

O PAPEL DE UM OBSERVATÓRIO NA GESTÃO DE CIDADES INTELIGENTES

Lilian Campos Soares; Empresa de Planejamento e Logística; Ministério da Infraestrutura

liliancampos@hotmail.com

RESUMO

Atualmente, as cidades estão fortemente ligadas ao desenvolvimento sustentável. O conceito do desenvolvimento sustentável está baseado na melhoria da qualidade de vida (desenvolvimento), em viver de acordo com as restrições ambientais (sustentabilidade) e investir em progresso tecnológico. As cidades passam então a adotar recursos tecnológicos para estabelecer novos modelos para gerenciamento de infraestruturas e de serviços públicos. Com o uso intenso de produtos e serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), as cidades tem o objetivo de ser tornarem mais eficientes, sustentáveis e habitáveis. Mas, esta ênfase do emprego de TIC também é um desafio para a cidades que enfrentam escassez de recursos. Há então um arranjo para o conceito de cidade inteligente centrado na interação entre poder público e cidadão, bem como na inteligência coletiva. Estas cidades, agora inteligentes, necessitam de um modelo de gestão que enderece as novas dimensões de uma cidade inteligente e que habilite uma governança participativa. Algumas iniciativas, na forma de laboratórios vivos têm surgido recentemente e atuam para estimular a construção de um ecossistema inclusivo e colaborativo. Dentre os instrumentos que podem ser empregados como laboratórios vivos, estão os Observatórios. Este artigo tem por objetivo geral explorar o papel de um observatório no contexto da gestão de cidades inteligentes; e, como objetivos específicos, pretende-se descrever as principais características que definem uma cidade inteligente; identificar conceitos relacionados à gestão e governança em cidades inteligentes; contextualizar o surgimento de observatórios e seus objetivos de atuação; explorar um modelo de gestão inteligente de cidades; e verificar a associação entre um observatório e um modelo de gestão inteligente de cidades. Como resultado apurado, identificou-se a implementação de um observatório baseado no conceito de laboratório vivo e a sua inserção em um framework de gestão inteligente de cidades.

Palavras-chave: Cidades Inteligentes; Gestão; Governança; Gestão de Projetos; Observatórios.

Data de recebimento: 18/09/2022

Data do aceite de publicação: 07/11/2022

Data da publicação: 30/12/2022

THE ROLE OF AN OBSERVATORY IN THE MANAGEMENT OF SMART CITIES

ABSTRACT

Currently, cities are strongly linked to sustainable development. The concept of sustainable development is based on improving the quality of life (development), living in accordance with environmental restrictions (sustainability) and investing in technological progress. Cities then begin to adopt technological resources to establish new models for managing infrastructure and public services. With the intense use of Information and Communication Technology (ICT) products and services, cities aim to become more efficient, sustainable and livable. But this emphasis on ICT employment is also a challenge for cities facing resource scarcity. There is then an arrangement for the smart city concept centered on the interaction between public power and citizens, as well as on collective intelligence. These cities, now smart, need a management model that addresses the new dimensions of a smart city and that enables participatory governance. Some initiatives, in the form of living laboratories, have emerged recently and act to stimulate the construction of an inclusive and collaborative ecosystem. Among the instruments that can be used as living laboratories are the Observatories. This article aims to explore the role of an observatory in the context of smart city management; and, as specific objectives, it is intended to describe the main characteristics that define a smart city; identify concepts related to management and governance in smart cities; contextualize the emergence of observatories and their performance objectives; explore a smart city management model; and verify the association between an observatory and an intelligent city management model. As a result, it was identified the implementation of an observatory based on the concept of living laboratory and its insertion in a framework of intelligent management of cities.

Keywords: Smart Cities; Management; Governance; Project management; Observatory.

1 INTRODUÇÃO

Algumas variáveis podem ser consideradas no conceito de uma cidade, como tamanho, aparência, densidade demográfica, atividades econômicas e as formas de vida. As cidades são formadas pelo que se denomina como processo de urbanização. Usualmente, esse processo se dá com a migração de pessoas do meio rural e pela concentração de muitas pessoas em um espaço restrito, o que se define como as áreas urbanas.

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU, 2018), projeções indicam que, em 2050, 68% (sessenta e oito por cento) da população mundial viverá em áreas urbanas. Os estudos indicam que esse processo de urbanização, com a mudança gradual de residência de áreas rurais para áreas urbanas, combinado com o crescimento geral da população mundial, pode adicionar mais 2,5 bilhões de pessoas às áreas urbanas até 2050.

Este fenômeno de crescimento é merecedor de atenção já que, na medida em que o mundo continua a se urbanizar, há uma significativa exigência pela melhoria da qualidade de vida das pessoas. Vários desafios são postos para os governos locais, tendo que prover insumos e serviços básicos à população, como habitação, transporte, energia, saneamento, segurança,

educação e saúde; além de promover políticas que fortaleçam vínculos entre áreas urbanas e rurais, sejam de ordem econômica, social e ambiental (ONU, 2018).

Atualmente, a narrativa das cidades está fortemente ligada ao desenvolvimento sustentável. De acordo com Batagan (2011), o conceito do desenvolvimento sustentável tem três objetivos principais: melhorar a qualidade de vida (desenvolvimento), viver de acordo com as restrições ambientais (sustentabilidade) e investir em progresso tecnológico. As cidades passam então a adotar recursos tecnológicos para estabelecer novos modelos para gerenciamento de suas infraestruturas e dos serviços públicos.

Com o uso intenso de produtos e serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), as cidades tem o objetivo de serem tornarem mais eficientes, sustentáveis e habitáveis (Sujata, Sakscham, & Tanvi, 2016). Contudo, embora a popularização do conceito das cidades inteligentes esteja relacionada ao uso intenso de soluções tecnológicas, quer seja para o planejamento urbano, quer seja para o acompanhamento e controle de sistemas municipais; há certa dificuldade no tratamento do tema para cidades que sofrem com escassez de recursos e que possuem níveis baixos de desenvolvimento tecnológico (Pinto, Façanha & Carvalho, 2019).

Numa realidade de déficit tecnológico, estudos apontam que é possível desenvolver um conceito de cidade inteligente centrado na interação do poder público *versus* cidadão, conectando a administração pública municipal à população – seu conhecimento e suas necessidades. Assim, incorpora-se inteligência coletiva à gestão da cidade, tornando-se chave para a cocriação de soluções, quais sejam compatíveis com a realidade do município e que melhorem o bem-estar da população (Pinto *et al*, 2019).

Estas cidades, agora inteligentes, necessitam de um modelo de gestão fundamentado na complexidade dos problemas urbanos e no organismo dinâmico que uma cidade é, apto a um novo ecossistema, o qual conta uma diversidade de atores públicos e privados, a academia e a sociedade como um todo, e que dê sustentação e espaço a uma governança participativa e que esteja além dos mecanismos tradicionais do “comando e controle”.

Em um arranjo de governança participativa, é esperado que a autoridade municipal seja movida pelo interesse público, que haja o fortalecimento da cidadania, a melhoria do processo decisório com a incorporação ao processo político do conhecimento local, além de controle social e fiscal (Pinto *et al*, 2018). Nesse sentido, identifica-se a pertinência de um instrumento que seja usado para incentivar a participação aberta, mas que também venha a ser um ambiente de convergência de conhecimento e que fomente o desenvolvimento de soluções.

Algumas iniciativas, na forma de laboratórios vivos (*living labs*), têm surgido recentemente na Europa com vistas a estimular um ecossistema inclusivo e colaborativo (Nguyen, Marques & Benneworth, 2022). Dentre os instrumentos que podem ser empregados como um laboratório e prestar apoio à gestão inteligente de cidades e à governança participativa, surgem os Observatórios. Tradicionalmente vinculados aos estudos de fenômenos naturais, na era da sociedade da informação e do conhecimento, os observatórios possuem uma nova conotação e, especialmente, aderente à promoção das boas práticas de governança, a uma postura proativa de controle social e aos movimentos que venham assegurar a efetividade das políticas públicas.

Na atualidade, estudos como este, sobre cidades inteligentes e seus mecanismos de gestão, têm relevância social e científica, considerando que exploram aspectos que contribuem para a melhoria do entendimento e compreensão do mundo em que vivemos, e que atuam na produção acadêmica de pesquisas sobre instrumentos que possam criar espaços de discussão pública, que conectem a opinião da população e suas demandas ao governo local, apoiando ações para que os governos locais respondam de maneira mais eficiente à demanda dos cidadãos.

Sendo um tema popular, pelo interesse de pesquisadores e estudiosos visando entender o desenvolvimento, os desafios e a complexidade das cidades inteligentes, o seu estudo também tem amparo para pesquisas em virtude do anseio de um número cada vez maior de cidades que objetivam se tornarem inteligentes e proporcionarem melhores condições de vida à sua população.

Especificamente sobre o tema dos observatórios, percebe-se um crescimento do interesse da comunidade científica para seu estudo. Vieira *et al* (2020) aponta um aumento na quantidade de publicações na última década, contudo o tema ainda carece de exploração de maneira que pesquisas possam ser conduzidas na tentativa de propor modelos que contribuam para um melhor entendimento de observatórios.

Este artigo tem por objetivo geral explorar o papel de um observatório no contexto da gestão inteligente de cidades. E, como objetivos específicos: (i) descrever as principais características que definem uma cidade inteligente; (ii) identificar conceitos relacionados à gestão e governança em cidades inteligentes; (iii) contextualizar o surgimento de observatórios e seus objetivos de atuação; (iv) explorar um modelo de gestão inteligente de cidades; e (v) verificar a associação entre um observatório e um modelo de gestão inteligente de cidades.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Cidades inteligentes

O conceito das cidades inteligentes é em geral associado às cidades que integram produtos e serviços de TIC para ser tornarem mais eficientes, sustentáveis e habitáveis (Sujata *et al*, 2016). Embora na literatura haja pouco consenso e sua definição não esteja consolidada (Caragliu, Del Bo & Nojkamp, 2011; Dallabrida, 2020; Nascimento, Souza & Serralvo, 2019; Trindade *et al*, 2017) – percebe-se uma certa sobreposição de conceitos; a partir de 2013, a aplicação do termo “smart cities” (ou cidades inteligentes) passou a ser frequente.

No final dos anos 80, o termo aplicado era cidades interconectadas (“wired cities”) (Dutton, Blumler & Kraemer, 1987). Em 1997, Graham e Aurigi (1997) introduziram o termo cidades virtuais (“web or virtual cities”). Nos anos 2000, passou-se a empregar cidades digitais (“digital cities”) (Batty *et al*, 2012; Graham & Aurigi, 1997; Ishida & Isbister, 2000); cybercidades (“cybercities”) (Graham & Marvin, 2001); e, atualmente, cidades inteligentes (“intelligent cities” ou “smart cities”) (Komninos, 2002).

O termo “cidades inteligentes” passou a ter reconhecimento de autoridades a partir de um programa lançado pela Comissão Europeia (CE, 2012). O programa consistia em parcerias de inovação para comunidades e *smart cities* com o objetivo de impulsionar o desenvolvimento de tecnologias inteligentes nas cidades. Apesar do destaque à utilização de soluções inovadoras, uma cidade inteligente vai além do uso de tecnologias digitais: também significa uma administração municipal mais interativa e responsiva (CE, n.d.).

Hall *et al* (2000, p. 1) contextualizam as cidades inteligentes como aquelas que conseguem monitorar e integrar “as condições de todas as suas infraestruturas críticas, incluindo estradas, pontes, túneis, ferrovias, metrô, aeroportos, portos marítimos, comunicações, água, energia, até mesmo grandes edifícios, que pode otimizar melhor seus recursos, planejar suas atividades de manutenção preventiva, e monitorar os aspectos de segurança enquanto maximiza os serviços aos seus cidadãos”.

A partir desse monitoramento e integração, de acordo com Moss Kanter e Litow (2009, p. 2), as cidades inteligentes devem melhorar as conveniências, facilitar a mobilidade, aumentar a eficiência, economizar energia, melhorar a qualidade do ar e da água, identificar problemas e

corrigi-los rapidamente. Estas cidades devem ser vistas como um conjunto orgânico, interconectado, e não pelas partes individuais que o compõem. E, em que as principais conexões dos sistemas são as pessoas e suas comunidades.

As cidades inteligentes, assim, integram tecnologia digital e análise de dados com o objetivo de melhorar a qualidade e a sustentabilidade da vida (Pan *et al*, 2021). Tecnologias, como *smartphones*, dispositivos de *internet* (internet of things ou IoT), sensores e coletores de dados, passam a fazer parte do cotidiano da cidade e tornam possível a produção de informação para monitoramento e acompanhamento de serviços urbanos, por exemplo, o de gerenciamento de trânsito e tráfego de veículos, passageiros e cargas.

Hollands (2008, p. 307-308) aponta alguns elementos-chaves para uma cidade inteligente, como o uso dos sistemas de infraestrutura da cidade conectados em rede, com os recursos que a TIC pode oferecer. O desenvolvimento urbano é impulsionado pela economia e pela expansão de negócios. Caragliu *et al* (2011, p. 68) denotam o relevante papel do capital humano e social para o desenvolvimento urbano. Percebe-se que há um papel relevante de TIC para alavancar a competitividade econômica (Harrison & Donnelly, 2011; Hernández-Muñoz *et al*, 2011).

Um conjunto de características deve ser bem desempenhado por uma cidade inteligente, construído com base em cidadãos conscientes, independentes e com atitudes decisivas. Neste conjunto, as características são de diferentes campos para sustentar o desenvolvimento urbano, como economia, população, governança, mobilidade, meio ambiente e qualidade de vida (Giffinger & Gudrun, 2010, p.13).

As cidades inteligentes podem ser vistas como uma coleção de tecnologias de *smart computing* aplicadas a determinados componentes e serviços críticos de infraestrutura. Para Washburn e Sindhu (2010, p. 5), estes serviços são a administração da cidade, educação, assistência à saúde, segurança pública, edifícios, transportes e utilidades (energia e água), e que devem ser mais inteligentes, interconectados e eficientes.

A partir de várias definições, Nam e Pardo (2011) sintetizaram componentes fundamentais de uma cidade inteligente: tecnologia (infraestruturas de *hardware* e *software*), pessoas (criatividade, diversidade e educação) e instituição (governança e política). Dada a conexão entre esses componentes, uma cidade é inteligente quando os investimentos em capital humano e social bem como em infraestrutura de TIC impulsionam o crescimento sustentável e melhoram a qualidade de vida, por meio de uma governança participativa.

Matus e Ramírez (2016) apresentam visões distintas sobre uma cidade inteligente para o público e o privado, a academia e a sociedade. No aspecto do setor privado, destaca-se o emprego das tecnologias para o desempenho ótimo da cidade. A academia tem uma abordagem da geração do conhecimento do fortalecimento do capital humano pelo uso de TIC. A visão do setor público é situada na cidadania e em buscar a resolução da problemática urbana pela melhoria nos serviços e nas infraestruturas. Por fim, a sociedade deseja a melhoria dos serviços com o uso de tecnologia, mas que as pessoas possam desenvolver habilidades digitais para interagir com o ambiente da cidade.

Considerando a literatura pesquisada, as sobreposições e as intersecções entre conceitos e definições de cada autor para as cidades inteligentes, situação possivelmente associada ao fato de que as “cidades inteligentes” são um fenômeno relativamente novo (Kiszner, 2020); observa-se a proposição do uso da tecnologia como um motor fundamental para o desenvolvimento econômico, social e ambiental, com o foco na melhoria da qualidade de vida, aliada a uma gestão inteligente dos serviços e espaços urbanos (Alvarado López, 2018; Castro Obando, 2017; Nascimento *et al*, 2019).

Não obstante, Pinto *et al* (2019, p. 114-115) chama atenção sobre o excesso ou a ênfase no uso de soluções tecnológicas na concepção do tema das cidades inteligentes. Como dito

anteriormente, embora a popularização do conceito das cidades inteligentes esteja relacionada ao uso intenso das TICs, como, por exemplo, no planejamento urbano, no monitoramento e no controle de sistemas municipais; existem desafios na aplicação do tema para cidades que possuem recursos escassos e apresentam déficit de desenvolvimento tecnológico. Importante, notar o apelo de que “a inteligência de uma cidade repousa no conhecimento da população acerca das suas necessidades e expectativas, associado à possibilidade e ao esforço para atender-lhes” (UECE, 2019, p. 245-246).

2.2 Gestão e governança em cidades inteligentes

Gestão é uma palavra originária do latim *gestione* e se refere à “ação ou efeito de gerir ou administrar”; vinculada às funções burocráticas e relacionada ao processo administrativo (Oliveira & Vasquez-Menezes, 2018). Pelo fato de seu emprego ter se tornado comum no dia a dia, muitas vezes é empregada de forma intercambiável com a palavra administração.

Para Dias (2002), a gestão incorpora a administração e a utiliza como mais uma função necessária para o seu desempenho. Enquanto administrar é planejar, organizar, dirigir e controlar recursos para que os objetivos sejam alcançados; a gestão emprega funções (como financeira, contábil, técnica, administração...) e conhecimentos necessários para, por meio de pessoas, atingir objetivos de uma organização.

Tem-se, assim, o modelo tradicional de gestão: planejar, organizar, comandar, coordenar, controlar. Este modelo e suas ferramentas são primitivos para a administração de sistemas complexos, como as cidades. Pinto *et al* (2019, p. 134) apresentam um modelo de gestão aplicável às cidades inteligentes que valoriza novas dimensões da gestão. O pressuposto básico é a participação dos cidadãos na gestão da cidade, instrumentalizado pela escuta da comunidade e de sua inclusão em decisões.

Importante diferenciar a gestão da cidade da gestão empregada no governo municipal ou na prefeitura municipal, em que a administração neste nível planeja, organiza, comanda, coordena e controla recursos da prefeitura com o objetivo de maior eficiência, eficácia e efetividade na sua aplicação. Por outro lado, a partir de um novo entendimento para o conjunto de funções administrativas, a gestão da cidade objetiva administrar sem colocar em o foco o controle, mas sim em: entender, estimular, interagir, compartilhar e observar (Pinto *et al*, 2019, p. 138).

Com base em Giffinger, Haindlmaier e Kramar (2010), as cidades inteligentes devem adotar um conjunto de dimensões, a serem utilizados como um guia de planejamento para o desenvolvimento da cidade, sendo elas: economia, recursos humanos, governança, meio ambiente, mobilidade e qualidade de vida. A governança é alcançada com (i) participação nas tomadas de decisões, (ii) serviços públicos e sociais, (iii) transparência e (iv) estratégias políticas.

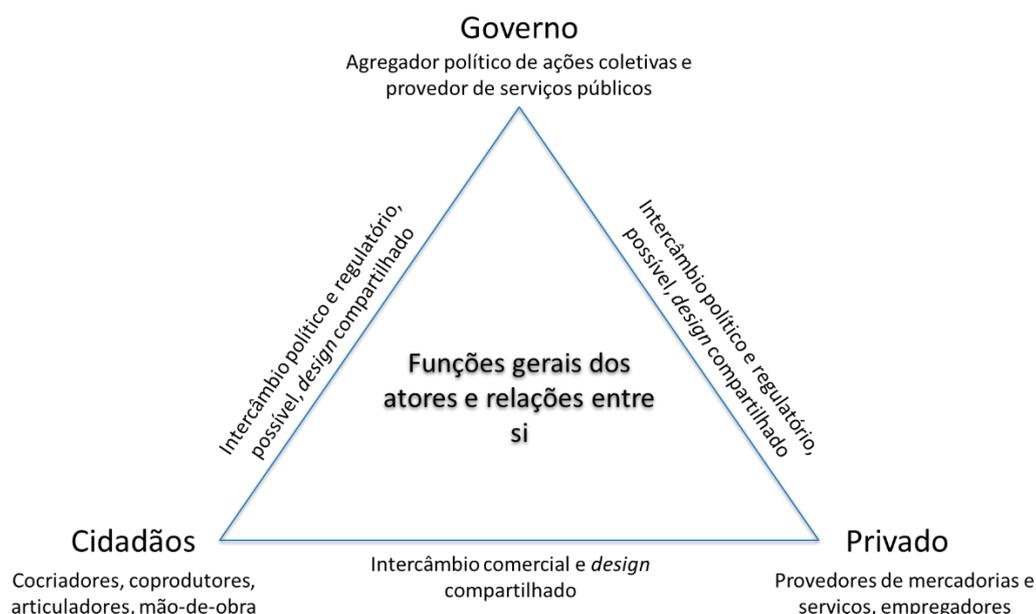
A governança pode ser vista como um conjunto de ações que definem responsabilidades e auxiliam no desenho de processos para a tomada de decisão. A governança no setor público trata das interações entre estruturas e processos, que determinam como a sociedade é ouvida, como as decisões são tomadas e como poder e responsabilidades são exercidos (Grahn, Amos & Plumptre, 2003). Para Peters (2013), o significado fundamental de governança é dirigir e o seu processo envolve a identificação de metas e de meios para alcanças essas metas.

Gestão e governança são partes essenciais da caracterização das cidades inteligentes (Alvarado López, 2018; Castro Obando, 2017; Giffinger & Gudrun, 2010; Nam & Pardo, 2011; Nascimento *et al*, 2019; Sujata *et al*, 2016). As iniciativas de cidades inteligentes devem permitir que os cidadãos participem da gestão da cidade e das estruturas de governança para

que se tornem “usuários ativos” (cidadãos ativos). De acordo com Sujata *et al* (2016), a governança é um grande desafio de execução para cidades inteligentes.

Conforme Gil, Cortés-Cediel & Cantador (2019), governança refere-se a uma nova forma de governar onde uma rede de atores públicos e privados compartilha a responsabilidade de definir políticas, e regulação e prestação de serviços públicos. Estes atores (ou partes interessadas) são representados por agências governamentais, cidadãos, mercados (privado) e organizações. A Figura 1 apresenta as três principais partes interessadas da governança e as relações entre si.

Figura 1 - Principais atores e relações entre si na Governança



Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de Gil *et al* (2019).

Uma governança inteligente tem como base a participação política e ativa da sociedade, de forma que os cidadãos sejam integrados aos processos político-decisórios (Kirimtat *et al*, 2020). Os serviços devem ter como foco o cidadão e fazerem uso inteligente de e-Gov (governo eletrônico). O governo eletrônico passa ser um instrumento para a melhoria do processo de tomada de decisão, tendo a TIC como sustentação e a *internet* como o canal. A TIC tem potencial de melhorar processos democráticos e aumentar oportunidades para que a sociedade interaja o governo. A rede da *internet* apresenta um enorme potencial para aumento da participação, pois supera restrições de espaços e distâncias, sendo um meio para ampla publicidade (Sujata *et al*, 2016).

Figueirôa-Ferreira e Fernandes (2021) amplia o sentido da governança inteligente, relacionando-a com aspectos sociais, econômicos e políticos, e não apenas em aspectos técnicos e tecnológicos. Para os autores, uma abordagem que se relaciona a questões sociais é essencial para uma melhor compreensão de ambientes urbanos inteligentes.

2.3 Observatórios

Em sua origem, os Observatórios surgiram na Europa num formato ainda incipiente entre os anos de 1950 e 1960 (Phélan C., 2007). Com o desenvolvimento do conceito da sociedade da informação e do conhecimento (Botero & Quiroz, 2011; Ortega & Del Valle,

2010), registra-se, na década de 1990, uma proliferação de observatórios, criados, em especial, com o objetivo de controle e fiscalização (Barbosa, 2005) ou observação e vigilância (Walteros Ruiz, 2008). Desde então, os observatórios passaram a ser utilizados no campo social e político com o propósito de criar espaços interdisciplinares com vistas ao debate e estudos (Angulo Marcial, 2009; Schommer & Moraes, 2010). A sua evolução ao longo dos anos é marcada pela institucionalização e crescente uso de estatísticas, em especial por entidades públicas (Trzeciak, 2009).

Na década de 1960, nos Estados Unidos da América, os observatórios tiveram uma íntima relação com a situação dos espaços urbanos e a um movimento que promoveu ações para o enfrentamento da crise urbana. Com as migrações do campo para as cidades, começaram a surgir uma gama de problemas que geraram uma crise urbana nos anos 60, o que acabou por nortear discussões de como estudar e atuar as questões urbanas e das cidades, as quais emergencialmente demandavam decisões de políticas urbanas (Diner, 2013). A ideia era que as políticas urbanas deveriam ser estudadas como um fenômeno científico, sugerindo a implementação do conceito de um observatório para o tratamento de temas urbanos (Martínez & Ihl, 2008).

Dentro deste contexto, Wood (1963) propôs o estabelecimento de observatórios urbanos que pudessem desenvolver investigações sob um plano de pesquisa e que fornecessem resultados confiáveis sobre vários aspectos e áreas do tema urbano. Nesse sentido, seria desenvolvida uma base sólida de dados e informações para a aplicação do conhecimento sistemático sobre as cidades à política pública. Numa rede envolvendo várias cidades e universidades, o programa destes observatórios urbanos foi desenvolvido e as unidades de observação implantadas. Com o passar do tempo, os recursos de financiamento do programa de observatórios deixaram de ser federais e muitos não conseguiram se manter com recursos próprios ou locais, o que ocasionou a extinção do programa na década de 70 (Williams, 1972; Diner, 2013).

No território europeu, entre os anos de 70 e 80, o estabelecimento de observatórios locais inicia como resultado de iniciativas de governos municipais e regionais, constituindo-se de espaços de análise e interpretação de dados e com a finalidade de produzir informações para facilitar a tomada de decisões, interpretando dados significativos e aplicando métodos de leitura e análise de informação no âmbito de políticas públicas (Botero & Quiroz, 2011; Hemmings & Wilkinson, 2003; Phélan C., 2007; OMS, 2012).

A partir de uma necessidade de Estado de estabelecimento de instrumentos de governança e controle governamental, se dá início a uma propagação de observatórios locais no começo dos anos 90 (Oncíns, 2009). De acordo com Barbosa (2005), esse período (entre os anos 80 e 90) foi marcado por vários movimentos na União Europeia, contemplando apoio econômico-financeiro aos países membros, o que requeria um acompanhamento da aplicação dos recursos e monitoramento dos acordos firmados. Pelo relatório de Barbosa (2005), em seu surgimento, um dos objetivos dos observatórios foi o de “vigiar o cumprimento das normativas, servindo como instrumento de controle e fiscalização”. Walteros Ruiz (2008) corrobora ao colocar os observatórios como fenômenos originários da Europa com função de “observação e vigilância”.

Do surgimento de observatórios no Brasil, nos anos 90, registram-se iniciativas a partir de universidades e organizações não governamentais (ONGs), como espaços de produção de estudos e análises de políticas públicas (Paz, 2004; Rodríguez Rosell & Correyero Ruíz, 2008). Schommer *et al* (2011) e Silva *et al* (2013) registram o estabelecimento de observatórios no início dos anos 2000, em um movimento incentivado pelo controle social e fiscal. Segundo Herschmann, Santos e Albornoz (2008), embora exista um número expressivo de observatórios

no Brasil, poucas iniciativas podem ser consideradas como realmente dinâmicas, efetivamente engajando e mobilizando recursos em prol da finalidade para a qual foi criada.

O termo “observatório” passou a ser amplamente utilizado no campo social e político, para indicar diversas organizações sociais e acadêmicas orientadas na criação de espaços interdisciplinares para o desenvolvimento de um número significativo de objetos de estudo (Angulo Marcial, 2009; Schommer & Moraes, 2010). Embora os observatórios atuais se inspirem nos primeiros observatórios astronômicos (Albornoz & Herschmann, 2006), foi a institucionalização e o emprego de estatísticas, em especial por instituições públicas, tanto no âmbito nacional quanto regional, que contribuíram para o desenvolvimento dos observatórios (Trzeciak, 2009).

Motivados pela necessidade de padronizar e sistematizar diferentes fontes de informação, além de proporcionar fonte robusta de informação global sobre determinados temas, os observatórios se veem fortalecidos quando se reconhece seu importante papel para o setor público no processo decisório (Soares, Ferneda & Prado 2018). Basicamente, realizam atividades de padronização e coleta de dados; estruturação de bases de dados; desenvolvimento de indicadores; articulação interinstitucional; preparação de aplicações específicas e de ferramentas técnicas; além de elaboração de publicações técnicas e análise de tendências (Soares, 2018).

Phélan C. (2007) destaca a dependência institucional das unidades de observatórios junto aos organismos públicos ou às sociedades anônimas descentralizadas, sempre com o objetivo de fornecer informação e conhecimento para apoiar a tomada de decisão por atores sociais, sobretudo no âmbito das políticas públicas. O autor aponta que observatórios são, assim, concebidos como entidades cuja função principal é a interpretação e a reflexão da informação produzida, de maneira que não são meros reprodutores de dados.

Na literatura, pode ser encontrada uma multiplicidade de conceitos e de concepções acerca dos observatórios (Albornoz & Herschmann, 2006; Phélan C., 2007; Ortega & Del Valle, 2010); os modelos de observatório podem variar de acordo com a sua finalidade, temática e atuação, natureza e vinculação administrativa e público usuário. Estas características afetam e interferem na forma como as atividades e os produtos de um observatório são estruturados, assim como sobre quais processos, métodos e procedimentos são aplicados (Soares, Ferneda & Prado, 2022).

Albornoz e Herschmann (2006) dividem os observatórios em dois tipos: um, onde os observatórios são espaços articuladores da cidadania, monitorando o funcionamento dos meios de comunicação, denominando-os como um “observatório fiscal”; e o outro, quando os observatórios são instituídos como novos organismos promovendo intervenções e reflexões no ciclo das políticas públicas, o que chamou de “observatório *think tank*”.

Como estruturas locais de participação de diversos atores, Rebouças e Cunha (2010) classificaram, segundo o objetivo de suas ações: (i) observatório fiscal, como um espaço de fiscalização das ações governamentais; (ii) observatório *think tank*, colaborando, intervindo e refletindo em prol de políticas públicas; (iii) observatório laboratório, como espaço de análise, diagnóstico e teorização; (iv) fórum de discussão; (v) centro de aglutinação e difusão de informações; (vi) espaços para capacitação e educação; e (vii) projetos dentro de movimentos sociais.

3 METODOLOGIA

Em um primeiro momento, foi realizado um estudo exploratório a partir de uma revisão livre de literatura com vistas a identificar termos adequados ao tema do estudo. Buscou-se

O PAPEL DE UM OBSERVATÓRIO NA GESTÃO DE CIDADES INTELIGENTES

definir artigos, trabalhos relevantes e referenciais teóricos para o estudo. Para a revisão, foram definidos eixos de pesquisa: cidades inteligentes; gestão de cidades inteligentes; e observatórios de cidades inteligentes. Foram efetuados cruzamentos entre os termos.

A revisão também empregou buscas com palavras em inglês, dada a frequência do termo *smart cities* na literatura, bem como de termos empregados durante a evolução da terminologia das cidades inteligentes (“wired cities”, “virtual cities”, “digital cities”, “cybercities”, “intelligent cities”).

No campo dos observatórios, os estudos partiram do levantamento do estado de conhecimento de observatórios descrito por Soares *et al* (2018), no qual foram identificadas as palavras-chave, os artigos relevantes e os referenciais teóricos. A partir desse ponto de partida, foi realizado um estudo descritivo sobre as contribuições técnicas e científicas recuperadas da literatura pertinente, considerando as indicações de Soares *et al* (2018).

Em seguida, realizou-se um estudo descritivo, com a definição de critérios para um protocolo de busca: publicações nos idiomas do português, espanhol e inglês, dada a pertinência de publicações encontradas nesses idiomas durante a revisão livre; publicações em periódicos e em conferências ou congressos; teses de doutorado, dissertações de mestrado, ou informes oficiais de órgãos e ou entidades que atuam no setor tratado pelos temas das cidades inteligentes e de observatórios.

Para estruturar a *string* de busca, os quatro elementos da estratégia de decomposição de problemas PICO foram utilizados (Bernardes & Myiake, 2016; Santos, Pimenta & Nobre, 2007), como constante no Quadro 1, sendo: “P” de população, para identificar o grupo observado na pesquisa; “I” de intervenção, identificando o que será observado no contexto da pesquisa; “C” de comparação, o que será estudado e que pode estar relacionado com a população e a intervenção; e “O”, do inglês *outcome*, traduzido como resultado, considerando artigos que tratem de gestão de cidades inteligentes e observatórios.

Na *string* de busca, também foi empregado o critério de exclusão como parte da primeira seleção de trabalhos e para excluir da busca resultados que estivessem relacionados às iniciativas de observatórios que acompanham os fenômenos da natureza, representados por determinadas palavras-chave.

Quadro 1 - Critérios para atendimento na busca

Elemento PICO	Descrição
População	Cidades inteligentes; Observatórios.
Intervenção	Gestão; Governança; Smart Governance; TIC.
Comparação	Gestão Pública; Governança Participativa; Governança Pública; Planejamento; Política Pública; Tomada de Decisão.
Resultado	Elemento; Estrutura; Framework; Modelo.
Exclusão	Astronomia; Astronômico; Meteorologia; Meteorológico; Sismológico; Sismologia.

Fonte: Elaborado pela autora.

A partir dos documentos encontrados de maneira sistemática (Kitchenham, 2004), foi realizada uma seleção com análise individual de título e resumo, a fim de identificar sua relevância ou pertinência para este estudo. No caso de dúvidas na seleção ou não dos documentos, optou-se por também efetuar uma leitura da introdução e da conclusão.

Na seleção, foram aplicados critérios de inclusão e de exclusão, de maneira a incluir documentos relevantes às questões de pesquisa e excluir os que não atendem aos critérios adotados. Como critério de inclusão, foi observado se os documentos relatavam o os elementos

e ou estruturas que compõem as cidades inteligentes, *frameworks* ou modelos de gestão; o emprego de observatórios. Os documentos também deveriam atender as línguas definidas e estarem integralmente disponíveis.

Pelo portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, 2022), foram acessadas as seguintes bases de dados para as buscas dos documentos da revisão: Emerald Insight (Emerald); SciELO; ScienceDirect (Elsevier); SpringerLink; Wiley Online Library. Outras fontes, como banco de teses e dissertações de algumas universidades brasileiras, endereços eletrônicos de órgãos públicos, de organismos internacionais e de observatórios, foram acessados a partir de evidências encontradas relacionadas ao tema.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

As cidades são formadas pelas aglomerações e as pessoas são o principal elemento na formação destas aglomerações. O processo da urbanização, e decorrente criação das cidades, ocorre pela migração das pessoas do ambiente rural e sua concentração em um espaço restrito. As pessoas são como um elo para esta formação, criando relações e demandando serviços. É natural o desejo de participação e a interação em sociedade e no meio em que vivem.

De maneira geral, as cidades inteligentes buscam se tornarem mais eficientes, sustentáveis e habitáveis (Sujata *et al*, 2016). Estas cidades devem permitir a melhoria da convivência entre pessoas (Moss Kanter & Litow, 2009). Sendo assim, o capital humano e social é de fundamental importância para o desenvolvimento urbano, servindo de motor para ele (Caragliu *et al*, 2011). De acordo com a pesquisa da Universidade Estadual do Ceará (UECE, 2019), a inteligência de uma cidade está diretamente relacionada com o conhecimento de sua população, de suas necessidades e expectativas, e de como estas podem ser atendidas.

Como colocado por Figueirôa-Ferreira e Fernandes (2021) e UECE (2019), além dos aspectos técnicos e tecnológicos, uma cidade inteligente deve ser vista sob aspectos sociais, econômicos e políticos, como um espaço social em que há participação ativa de sua população, com debates, discussões e contribuições para o meio urbano.

Nesse sentido, a participação social deve estar presente em uma cidade para que ela possa ser considerada inteligente e os seus cidadãos devem ser ativos. Como referenciado na literatura, esta participação social é muitas vezes atribuída a uma dimensão chamada de governança inteligente (“smart governance”) (Sujata *et al*, 2016). E ela deve ser alcançada pela participação nas tomadas de decisões, na demanda por serviços públicos e sociais, com transparência das ações governamentais e estratégias políticas (Giffinger *et al*, 2010).

Pinto *et al* (2019) apresentaram um contraponto à função administrativa clássica de comando e controle em que, no cotidiano municipal, prima-se pela escuta ativa da população para que, de forma inclusiva, façam parte do processo decisório. O modelo proposto é uma reinterpretação das funções administrativas, levando em consideração princípios como o da complexidade, evolução, participação, cocriação e uso da TIC.

Este modelo de Gestão Inteligente de Cidades (GIC) encara a dificuldade de controle sobre o sistema complexo, que é a cidade, como uma oportunidade para o desenvolvimento de novas dimensões em que a lógica da gestão desse tipo de sistema é baseada na coevolução de diferentes atores e não no controle de um pelo outro. A Figura 2 e o Quadro 2 apresentam as novas dimensões do modelo de GIC com base no trabalho de Pinto *et al* (2019).

Figura 2 - Novas dimensões da gestão para cidades inteligentes



Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de Pinto *et al* (2019).

Quadro 2 - Descrição das novas dimensões da gestão para cidades inteligentes

Dimensão	Descrição
Entender	É uma função que propõe acumular conhecimento sobre a evolução de diferentes atores e das ligações entre eles, sem a pretensão de conhecer e controlar o futuro como ocorre na função clássica de planejar
Estimular	Esta função estimula o estabelecimento de direções para os gestores e demais atores do sistema em uma trajetória coevolutiva, sem forçar ou controlar assim como propõe a função clássica de organizar
Interagir	Interagir é o contraponto de comandar. Como pessoas não são controláveis, em um ambiente de auto-organização, a interação deve ocorrer por meio da colaboração.
Compartilhar	Estabelece uma lógica de uso de recursos não excludentes (informações e conhecimento), em contraponto à função de coordenar que controla atividades a serem desenvolvidas.
Observar	Diferentemente da função clássica de controlar, observar está relacionado com compreensão e na observação do comportamento do sistema, sendo, portanto, fundamental para ação das demais dimensões sobre o sistema, de modo a entendê-lo, estimulá-lo, interagindo com os atores e compartilhando recursos.

Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de Pinto *et al* (2019).

Embora as tecnologias (ou as TICs) sejam um alicerce ou a fundação de uma cidade inteligente e a rede de internet seja um canal de difusão do conhecimento, a construção da inteligência deve ser emanada da sociedade e estabelecida a partir de canais democráticos, de ambientes de debate, e que possibilitem a divulgação de informações, a discussão de ideias e a formulação de propostas (UECE, 2019).

Percebe-se a necessidade de um instrumento que possa ser empregado, especialmente modelado para incentivar a participação aberta (governança participativa) e que possa ser usado pelos diversos atores do sistema como um ambiente de convergência de conhecimento e informação (UECE, 2019, p. 251) e que fomente o desenvolvimento de soluções inteligentes e

inovadoras (UECE, n.d., p. 17). Este instrumento é um observatório, sendo representado na Figura 3 dentro de um *framework* de gestão para cidades inteligentes.

Figura 3 - Framework da gestão para cidades inteligentes



Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de UECE (n.d.).

Ao longo de sua evolução, a imagem dos observatórios esteve relacionada à promoção das boas práticas de governança, a uma postura proativa de controle social e aos movimentos que assegurassem a efetividade das políticas públicas. Uma das motivações para constituição de um observatório por agentes públicos é dar legitimidade às suas ações, ao passo em que também passa a ser referência de informações (Ashton, 2000; Schommer & Moraes, 2010).

Gusmão (2005) aborda o caráter “inovador” dos observatórios, de que uma das principais características é o fato de que não estão associados à produção de dados primários. A autora define a missão principal do observatório como a de agregar, sistematizar e dar tratamento “inteligente” e coordenado a uma enorme gama de dados, oriundos de diversas fontes. Considera como “original e integrada” esta forma de identificar e processar dados, não simplesmente armazenando e reproduzindo-os.

Analisando as novas dimensões da gestão para cidades inteligentes, é possível derivá-las dentro do conceito de um observatório. Partindo do vocábulo “observar”, algumas acepções podem ser acomodadas no conceito de um observatório. Observar é a ação de “olhar atentamente para; ver, examinar” (Ferreira, 2010); examinar algo com atenção (Espasa, 1995). Na forma substantiva feminina, tem-se “observação” que significa “vigiar, o que se faz atentamente e com vistas a certos fins” (Mora, 2001).

Na forma substantiva masculina, um “observatório” designa um lugar ou local – “lugar de onde se observa; edifício científico equipado para a observação de determinados fenômenos; instituição que se dedica à observação, acompanhamento ou divulgação de determinados fenômenos ou informação” (Ferreira, 2010). De acordo com Estivill (2007), ao se utilizar a palavra “observatório” para designar o instrumento que permite observar, o autor complementa: “o instrumento é tão importante que acabou por ser ele quem deu sentido ao conceito de observatório”.

Entender é perceber, compreender, captar, de maneira que a dimensão entender propõe acumular conhecimento. O conhecimento produzido pelo observatório é resultado de suas

observações e dos procedimentos que desenvolve ao examinar atentamente. Como indicado por Phélan C. (2007), os observatórios são concebidos como entidades cuja função principal é a interpretação e a reflexão da informação produzida, destacando uma dependência institucional para fornecer informação e conhecimento em apoio à tomada de decisão por atores sociais, sobretudo no âmbito das políticas públicas.

No aspecto da dimensão de estimular uma direção em uma trajetória, em sua atuação, um observatório é capaz de promover o surgimento de estratégias que convertam informações em oportunidades, fortalecendo o setor, incentivando a inter-relação e participação entre o público e o privado (Testa, 2002). A partir da revisão de literatura, foi possível identificar que a função desenvolvida pelos observatórios pode vir a ser uma ferramenta poderosa na gestão pública, capaz de aumentar o conhecimento sobre mudanças sociais e apresentar subsídios para decisões que venham promover intervenções no contexto de políticas públicas (Alves *et al.*, 2017; Paz, 2004; Schommer & Moraes, 2010).

Na dimensão de interagir, Köptcke (2007) afirma que “observar é interagir”. Segundo a autora um observatório deve permitir aos diferentes atores sociais chegarem a um julgamento ou a uma conclusão, melhor compreendendo, avaliando e participando da transformação e colaborando em debate sobre um determinado fenômeno.

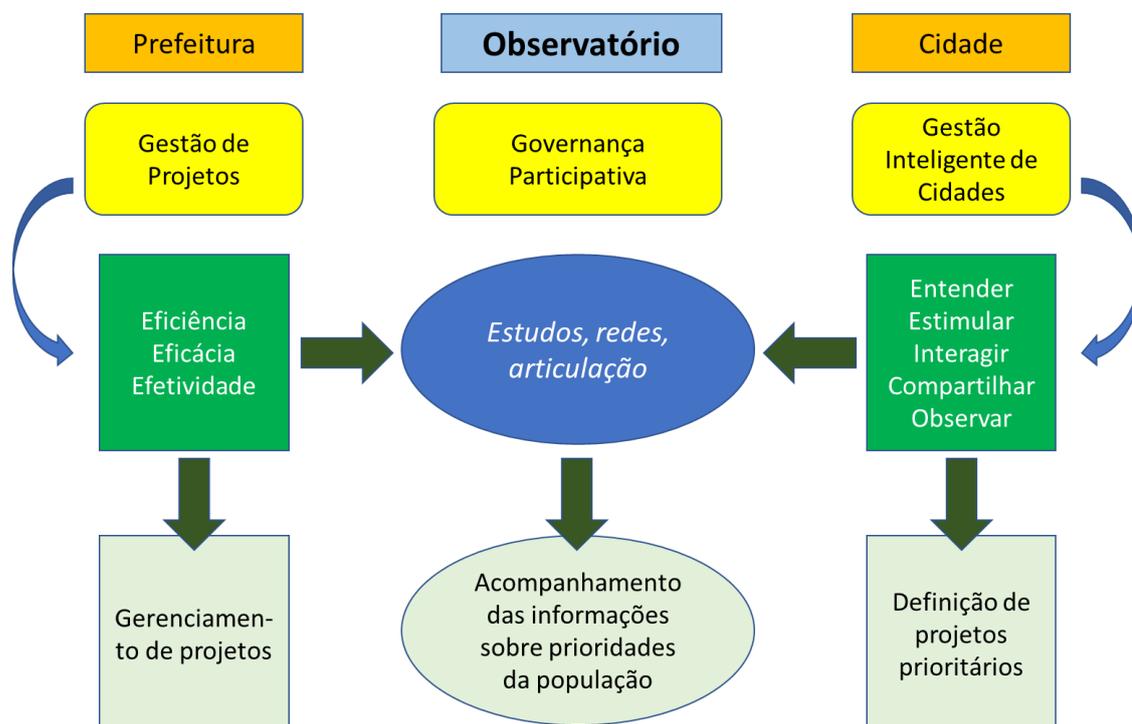
Em “observar”, como apontado por Carvalho (2019), há amparo funcional pela incorporação de um observatório, a citar aqueles que seguem o modelo de observatórios urbanos ou observatórios locais, agindo como receptores de informações e produtores de indicadores sobre a cidade.

Para a última dimensão, compartilhar, na lógica de uso de recursos não excludentes, Köptcke (2007) caracteriza os observatórios como tecnologia social de gestão da informação e do conhecimento. Iracheta Cenecorta (2005) qualifica o observatório como “espaço de transparência sobre os fenômenos sociais”. Um observatório deve difundir informações e conhecimento sobre um fenômeno, atuando na “comunicação de informação ou conhecimento estratégico” (Pacheco & Batista, 2016).

Um outro enfoque pode ser aplicado ao *framework* apresentado na Figura 3, especialmente com relação ao componente da gestão da prefeitura. Na pesquisa de UECE (2019, p. 274), propõe-se a adoção de um novo modelo de gestão que inclua a participação direta da população, observando preponderantemente a execução de projetos de desenvolvimento urbano.

O novo modelo de gestão de projetos implica necessariamente na modificação da estrutura organizacional, sugerindo a adoção de um modelo matricial e que integre a gestão de suas diversas funções à execução de projetos que forem priorizados. A seguir, na Figura 4, promoveu-se uma adaptação da Figura 3 para abordar o enfoque da gestão de projetos.

Figura 4 - Novo enfoque ao framework da gestão para cidades inteligentes



Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de UECE (n.d., 2019).

No experimento conduzido por UECE (2019, p. 251), em que o modelo GIC foi aplicado, a universidade atuou com mediadora na implantação do modelo e a metodologia adotada para a estruturação do observatório foi baseada no conceito de um “laboratório vivo” (*living lab*) com uma rede de inovação constituída por diversos atores da sociedade, de forma autônoma ou em parceria com o poder público, mas com o foco na cocriação de soluções e no desenvolvimento de novos produtos e serviços.

Os laboratórios vivos são vistos como um ecossistema de inovação e de iniciativas vinculadas aos espaços urbanos. No final da década de 1990, uma iniciativa de laboratório vivo foi promovida pelo departamento de arquitetura e planejamento urbano do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) por meio da criação de um laboratório que tinha por objetivo o de engajar a população em ações voltadas ao planejamento da cidade. Nas décadas seguintes, o conceito dos laboratórios vivos foi incorporado aos sistemas de inovação tecnológica e aos projetos de inovação (Magalhães, Andion & Alperstedt, 2020).

Os laboratórios vivos possuem três principais características: o envolvimento de usuários o mais cedo possível no processo de inovação; o uso de processos de cocriação com múltiplos atores; e a simulação de problemas da vida real (Nguyen *et al*, 2022). Estes laboratórios, assim como os observatórios, podem ser considerados orquestradores e que podem facilitar trocas nas relações de poder entre o cidadão e os demais atores em um arranjo de governança. As técnicas usadas pelos laboratórios vivos para incentivar a cocriação podem ser referidas como participativas ou de *design* compartilhado, assim como pode ser percebido nas relações entre atores indicadas na Figura 1.

5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados desse estudo, o estabelecimento de um observatório dentro do modelo de gestão de cidades inteligentes permitiria a criação de um ambiente de convergência de conhecimento e informação, podendo ser usado por diversos atores, e instrumentalizando a governança inteligente (“smart governance”), característica fundamental da constituição de uma cidade inteligente.

Mesmo considerando a aplicação de tecnologias como um alicerce ou a fundação de uma cidade inteligente e a rede de internet como um canal de difusão do conhecimento, um observatório estaria posicionado como um canal democrático, compondo ambientes de debate, possibilitando divulgação de informações e a discussão de ideias, acumulando conhecimento, assim como a formulação de propostas.

Os observatórios passaram a ser amplamente utilizados no campo social e político, na criação de espaços interdisciplinares para o desenvolvimento de um número significativo de objetos de estudo. Como estruturas locais de participação de diversos atores, podem ser implementadas diversas configurações em um observatório, por exemplo: em caráter fiscal, como um espaço de fiscalização das ações governamentais; do tipo *think tank*, colaborando, intervindo e refletindo em prol de políticas públicas; na forma de um laboratório vivo (*living lab*), como espaço de análise, diagnóstico e teorização; com fóruns de discussão; centro de aglutinação e difusão de informações; além de espaços para capacitação e educação; e para o desenvolvimento de projetos. O observatório passa a ser uma plataforma para a implementação de várias ações.

Assim, os observatórios, que eram originários das ciências naturais, passaram a ter uma nova conotação, instituída pela era da sociedade da informação e do conhecimento e que, no campo das ciências sociais, são aderentes à promoção das boas práticas de governança, a uma postura proativa de controle social e aos movimentos que venham assegurar a efetividade das políticas públicas.

A inteligência de uma cidade está diretamente relacionada com o conhecimento de sua população, de suas necessidades e expectativas, e de como estas podem ser atendidas. E que as cidades inteligentes devem ser vistas sob aspectos sociais, econômicos e políticos, como um espaço social em que há participação ativa de sua população, com debates, discussões e contribuições para o meio urbano.

Percebe-se que o uso intenso de produtos e serviços de TIC abre um leque de possibilidades para as cidades implementarem soluções com o objetivo de ser tornarem mais eficientes, sustentáveis e habitáveis (Sujata *et al*, 2016). Contudo, existe uma outra realidade em cidades que possuem escassez de recursos tecnológicos e enfrentam desafios no seu desenvolvimento para se tornarem cidades inteligentes.

Sob olhar de oportunizar condições, verificou-se que a possibilidade de desenvolvimento de conceito de cidade inteligente centrado na interação entre o poder público e a população. Há, então, a incorporação da inteligência coletiva à gestão da cidade e o estabelecimento da cocriação de soluções que aliem a realidade do município (por exemplo, orçamento público) com a melhoria do bem-estar da população.

Estas cidades, agora inteligentes, necessitam de um modelo de gestão que aborde desafios de um sistema complexo e que permita o desenvolvimento de uma governança participativa. Neste estudo, foi possível conhecer o modelo de Gestão Inteligente de Cidades (GIC) (Pinto *et al*, 2019; UECE, 2019) e identificar novas dimensões de gestão, contrapondo-se ao modelo clássico de comando e controle, e que se baseia na coevolução de diferentes atores e não no controle de um pelo outro. A partir do modelo estudado, explorou-se o papel de um observatório no contexto da gestão de cidades inteligentes.

Entende-se que tanto o objetivo geral quanto os objetivos específicos do artigo foram atingidos. Nesse sentido, explorou-se o papel de um observatório no contexto da gestão inteligente de cidades. Na parte inicial do estudo, as principais características que definem uma cidade inteligente foram descritas. Em sequência, identificou-se conceitos relacionados à gestão e governança em cidades inteligentes e contextualizou-se o surgimento de observatórios e seus objetivos de atuação. Foi, então, possível explorar um modelo de gestão inteligente de cidades e verificar a associação entre um observatório e um modelo de gestão inteligente de cidades.

Por fim, espera-se que novos estudos abordem a criação e as funções de um Observatório de Cidade, bem como de suas plataformas de funcionamento, dentro de modelos de arranjos locais.

REFERÊNCIAS

- Albornoz, L., & Herschmann, M. (2006). *Os Observatórios Ibero-Americanos de informação, comunicação e cultura: balanço de uma breve trajetória*. Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação, p. 1-20.
- Alvarado López, R. A. (2018). *Ciudad inteligente y sostenible: hacia un modelo de innovación inclusiva*. Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad, a. 7, no. 13.
- Alves, J., Lima, C., Nóbrega, W., Cavalcante, C., & Martiniano, C. (2017). *O Observatório como espaço de controle social: relato de experiência do Observatório Paraibano de Políticas e Sistemas de Saúde*. Anais do I Congresso Nacional de Práticas Educativas (COPRECIS), Campina Grande.
- Angulo Marcial, N. (2009). *¿Qué son los observatorios y cuáles son sus funciones?*. Innovación Educativa, vol. 9, no. 47, p. 5-17.
- Ashton, J. (2000). *Public Health Observatories - the key to timely public health intelligence in the new century*. Journal of Epidemiology & Community Health, vol. 54, p. 724-725.
- Barbosa, P. (2005). *Política social e observatórios sociais e de saúde: que relação?* Relatório de Estágio (Licenciatura em Política Social), Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.
- Batagan, L. (2011). *Smart Cities and Sustainability Models*. Informatica Economica, vol. 15, no. 3, p. 80-87.
- Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M. G., Ouzounis, M., & Portugali, Y. (2012). *Smart cities of the future*, vol. 214, p. 481-518.
- Bernardes, T., & Miyake, M. (2016). *Cross-platform Mobile Development Approaches: A Systematic Review*. IEEE Latin America Transactions, vol. 14, no. 4, p. 1892-1898.
- Botero, S., & Quiroz, J. (2011). *Los observatorios como herramientas de gobierno en las políticas públicas: descripción de sus orígenes, dinámicas y problemáticas*. La investigación de las políticas públicas: contribuciones desde la academia. Edited by In: Eslava, Adolfo. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias humanas y económicas, Red Antioqueña de Políticas Públicas (RAPP) Colômbia, p. 181-207.
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). *Smart Cities in Europe*. Journal of Urban Technology, vol. 18, no. 2, p. 65-82.
- Carvalho, H. (2019). *Gestão de Cidades: um modelo inovador de administração pública na trajetória da democracia participativa*. In: Hermano José Batista de Carvalho. (Org.). Gestão de Cidades: Construindo uma Nova Abordagem. Fortaleza: EdUECE, p. 146-200.

- Castro Obando, V. (2017). *Apuntes sobre la gestión urbana en el marco de las ciudades inteligentes*. Revista Centroamericana de Administración Pública, no. 72, p. 72-88.
- Comissão Europeia (CE). (2012). *European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities (SCC)*. Recuperado em 07 de setembro, 2022, de <https://wbc-rti.info/object/project/10476>
- Comissão Europeia (CE). (n.d.). *Smart Cities*. Recuperado em 06 de novembro, 2022, de https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en#what-are-smart-cities
- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). (2022). Portal de Periódicos.
- Dallabrida, V. (2020). *Da Cidade Inteligente, ao Território Inovador, Rumo à Inteligência Territorial Aproximações Teóricas e Prospecções sobre o Tema*. Desenvolvimento em Questão, no. 53, p. 46-71.
- Dias, E. (2002). *Conceitos de Gestão e Administração: Uma Revisão Crítica*. Revista Eletrônica de Administração, FACEF, v. 1, ed. 1.
- Diner, S. J. (2013). *The Land-Grant Analogy and the American Urban University: An Historical Analysis*. Metropolitan Universities, vol. 23, no. 3, p. 61-77.
- Dutton, W. H., Blumler, J. G., & Kraemer, K. L. (eds.). (1987). *Wired cities: shaping the future of communications*. Washington/Boston: Washington Program Annenberg School of Commun.
- Espasa. (1995). *Dicionário Enciclopédico Espasa*, Editorial Espasa Calpe, Madrid.
- Estivill, J. (2007). *Panorama dos Observatórios de Luta contra a Pobreza e a Exclusão Social – Contributos para o Observatório de Luta Contra a Pobreza a Cidade de Lisboa*. Rede Europeia Anti-pobreza (REAPN), Barcelona.
- Ferreira, A. (2010). *Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa*, Editora Positivo, 5a ed., Curitiba.
- Figueirôa-Ferreira, V. G., & Fernandes, R. A. S. *Governança em Cidades Inteligentes uma análise bibliométrica*. (2021). In: Rosângela Formentini Caldas. (Org.). *Cidades Inteligentes & Ciência da Informação*. 1a ed. Marília: Oficina Universitária; Editora Cultura Acadêmica, p. 61-96.
- Giffinger, R., & Gudrun, H. (2010). *Smarter Cities Ranking: An Effective Instrument for the Positioning of Cities?* ACE: Architecture, City and Environment, vol. 12, p. 7-25.
- Giffinger, R., Haindlmaier, G., & Kramar, H. (2010). *The role of rankings in growing city competition*. Urban Research & Practice, vol. 3, no. 3, p. 299-312.
- Gil, O., Cortés-Cediel, M., & Cantador, I. (2019). *Citizen Participation and the Rise of Digital Media Platforms in Smart Governance and Smart Cities*. International Journal of E-Planning Research, vol. 8, no. 1, p. 19-34.
- Graham, S., & Aurigi, A. (1997). *Urbanising cyberspace?* City, vol. 2, no. 7, pp. 18-39.
- Graham, S., & Marvin, S. (2001). *Splintering urbanism*. London: Routledge.
- Grahn, J., Amos, B., & Plumptre, T. (2003). *Governance principles for protected areas in the 21st century*. Institute of governance - IOG. Recuperado em 17 de setembro, 2022, de https://www.files.ethz.ch/isn/122197/pa_governance2.pdf
- Gusmão, M. R. (2005). *Estruturas e dispositivos nacionais de produção e difusão de indicadores de C, T & I: deficiências e possíveis avanços*. Parcerias Estratégicas, n. 20, p. 1029-1052.

- Hall, R E, Bowerman, B, Braverman, J, Taylor, J, Todosow, H, & Von Wimmersperg, U. (2000). *The vision of a smart city*. In: *Proceedings of the 2nd International Life Extension Technology Workshop*. Recuperado em 10 de setembro, 2022, de <http://www.osti.gov/bridge/servlets/purl/773961-oyxp82/webviewable/773961.pdf>
- Harrison, C., & Donnelly, I. A. (2011). *A theory of smart cities*. White Paper, IBM Corporation. Recuperado em 11 de setembro, 2022, de <http://journals.issn.org/index.php/proceedings55th/article/viewFile/1703/572>
- Hemmings, J., & Wilkinson, J. (2003). *What is a public health observatory?* *Journal of Epidemiology and Community Health*, vol. 57, no. 5, p. 324-326.
- Hernández-Muñoz, J. M., Vercher, J., Muñoz, L., Galache, J., Presser, M., Gómez, L., & Pettersson, J. (2011). *Smart Cities at the Forefront of the Future Internet*. LNCS 6656, p. 447-462.
- Herschmann, M., Santos, S., & Albornoz, L. (2008). *Analisando o crescimento do número de observatórios de comunicação, cultura e informação no Brasil*. Anais do XVII Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação, São Paulo.
- Hollands, R. G. (2008) Will the real smart city please stand up? *City*, vol. 12, no. 3, p. 303-320.
- Iracheta Cenecorta, A. (2005). *Observar la ciudad científicamente para entender más y actuar mejor*. *Revista Ciudades – Agenda Habitat*, no. 68, p. 12-20.
- Ishida, T., & Isbister, K. (2000). *Digital cities: technologies, experiences, and future perspectives*. London: Springer Science & Business Media.
- Kirimtat, A., Krejcar, O., Kertesz, A., & Tasgetiren, M. (2020). *Future Trends and Current State of Smart City Concepts: A Survey*. *IEEE Access*, vol. 8, p. 86448-86467.
- Kiszner, M. (2020). *Ecossistemas de inovação no desenvolvimento de cidades inteligentes*. Mestrado Acadêmico em Administração - Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Maria (PPGA-UFSM). Recuperado em 06 de novembro, 2022, de <https://engemausp.submissao.com.br/22/arquivos/704.pdf>
- Kitchenham, B. (2004). *Procedures for Performing Systematic Reviews*. Keele, UK.
- Komninos, N. (2002). *Intelligent cities: innovation, knowledge systems and digital spaces*. London; New York: Taylor and Francis; Spon Press.
- Köptcke, L. (2007). *O Observatório de Museus e Centros Culturais: uma agenda de pesquisa para a democracia cultural*. Observatório de Museus e Centros Culturais (OMCC) da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ).
- Magalhães, T., Andion, C., & Alperstedt, G. (2020). *Laboratórios vivos de inovação social e ação pública: um enfoque analítico e um caminho metodológico baseados no pragmatismo*. *Cadernos EBAPÉ.BR*, vol. 8, Edição Especial, p. 680-696.
- Martínez, O., & Ihl, T. (2008). *Observatorios Urbanos e Indicadores de Género Y Violencia Social*. *Revista Digital Universitaria*, vol. 09, no. 7, p. 03-15.
- Matus, R. R., & Ramírez, A. R. (comp.). (2016). *Ciudades Inteligentes en Iberoamérica: ejemplos de iniciativas desde el sector privado, la sociedad civil el gobierno y la academia*. Ciudad de México: Infotec.
- Mora, J. F. (2001). *Dicionário de filosofia – Tomo 4 (Q-Z)*, Edições Loyola, São Paulo.
- Moss Kanter, R., & Litow, S. (2009). *Informed and Interconnected: A Manifesto for Smarter Cities*. Harvard Business School General Management Unit Working, Paper n. 9-141. Recuperado em 10 de setembro, 2022, de <http://ssrn.com/abstract=1420236>

- Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). *Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people and institutions*. Center for Technology in Government. University of Albany, The Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research. Recuperado em 11 de setembro, 2022, de http://www.ctg.albany.edu/publications/journals/dgo_2011_smartcity/dgo_2011_smartcity.pdf
- Nascimento, J. B., Souza, C. L., & Serralvo, F. (2019). A. *Revisão sistemática de cidades inteligentes e internet das coisas como tópico de pesquisa*. Cad. EBAPE.BR, Rio de Janeiro, vol. 17, no. 4.
- Nguyen, H., Marques, P., & Benneworth, P. (2022). *Living labs: Challenging and changing the smart city power relations?* Technological Forecasting & Social Change, vol. 183, no. 121866.
- Oliveira, I., & Vasques-Menezes, I. (2018). *Revisão de literatura: o conceito de gestão escolar*. Cadernos de Pesquisa [online], vol. 48, no. 169, p. 876-900, 2018.
- Oncíns, P. (2009). *Observatorios del Mercado de Trabajo. Centroamérica: una experiencia de cooperación internacional*. Cadernos del Mercado de Trabajo – Colaboraciones, no. 2, p. 78-89.
- Organização das Nações Unidas (ONU). (2018). *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision, Online Edition*. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division.
- Organização Mundial da Saúde (OMS). (2012). *Human Resources for Health Observatories: contributing for policy decisions based on evidence*. OMS, Geneva.
- Ortega, C., & Del Valle, R. (2010). *Nuevos retos de los observatorios culturales*. Boletín Gestión Cultural, no.19, p.1-15.
- Pacheco, R., & Batista, A. (2016). *Capítulo II – Observatórios de informação e conhecimento*. Livro Softex, Projeto do Inventário de Competências de Software no Brasil.
- Pan, S. Zhou, W., Piramuthu, S., Giannikas, V., & Chen, C. (2021). *Smart city for sustainable urban freight logistics*. International Journal of Production Research, vol. 59, no. 7, p. 2079-2089.
- Paz, R. (2004). *Observatório dos Direitos do Cidadão: uma experiência de monitoramento de políticas públicas e de fortalecimento dos movimentos sociais da cidade de São Paulo*. Anais do VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais, Coimbra.
- Peters, B. (2013). *O que é Governança?* Revista do TCU, p. 27-33.
- Phélan C., M. (2007). *La Red Observatorios Locales de Barcelona, España: un estudio de casos para diseñar una propuesta nacional*. Revista Venezolana de Sociología y Antropología, vol. 17, no. 48, p. 96-122.
- Pinto, F., Façanha, S., & Carvalho, H. (2019). *Gestão Inteligente de Cidades: Complexidade e Inovação na Gestão de Aglomerados Urbanos*. In: Hermano José Batista de Carvalho. (Org.). *Gestão de Cidades: Construindo uma Nova Abordagem*. Fortaleza: EdUECE, p. 114-145.
- Pinto, R., Martins, S., Leonel, D., & Ckagnazaroff, I. (2018). *Governança Participativa: possibilidades e desafios na gestão local*. Interações (Campo Grande), vol. 19, no. 3, p. 627-641.
- Rebouças, E., & Cunha, P. (2010). *Observatórios de mídia como instrumentos para (da) democracia*. Revista eletrônica de comunicação, informação, inovação e saúde, vol. 4, no. 4, p. 85-93.

- Rodríguez Rosell, M., & Correyero Ruiz, B. (2008). *Los observatorios como agentes mediadores en la responsabilidad social de los medios de comunicación: panorama internacional*. Sphera Pública - Revista de Ciencias Sociales y de la Comunicación, no. 8, p. 15-40.
- Santos, C., Pimenta, C., & Nobre, M. (2007). *A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências*. Revista Latino-Americana de Enfermagem, vol. 15, no. 3, p. 508-511.
- Schommer, P., & Moraes, R. (2010). *Observatórios Sociais como Promotores Controle Social e Accountability: reflexões a partir da experiência do Observatório Social de Itajaí*. Revista Eletrônica de Gestão Organizacional, vol. 8, no. 3, p. 298-326.
- Schommer, P., Moraes, R., Nunes, J., & Claudino, J. (2011). *Pesquisa – Observatórios Sociais voltados à cidadania e à educação fiscal no Brasil: estrutura e atuação*. Relatório Técnico. UDESC/ESAG e OSI, Itajaí.
- Silva, A., Netto, M., Selig, P. M., & Filho, E. (2013). *Observatórios brasileiros de meio ambiente e sustentabilidade: diagnóstico e análise*. Anais do XV Congresso Latino-Iberoamericana de Gestão de Tecnologia – ALTEC, Porto.
- Soares, L. C. (2018). *Observatórios de Transporte e Logística: Diretrizes para um Modelo Conceitual*. Dissertação (mestrado), Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF.
- Soares, L. C., Ferneda, E., & Prado, H. (2018). *Observatórios: um levantamento do estado do conhecimento*. Brazilian Journal of Information Science: Research Trends, vol. 12, no. 3, p. 86-110.
- Soares, L. C., Ferneda, E., & Prado, H. (2022). *Transportation and logistics observatories: guidelines for a conceptual model*. Transportation and Research Interdisciplinary Perspectives, vol. 16, no. 100682.
- Sujata, J., Sakscham, S., & Tanvi, G. (2016). *Developing Smart Cities: An Integrated Framework*. Procedia Computer Science, no. 93, p. 902-909.
- Testa, P. (2002). *Indicadores científicos y tecnológicos en Venezuela: de las encuestas de potencial observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Cuadernos Del Cendes, no. 51, p. 43-64.
- Trindade, E., Hinnig, M., Costa, E., Marques, J., Bastos, R., & Yigitcanlar, T. (2017). *Sustainable development of smart cities: a systematic review of the literature*. Journal of Open Innovation: Technology, Market and Complexity, vol. 3, no. 11.
- Trzeciak, D. (2009). *Modelo de observatório tecnológico para arranjos produtivos locais: proposta para o APLTIC-SC*. Tese (doutorado), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).
- Universidade Estadual do Ceará (UECE). (2019). *A Universidade na Cidade: a aplicação do modelo GIC em Maranguape (Ceará - Brasil) – A intermediação de um observatório*. In: Hermano José Batista de Carvalho. (Org.). Gestão de Cidades: Construindo uma Nova Abordagem. Fortaleza: EdUECE, p. 114-145.
- Universidade Estadual do Ceará (UECE). (n.d.). *Cidades Inteligentes*. Recuperado em 10 de setembro, 2022, de http://www.uece.br/uece/dmdocuments/Cidades_Inteligentes.pdf
- Vieira, J., Barbosa, J., Junior, I., & Moura, H. (2020). *Observatories: a systematic mapping of the literature*. International Journal of Development Research, vol. 10, no. 09, p. 39869-39876.
- Walteros Ruiz, Y. (2008). *Los Observatorios en las Ciencias Políticas y Administrativas: Un Instrumento para el análisis y Seguimiento e las Políticas Públicas. El Caso de la Política*

Pública sobre el Sistema de Personal en el Estado Colombiano. Revista Polémica - Escuela Superior de Administración Pública Esap, no. 9, p.78-117.

Washburn, D., & Sindhu, U. (2010). *Helping CIOs Understand “Smart City” Initiatives.* Forrester Research. Recuperado em 10 de setembro, 2022, de https://s3-us-west-2.amazonaws.com/itworldcanada/archive/Themes/Hubs/Brainstorm/forrester_help_cios_smart_city.pdf

Williams, L. A. (1972). *The Urban Observatory Approach: a Decade of Conceptualization and Experimentation.* Urban Affairs Quarterly, vol. 08, no. 01, p. 5-20.