção de uma cidade inteligente compreende a integração de novas tecnologias, a utilização efetiva de dados e o estabelecimento de uma plataforma *one-stop* abrangente. Portanto, a cidade para ser considerada “inteligente” recorre à Tecnologia de Informação e Comunicação, aumentando assim a eficácia administrativa, disseminando informações ao público e melhorando o padrão dos serviços públicos e o bem-estar dos cidadãos (Chen et al., 2024; Hashim, 2024). Posto isso, Jirón et al. (2021) acreditam que o discurso por trás das cidades inteligentes pode servir como uma distração de problemas urbanos estruturais ou complexos.

O consenso mais claro, interpreta as cidades inteligentes como uma forma de urbanização impulsionada pela tecnologia (Jirón et al., 2021), sendo as inovações em inteligência Artificial (IA) e o avanço das tecnologias da Internet das Coisas (IoT) os dois fatores essenciais que viabilizaram as iniciativas de cidades inteligentes. Contudo, a proteção contra ataques cibernéticos se torna uma preocupação crucial, pois a enorme quantidade de dados gerados e compartilhados aumenta significativamente a vulnerabilidade dessas cidades

às ações maliciosas. Deste modo, a questão não se resume somente à importância de proteger essas informações, mas sim ao fato de que, sem uma abordagem robusta e crítica à segurança cibernética, a própria funcionalidade e segurança das cidades inteligentes estão em risco (Xia, Semirumi & Rezaei, 2023).

Se desconectar da internet hoje não é uma alternativa prática, pois os benefícios proporcionados por ela são vastamente superiores aos riscos que ela apresenta. Xia, Semirumi e Rezaei (2023) ainda defendem que apesar das ameaças associadas ao uso da rede, as oportunidades e as facilidades que ela oferece, como acesso à informação, conectividade global e inovação, tornam sua presença indispensável na sociedade contemporânea. Por conseguinte, na visão dos autores Jirón et al. (2021) é necessário que as cidades se tornem mais “inteligentes” por meio das aplicações de soluções inovadoras para enfrentar os reveses da urbanização em grande escala e encontrar novas formas de criar cidades habitáveis, competitivas e autossuficientes.

No entanto, a conceituação de cidades inteligentes, defendida por alguns autores, tem sido compreendida por duas concepções distintas. Por um lado, como uma cidade interligada, mediada pela tecnologia e baseada na gestão de dados que visa alcançar maior eficiência no seu funcionamento. Em contrapartida, alguns pesquisadores concebem uma cidade inteligente como um espaço urbano que também aborda a acessibilidade, a governança, a sustentabilidade e as questões humanas e sociais. Sendo assim, de um panorama técnico, podemos considerar que as cidades inteligentes são cidades na qual as TIC's são largamente adotadas para construir, manter e desenvolver serviços e infraestruturas fundamentais e cruciais (Ivars-Baidal et al., 2023; Zhu et al., 2024; Nguyen, Nawara & Kashef, 2024). A compreensão do que realmente seria uma cidade inteligente gera inúmeros debates acadêmicos, devido as diferentes perspectivas dos pesquisadores, das organizações internacionais e profissionais de negócios.

A ideia das cidades inteligentes tem sido chamativa para pequenas, médias e grandes metrópoles, baseada principalmente na possibilidade atraente de melhorar a gestão urbana por meio da tecnologização da cidade, sem a necessidade de envolver muitos atores (Jirón et al., 2021). Contudo, alguns pesquisadores questionam as reais contribuições acerca da ideia de cidades inteligentes na desenvoltura de problemas urbanos, criticando o paradigma neoliberal, o qual pode ignorar as necessidades básicas das pessoas e da natureza, beneficiando assim, somente as grandes corporações (Guenduez et al., 2024) e os cidadãos com rendimentos elevados (Jirón et al., 2021). Logo, o que tende a ser importante é aquilo que “parece” inteligente e não o que “é” inteligente.

Cidades inteligentes podem ser vistas como uma extensão e um aprofundamento dos

princípios neoliberais aplicados ao urbanismo e à cidadania. Nesse modelo, o urbanismo neoliberal privilegia o crescimento urbano impulsionado pelo mercado e protagonizado por grandes corporações, se concentrando em soluções tecnológicas que são, na maioria, lideradas por interesses empresariais (Waghmare, 2024). Refletindo, assim, uma visão de desenvolvimento urbano voltada para o lucro e para o avanço tecnológico, muitas vezes em detrimento das dinâmicas sociais e das necessidades inclusivas dos cidadãos que habitam esses espaços.

Portanto, para superar a perspectiva neoliberal sobre cidades inteligentes e sua retórica, é fundamental focar mais em como as colaborações e parcerias entre setores e atores são de fato implementadas, em vez de simplesmente mapear quem está envolvido (Thabit & Mora, 2024). A presença de diferentes atores, como empresas privadas e setores públicos, muitas vezes mascara as dinâmicas de poder subjacentes que podem perpetuar desigualdades. Dessa forma, a verdadeira questão não é somente quem participa, mas de que forma essas colaborações operam na prática, quais os interesses são priorizados e quem realmente se beneficia. Essas estratégias, portanto, são vitais para garantir que as cidades inteligentes não reproduzam unicamente lógicas de mercado e exclusão, mas promovam uma governança mais equitativa e inclusiva, que consiga responder às demandas sociais e ambientais de maneira efetiva e justa.

2.3 - Governança

Governança em um sentido mais amplo, na visão de Schmidt (2019, p. 1172) se refere como um processo “de obter direção, controle e coordenação de indivíduos e organizações com vários graus de autonomia para promover objetivos conjuntos”. Sendo assim, o Governo Brasileiro, conceitua governança pública como sendo um “conjunto de mecanismos de liderança, estratégia e controle postos em prática para avaliar, direcionar e monitorar a gestão, com vistas à condução de políticas públicas e a prestação de serviços de interesse da sociedade” (Brasil, 2017).

No relatório do *World Bank* (2017, p. 41) a governança é conceituada como “o processo pelo qual atores estatais e não estatais interagem para desenhar e implementar políticas em um determinado conjunto de regras formais e informais que moldam e são moldadas pelo poder”. Ademais, a governança se desenrola em diferentes níveis, desde organismos internacionais, instituições estatais nacionais, agências governamentais locais, associações comunitárias e empresariais. Essas dimensões constantemente se justapõem, criando uma complexa rede de atores e interesses.

A governança, conforme a definição de Ahmed, Khanam e Shuchi (2023, p. 02) “é a

estrutura dos processos em que o poder é exercido para gerir os recursos econômicos e sociais de um país para o desenvolvimento, é projetado para garantir transparência, responsabilidade e capacidade de resposta”. De uma forma mais geral, a governança de cidades inteligentes concerne ao emprego de tecnologias digitais para melhorar as organizações governamentais, por meio da promoção da cooperação de multi-atores (Prasad, Alizadeh & Dowling, 2021). Logo, o conceito de governança remete a uma experiência altamente complexa, cujas possibilidades de análise parecem ser, à primeira vista, intermináveis.

Deste modo, o conceito de governança, amplamente discutido na literatura, é frequentemente apresentado de maneira simplista, com quatro significados principais: estrutura, processo, mecanismo e estratégia (Van Popering-Verkerk et al., 2022). Contudo, essa categorização muitas vezes carece de uma análise mais crítica que examine as suas limitações e os contextos de aplicação. Enquanto no campo governamental a governança é associada à criação de valor público, sua aplicação em economia e gestão demonstra uma tendência a priorizar interesses corporativos, muitas vezes relegando questões de equidade e inclusão.

À vista disso, a evolução da governança pública no Ocidente é normalmente descrita em três fases principais: primeiro, a Administração Pública Tradicional (TPA), sendo caracterizada pela hierarquia e centralização do controle; segundo, a Nova Gestão Pública (NPM), que introduz o mercado como principal mecanismo de coordenação e busca maior eficiência; e, por fim, a Nova Governança Pública (NPG), onde a tomada de decisão e a execução de políticas ocorrem por meio de redes de múltiplos atores e setores, promovendo, assim a colaboração entre entidades públicas e privadas (Sahamies, Haveri & Anttiroiko, 2022).

Posto isso, a definição de governança como “governança de rede” apresenta uma visão que enfatiza a interdependência entre atores sociais, estruturada em padrões relativamente estáveis de relações sociais que se organizam em torno de problemas de política, programas ou recursos específicos. Embora essa perspectiva reconheça a dinâmica emergente e a adaptabilidade dessas redes, ela também pode ser criticada por não considerar plenamente as desigualdades de poder que moldam e sustentam tais interações (da Cruz et al., 2023). As redes de governança não são neutras, os atores mais influentes direcionam frequentemente os resultados de acordo com seus interesses, desafiando a ideia de que essas interações são mutuamente benéficas ou equitativas. As redes de governança são padrões relativamente estáveis de relações sociais entre atores interdependentes, os quais se organizam em torno de questões públicas, sendo formadas, mantidas e modificadas por meio das interações entre os atores envolvidos (Palomo-Navarro & Navío-Marco, 2018).

Os dados são essenciais para a cidadania moderna e provavelmente se originam de

baixo para cima, das operadoras de celulares, dos usuários de câmeras de painel e sensores, e não somente de uma estrutura de governança centralizada de cima para baixo. A governança da era digital pode ser centralizada por meio da integração e centralização dos processos governamentais, ou pode ser descentralizada e os serviços públicos organizados em torno das necessidades dos cidadãos (Bayat & Kavalek, 2021).

Portanto, a governança pública, ao contrário das abordagens tradicionais de administração e gestão pública, se destaca como uma lente analítica precisamente por sua neutralidade em relação aos papéis previamente atribuídos aos diferentes atores envolvidos. Em vez de perpetuar uma hierarquia rígida, a governança desloca o foco para as relações e interações entre esses atores e os resultados produzidos por essas dinâmicas. No entanto, essa abordagem não está isenta de críticas, ao ignorar as assimetrias de poder inerentes às relações entre atores públicos, privados e sociais, a governança pode acabar legitimando práticas que reproduzem desigualdades estruturais (da Cruz et al., 2023). Portanto, a governança não deve ser vista somente como um modelo funcional, mas como um espaço político na qual as interações refletem e reforçam arranjos materiais e sociais preexistentes, exigindo uma análise crítica que vá além da superfície das interações.

3 – METODOLOGIA

O projeto desta pesquisa terá como *lócus* a cidade de Florianópolis e sua micro região, em virtude de o doutorado estar localizado nesta cidade. Sendo assim, a pesquisa terá como participantes os gestores ou as pessoas que trabalhem diretamente com as questões de uma cidade inteligente, sejam elas, das esferas públicas ou privadas e as organizações que tenham o foco em cidades inteligentes. Sendo a entrevista e a observação quesitos fundamentais para se compreender como as tecnologias estão sendo introduzidas na gestão de uma cidade para que a mesma seja sustentável e inclusiva, melhorando assim, a qualidade de vida da população.

Partindo desta premissa, a abordagem teórica que propomos é uma estratégia para decifrar e entender o mundo, o qual exige conhecimento e engloba uma percepção particular do que é conhecer, ou seja, como estabelecemos o que conhecemos. Desta maneira, Crotty (1998, p. 08) afirma que “a epistemologia está preocupada em fornecer uma base filosófica para decidir quais tipos de conhecimento são possíveis e como podemos garantir que eles sejam adequados e legítimos”. O processo de desenvolvimento de uma posição reflexiva nos permite fundamentar e questionar os princípios metodológicos, a fim de identificar suas limitações e possibilidades (González Rey, 2005). Nos levando a iniciar uma discussão epistemológica, que

nos permite transitar com consciência teórica pelo âmago dos limites e das incoerências da pesquisa científica.

Portanto, se busca questionar as bases teóricas e conceituais das cidades inteligentes, bem como o próprio conceito de “inteligência” empregado. Logo, o objetivo está centrado na compreensão e nos questionamentos que tratam a respeito das implicações sociais, políticas e econômicas dessas tecnologias, assim como os discursos e interesses envolvidos em sua implementação. Nesse sentido, a epistemologia qualitativa defenderá “o caráter construtivo interpretativo do conhecimento, implica compreender o conhecimento como produção e não como apropriação linear de uma realidade que nos apresenta” (González Rey, 2005, p. 05).

Desta forma, a estratégia metodológica pretendida se refere a pesquisa qualitativa, sendo compreendida como uma “expressão genérica”, por um lado, engloba atividades de investigação que podem ser denominadas específicas, e por outro, que todas elas podem ser caracterizadas por traços comuns. Sendo assim, a pesquisa qualitativa é conhecida também como: “estudo de campo”, “estudo qualitativo”, “interacionismo simbólico”, “perspectiva interna”, “interpretativa”, “etnometodológica”, “ecológica”, “descritiva”, “observação participante”, “entrevista qualitativa”, “abordagem de estudo de caso”, “pesquisa participante”, “pesquisa fenomenológica”, “pesquisa-ação”, “pesquisa naturalista”, “entrevista em profundidade”, “pesquisa qualitativa e fenomenológica”, dentre outras (Trivinos, 1987, p. 120). A pesquisa em questão abordará especificamente o estudo qualitativo e a entrevista em profundidade, a qual será semiestruturada.

O estudo qualitativo é considerado uma atividade situada onde coloca o observador em um contexto particular. Envolve um conjunto de práticas materiais e interpretativas que permitem uma compreensão mais abrangente do mundo. Sendo assim, a pesquisa qualitativa “é, em si, um campo de investigação” (Denzin & Lincoln, 2006, p. 16), se referindo à imersão do pesquisador no contexto social onde o fenômeno de fato ocorre, sendo compreendido como um ambiente composto por diversos elementos que se relacionam entre si. De tal maneira, o pesquisador, na visão de González Rey (2005, p. 81) “constrói progressivamente e sem seguir nenhum outro critério que não seja o de sua própria reflexão teórica, os distintos elementos relevantes que irão se configurar no modelo do problema estudado”.

Complementarmente a pesquisa qualitativa, o presente estudo será descritivo, onde o pesquisador necessita de uma variedade de informações relacionadas à sua área de estudo. Por esta razão, a fim de garantir um nível adequado de validade científica à pesquisa, os estudos descritivos demandam que o pesquisador esteja apto a “uma precisa delimitação de técnicas, métodos, modelos e teorias que orientarão a coleta e interpretação dos dados” (Trivinos, 1987,

p. 112). De certo modo, o investigador pode não realizar uma análise crítica das informações, levando a resultados equivocados. As técnicas utilizadas para a construção dos dados, como questionários, escalas e entrevistas, podem ser subjetivas, limitadas somente à quantificação, resultando em imprecisão (Triviños, 1987). Sendo assim, será adotado a entrevista semiestruturada, a qual parte de questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante (Triviños, 1987).

Diante do exposto, a entrevista semiestruturada valoriza a interação direta do pesquisador com o entrevistado, permitindo assim uma abordagem flexível, favorecendo a liberdade e a espontaneidade do informante. Tal dinâmica enriquece o processo investigativo ao possibilitar a exploração de perspectivas diversificadas e aprofundadas. Embora, as perguntas fundamentais que compõem a entrevista semiestruturada no enfoque qualitativo não surtem de maneira a priori, são resultantes tanto da base teórica que orienta o trabalho do pesquisador quanto das informações previamente coletadas sobre o fenômeno social em estudo (Triviños, 1987). Ademais, essas perguntas refletem os contatos estabelecidos durante a definição dos participantes a serem entrevistados, o qual enriquece o processo investigativo e contribui para um diálogo mais contextualizado e relevante.

Uma pesquisa qualitativa e que seja descritiva, exige que o pesquisador adote uma atitude fenomenológica na qual se coloca entre parênteses todo o conhecimento passado (tanto o conhecimento leigo ou cotidiano quanto o conhecimento especializado e as teorias) sobre o fenômeno sob investigação. O pesquisador tenta estar verdadeiramente presente ao fenômeno conforme ele se manifesta em uma instância particular (Willing, 2008).

Os métodos propostos, serão mediante uma análise documental, se caracterizando por ser “uma ação ou um conjunto de ações que buscam representar o conteúdo de um documento de uma maneira diferente da original, visando facilitar sua consulta e referência em um estágio posterior” (Bardin, 2011, p. 51). Logo após serão realizadas entrevistas semiestruturada, as quais serão gravadas e transcritas, com os gestores envolvidos em determinados setores da cidade de Florianópolis e a sua micro região, para compreender o discurso que esses agentes têm com relação a cidades inteligentes. Sendo assim, a entrevista qualitativa se destaca por ser mais próxima, adaptável e inclusiva, é caracterizada como um encontro destinado ao diálogo e a troca de informações entre dois indivíduos, o entrevistador e o entrevistado (Hernández, 2013). Consequentemente, a entrevista é uma forma de comunicação onde, por meio de perguntas e

respostas, conseguimos estabelecer uma troca de informações e ideias, permitindo a construção de significados a respeito de um tema específico.

Neste sentido, as entrevistas são divididas em estruturadas, semiestruturadas ou não estruturadas, ou abertas. Na entrevista semiestruturada segundo Hernández (2013, p. 426) “baseia-se em um roteiro de assuntos ou perguntas e o entrevistador tem a liberdade de fazer outras perguntas para precisar conceitos ou obter mais informação sobre o tema desejado (isto é, nem todas as perguntas estão predeterminadas)”. Sendo assim, é por meio dessa interação entre entrevistador e entrevistado que são abordados assuntos, expostas opiniões e argumentos, resultando em um diálogo que visa trazer luz e compreensão para determinado assunto. Através das perguntas, o entrevistador busca obter informações pertinentes e relevantes, enquanto as respostas do entrevistado contribuem para a construção de um conhecimento mais abrangente e aprofundado. Neste sentido, a entrevista não somente proporciona uma forma de conhecimento eficaz, mas também promove a criação de significados e interpretações a respeito do assunto discutido (Hernández, 2013).

Como mencionado acima, as entrevistas serão gravadas e transcritas para um resultado mais fidedigno. É essencial que se faça a transcrição e a análise detalhada antes de realizar uma nova entrevista, seja com o mesmo participante ou com novos. A relevância da transcrição para análises de dados, sejam eles qualitativos ou quantitativos, nada mais é do que o interesse em preencher lacunas em tais métodos (Kowal & O’Connell, 2014). No entanto, se a gravação não for possível, a responsabilidade do pesquisador aumenta significativamente, pois os dados, muitas vezes fragmentados, exigem maior cuidado e atenção para garantir uma interpretação rigorosa e completa (Triviños, 1987).

Sendo assim, a gravação oferece a vantagem de preservar integralmente o material fornecido pelo respondente, algo que outros métodos não garantem (Triviños, 1987). Permitindo, assim, que o próprio informante contribua para a análise, ao ouvir suas palavras registradas, podendo complementar, ajustar ou enfatizar suas ideias iniciais. Portanto, para Triviños esse processo (de gravação) em conjunto com as observações do pesquisador, pode gerar material enriquecedor para uma segunda entrevista e para as subsequentes, aprimorando continuamente a profundidade e a qualidade da investigação.

E por fim, as entrevistas serão analisadas tendo como base as categorias que norteiam tal pesquisa, sendo elas: cidades inteligentes, governança e tecnologia. Consequentemente será feito o cruzamento dessas informações para podermos responder os objetivos da pesquisa e compreender como as tecnologias estão integradas na gestão da cidade de Florianópolis e sua micro região.

Quando nos referimos a forma de analisar e interpretar uma entrevista, temos que dividir em partes esse processo, a primeira parte é a transcrição completa da entrevista e por tanto tem que ser viabilizado um site ou aplicativo que possa ser feito essa transcrição. O termo genérico para transcrição, na visão dos Kowal e O'Connell (2014, p. 65) “se refere a qualquer representação gráfica de aspectos seletivos do comportamento verbal, prosódico e paralinguístico”. A transcrição das entrevistas, portanto, deve registrar a data, detalhes e contextos da conversa, utilizando pseudônimos para preservar a identidade dos participantes. Entretanto, esse processo envolve desafios, como o excesso de dados gerados, visto que uma entrevista de uma hora pode resultar em até 20 páginas de transcrição. Além disso, toda transcrição é, por natureza, seletiva e pode introduzir viés sistemático. Por isso, tanto pesquisadores básicos quanto aplicados devem adotar uma abordagem crítica ao lidar com esses registros (Kowal & O'Connell, 2014; Roulston, 2014).

Desta forma, uma transcrição escrita não é simplesmente uma questão de ouvir atentamente, mas também envolve processos de decisão que derivam de teorias, objetivos e convicções implícitas (Kowal & O'Connell, 2014). E por vezes, se faz necessário, depois da transcrição, fazer uma “limpa” no que foi escrito, ou seja, tirar vícios de linguagem, “gírias”, para que se possa ter um texto que seja melhor compreendido, e que seja fluído para o leitor.

Os pesquisadores desenvolvem histórias que transmitem as principais ideias desenvolvidas na análise de dados e apresentam trechos de dados ou histórias para apoiar afirmações (Roulston, 2014). Sendo assim, alguns pesquisadores defendem que a transcrição e a análise sejam realizadas pela mesma pessoa, pois a imersão desde o início do processo é essencial para uma compreensão completa dos dados. Por vezes na análise, os pesquisadores usam uma ampla gama de métodos para representar dados, incluindo temas apoiados por citações diretas das transcrições das entrevistas (Roulston, 2014).

Acredito que as limitações para se realizar essa pesquisa está mais centrada na identificação de quais órgãos, empresas ou organizações que farão parte, e principalmente as pessoas que serão objetos da entrevista, por se tratar de órgãos públicos e até mesmo os privados, pois em alguns casos, os possíveis entrevistados têm medo de serem questionados pelo trabalho ou atividades que realizam.

4 – CRONOGRAMA

Segue abaixo uma estimativa de cronograma, sendo que podem ocorrer algumas modificações, tendo em vista interferências internas ou externas a esta pesquisa.

Etapa	Duração (meses)	Descrição
Revisão bibliográfica	1-6	Revisão teórica sobre cidades inteligentes, tecnologias de gestão e governança.
Definição metodológica	7-9	Detalhamento da metodologia (entrevistas, análise documental, critérios de seleção dos participantes).
Coleta de dados	10-18	Contato com gestores públicos/privados; realização de entrevistas semiestruturadas; análise documental.
Transcrição e análise	19-24	Transcrição das entrevistas e análise de conteúdo (categorias: tecnologias, governança, sustentabilidade).
Redação parcial	25-30	Redação dos capítulos teóricos e metodológicos.
Validação de dados	31-36	Triangulação dos dados (comparação com literatura e documentos).
Redação final	37-42	Finalização dos capítulos, integração dos resultados e discussão.
Revisão e submissão	43-48	Revisão gramatical e normativa. entrega da tese e preparação para defesa.

5 – REFERÊNCIAS

ABU-RAYASH, Azzam; DINCER, Ibrahim. **Development and application of an integrated smart city model**. Heliyon, v. 9, n. 4, 2023.

ABU-RAYASH, Azzam; DINCER, Ibrahim. **Development of integrated sustainability performance indicators for better management of smart cities**. Sustainable Cities and Society, v. 67, p. 102704, 2021.

AFONSO, R. A.; DA COSTA, L. C.; ÁLVARO, A.; GARCIA, V. C. **SCiAI: usando dados públicos para agrupar cidades Alagoanas**. GESTÃO. Org, Recife, v. 13, n. 4, p. 331-339, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/gestaoorg/article/view/22125>. Acesso em: 15 de março de 2025.

AHMED, Syed Masud; KHANAM, Mahruba; SHUCHI, Noshin Sayiara. **COVID-19 pandemic in Bangladesh: A scoping review of governance issues affecting response in public sector**. Public Health in Practice, v. 7, p. 100457, 2024.

AKGÜN, Emine Zehra et al. **Breaking barriers for breaking ground: A categorisation of public sector challenges to smart city project implementation.** Public Policy and Administration, p. 09520767241263233, 2024.

ANISETTI, Marco et al. **Privacy-aware Big Data Analytics as a service for public health policies in smart cities.** Sustainable cities and society, v. 39, p. 68-77, 2018.

ANTWI-AFARI, Prince et al. **Modeling the smartness or smart development levels of developing countries' cities.** Journal of Urban Management, v. 10, n. 4, p. 369-381, 2021.

BANNISTER, Frank; CONNOLLY, Regina. **ICT, public values and transformative government: A framework and programme for research.** Government information quarterly, v. 31, n. 1, p. 119-128, 2014.

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

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, 2023.

BILORIA, Nimish. **From smart to empathic cities.** Frontiers of Architectural Research, v. 10, n. 1, p. 3-16, 2021.

BONAB, Aysan Bashirpour et al. **Urban quantum leap: A comprehensive review and analysis of quantum technologies for smart cities.** Cities, v. 140, p. 104459, 2023.

BOSWORTH, Gary et al. **Unequal futures of rural mobility: Challenges for a "Smart Countryside".** Local Economy, v. 35, n. 6, p. 586-608, 2020.

BRASIL. **Decreto nº 9.203**, de 22 de novembro de 2017. Dispõe sobre a política de governança da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 nov. 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9203.htm. Acesso em: 20 de março de 2025.

CARAGLIU, Andrea; DEL BO, Chiara; NIJKAMP, Peter. **Smart cities in Europe.** Journal of urban technology, v. 18, n. 2, p. 65-82, 2011.

CARDULLO, Paolo; KITCHIN, Rob. **Smart urbanism and smart citizenship: The neoliberal logic of 'citizen-focused' smart cities in Europe.** Environment and planning C: politics and space, v. 37, n. 5, p. 813-830, 2019.

CROTTY, Michael J. **The foundations of social research: Meaning and perspective in the research process.** London: SAGE Publications, 1998. p. 1-256.

CURŞEU, Petru Lucian; SEMEIJN, Judith Hilde; NIKOLOVA, Irina. **Career challenges in smart cities: A sociotechnical systems view on sustainable careers.** human relations, v. 74, n. 5, p. 656-677, 2021.

DA CRUZ, Nuno F. et al. **Networked urban governance: A socio-structural analysis of transport strategies in London and New York.** Urban Affairs Review, v. 59, n. 6, p. 1908-1949, 2023.

DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DOLMANS, Sharon AM et al. **A Dynamic Perspective on Collaborative Innovation for Smart City Development: The role of uncertainty, governance, and institutional logics.** Organization Studies, v. 44, n. 10, p. 1577-1601, 2023.

GONZÁLEZ REY, Fernando Luis. **Pesquisa qualitativa e subjetividade: os processos de construção da informação.** [S.I.] Pioneira Thomson Learning, 2005.

GRIGORE, Georgiana et al. **(Un) resolving digital technology paradoxes through the rhetoric of balance.** Organization, v. 28, n. 1, p. 186-207, 2021.

GROSSI, Giuseppe; WELINDER, Olga. **Smart cities at the intersection of public governance paradigms for sustainability.** Urban Studies, v. 61, n. 10, p. 2011-2023, 2024.

GUO, Lin et al. **Has smart city transition elevated the provision of healthcare services? Evidence from China's Smart City Pilot Policy.** Digital Health, v. 9, 2023.

HATUKA, Tali; ZUR, Hadas. **From smart cities to smart social urbanism: A framework for shaping the socio-technological ecosystems in cities.** Telematics and Informatics, v. 55, p. 101430, 2020.

HAVERI, Arto; ANTTIROIKO, Ari-Veikko. **Urban platforms as a mode of governance.** International Review of Administrative Sciences, v. 89, n. 1, p. 3-20, 2023.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos; BAPTISTA LUCIO, María del Pilar. **Metodologia de pesquisa.** Tradução de: Daisy Vaz de Moraes. Revisão técnica de: Ana Gracinda Queluz Garcia, Dirceu da Silva, Marcos Júlio. Porto Alegre: Penso, 2013. Recurso eletrônico.

KANITZ, Rouven; GONZALEZ, Katerina. **Are we stuck in the predigital age? Embracing technology-mediated change management in organizational change research.** The Journal of Applied Behavioral Science, v. 57, n. 4, p. 447-458, 2021.

KOCA, Gozde; EGILMEZ, Ozum; AKCAKAYA, Onur. **Evaluation of the smart city: Applying the dematel technique.** Telematics and Informatics, v. 62, p. 101625, 2021.

KOPACKOVA, Hana; KOMARKOVA, Jitka; HORAK, Oldrich. **Enhancing the diffusion of e-participation tools in smart cities.** Cities, v. 125, p. 103640, 2022.

KORECKI, Marcin et al. **Democratizing traffic control in smart cities.** Transportation research part C: emerging technologies, v. 160, p. 104511, 2024.

KOWAL, Sabine; O'CONNELL, Daniel C. **Analysing Interviews.** In: FLICK, U. (Org.). The SAGE handbook of qualitative data analysis. London: SAGE Publications, 2014. p. 64-78.

LEKKAS, Charlotte-Katharina; SOUITARIS, Vangelis. **Bureaucracy meets digital reality: The unfolding of urban platforms in European municipal governments.** *Organization Studies*, v. 44, n. 10, p. 1649-1678, 2023.

LI, Lili; TAEIHAGH, Araz; TAN, Si Ying. **What factors drive policy transfer in smart city development? Insights from a Delphi study.** *Sustainable Cities and Society*, v. 84, p. 104008, 2022.

MAO, Chao et al. **Evaluation of smart city construction efficiency based on multivariate data fusion: A perspective from China.** *Ecological Indicators*, v. 154, p. 110882, 2023.

OZKAYA, Gokhan; ERDIN, Ceren. **Evaluation of smart and sustainable cities through a hybrid MCDM approach based on ANP and TOPSIS technique.** *Heliyon*, v. 6, n. 10, 2020.

PALOMO-NAVARRO, Álvaro; NAVÍO-MARCO, Julio. **Smart city networks' governance: The Spanish smart city network case study.** *Telecommunications Policy*, v. 42, n. 10, p. 872-880, 2018.

PRASAD, Deepti; ALIZADEH, Tooran; DOWLING, Robyn. **Multiscalar smart city governance in India.** *Geoforum*, v. 121, p. 173-180, 2021.

SAHAMIES, Kaisu; HAVERI, Arto; ANTTIROIKO, Ari-Veikko. **Local governance platforms: Roles and relations of city governments, citizens, and businesses.** *Administration & Society*, v. 54, n. 9, p. 1710-1735, 2022.

SCHMIDT, Arjen. **Tensions and dilemmas in crisis governance: Responding to citizen volunteers.** *Administration & Society*, v. 51, n. 7, p. 1171-1195, 2019.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

TURA, Nina; OJANEN, Ville. **Sustainability-oriented innovations in smart cities: A systematic review and emerging themes.** *Cities*, v. 126, p. 103716, 2022.

VAN POPERING-VERKERK, Jitske et al. **A framework for governance capacity: A broad perspective on steering efforts in society.** *Administration & Society*, v. 54, n. 9, p. 1767-1794, 2022.

WILLIG, Carla. **Introducing qualitative research in psychology: adventures in theory and method.** 2. ed. Berkshire, England: Open University Press, 2008.

WORLD BANK. **World development report 2017: Governance and the law.** Washington, DC: World Bank, 2017. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2017>. Acesso em: 20 de março de 2025.

WU, Desheng; XIE, Yu; LYU, Shoujun. **Disentangling the complex impacts of urban digital transformation and environmental pollution: Evidence from smart city pilots in China.** *Sustainable Cities and Society*, v. 88, p. 104266, 2023.

WU, Mingran; GUO, Mengfei; XU, Jingrong. **The influence of smart city policy on urban green energy efficiency--A quasi-natural experiment based on 196 cities.** Journal of Cleaner Production, v. 449, p. 141818, 2024.

WU, Wenqing et al. **Empirical research on smart city construction and public health under information and communications technology.** Socio-Economic Planning Sciences, v. 80, p. 100994, 2022.

WU, Zeyu et al. **Physics-Informed AI Surrogates for Day-Ahead Wind Power Probabilistic Forecasting with Incomplete Data for Smart Grid in Smart Cities.** CMES-Computer Modeling in Engineering & Sciences, v. 137, n. 1, 2023.