

CIDADES INTELIGENTES E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A GOVERNANÇA

Francisco Alves dos Santos Neto

Universidade Federal de Rondônia - francisconeto12@hotmail.com

Dr. Carlos André da Silva Müller

Universidade Federal de Rondônia - carlosandre@unir.br

Dr. Osmar Siena

Universidade Federal de Rondônia - siena@unir.br

RESUMO

As áreas urbanas possuem sua importância no desenvolvimento territorial devido à crescente influência das cidades em todo o mundo. A diminuição do poder do governo nacional e o aumento concomitante na presença internacional das cidades podem ser vistos como representando o surgimento da governança sem governo. Neste sentido, a preocupação de mecanismos de governança dos espaços públicos que possibilitem o desenvolvimento territorial que acompanhe esse crescimento urbano envolvendo as questões de prestação de serviços públicos urbanos e participação do cidadão, dois aspectos essenciais à governança urbana. Neste contexto, este artigo analisa as abordagens sobre cidades inteligentes e sua relação com a governança, buscando identificar a contribuição da sua concepção para o desenvolvimento urbano. Como procedimento metodológico utilizou-se a revisão sistemática da literatura, por possuir uma sequência de etapas pré-definidas, auxiliada pela análise temática para investigar quais os principais eixos temáticos que permeavam a discussão sobre cidades inteligentes e sua contribuição para a governança urbana. Essa contribuição se dá por meio do uso da tecnologia que oferece maiores possibilidades na cocriação, participação, colaboração entre sociedade, poder público e setor privado. Fatores que se relacionam diretamente com a governança. Além disso, diversos modelos de governança se apresentam como recursos de gestão para uma aplicação tecnológica voltada para cidades inteligentes. Apesar dos imensos esforços para realizar visões diversas da cidade inteligente, os municípios ainda enfrentam múltiplas incertezas de como a governança e as ferramentas de governança podem apoiar a criação de valor público e regional para alcançar a sustentabilidade urbana.

Palavras-chave: cidades inteligentes; governança local; governança urbana.

1 INTRODUÇÃO

Aproximadamente 70% dos habitantes da União Europeia (UE) residem em áreas urbanas, que geram mais de dois terços do Produto Interno Bruto (PIB) da UE (ESPON, 2014). A rápida transição para uma população altamente urbanizada transformou áreas urbanas em ecossistemas sociais complexos, onde garantir o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida são preocupações importantes (ALONSO *et al.*, 2017; BOLÍVAR, 2018), o que faz com que as áreas urbanas possuem papel fundamental no desenvolvimento territorial. Conforme Peters e Pierre (1998), devido à crescente influência das cidades em todo o mundo, os governos nacionais não são mais os principais atores das políticas públicas; a diminuição do poder do

governo nacional e o aumento concomitante da presença internacional das cidades podem ser vistos como representando o surgimento da "governança sem governo".

Cresce, neste sentido, a preocupação em se criar mecanismos de governança dos espaços públicos que possibilitem o desenvolvimento territorial que acompanhe esse crescimento urbano, envolvendo questões de prestação de serviços públicos urbanos e participação do cidadão, esses dois aspectos essenciais a governança urbana (BAESENS *et al.*, 2014; MARTENS *et al.*, 2016; JU; LIU; FENG, 2018). A governança urbana refere-se a processos por meio dos quais cidadãos, atores públicos e privados, colaboram sobre decisões relativas à implementação e gestão de políticas e ações urbanas. (BAYAT; KAWALEK, 2020). Outras abordagens de governança na literatura são também voltadas para a necessidade de interação entre os diversos atores, governamentais e não governamentais, e para a busca de ferramentas que colaborem com essa integração (CARAGLIU *et al.*, 2011).

Nesse cenário, tem-se o conceito de cidades inteligentes, que se refere à integração de tecnologia, sensores e *big data* por meio da Internet da Coisa (*IoT*) na governança da cidade para atender às necessidades das pessoas (DE JONG *et al.*, 2015). Cidades inteligentes marcam o aumento da demanda por soluções tecnológicas, percebidas como benefícios significativos para os governos locais em termos de prestação de serviços, economia financeira e sustentabilidade (YIGITCANLAR *et al.*, 2019; MERCILLE, 2021). Em uma discussão, mais contemporânea, as cidades inteligentes são apontadas não apenas como uma plataforma holística para a tomada de decisões mais inclusivas e democráticas, mas também como uma solução local para os desafios do desenvolvimento urbano altamente competitivo, das mudanças climáticas globais e do fortalecimento da resiliência urbana, mas também como (DE FILIPPI; COSCIA; GUIDO, 2019; MASIK *et al.*, 2021).

Através das cidades inteligentes, são feitos direcionamentos para investimentos em infraestruturas de comunicação tangíveis e intangíveis, no que diz respeito ao capital humano e social, para alcançar uma melhor qualidade de vida e sustentabilidade a longo prazo no desenvolvimento urbano. A meta de um novo processo de construção urbana do espaço urbano também poderia ser expandida para incluir objetivos mais exigentes, como melhores relações entre os tomadores de decisão e os cidadãos com uma referência à “democracia, tecnologia, tecnocracia” (BELLONE *et al.* 2021). Portanto, uma governança da cidade inteligente (SCG) é um novo paradigma de política, planejamento e gestão urbana capaz de resolver os desafios

emergentes das áreas urbanas, além de garantir a sustentabilidade urbana (SARKER *et al.*, 2021).

Algumas pesquisas apontam um direcionamento no uso da tecnologia na gestão pública. Em Zurich, por exemplo, Schrotter e Hürzeler, (2020) abordam a utilização das oportunidades da digitalização em benefício da população, das empresas e da administração municipal por meio do gêmeo digital. O gêmeo digital pode ser usado para testar diferentes cenários para o planejamento futuro, por exemplo, no que diz respeito às mudanças na densidade e seus efeitos no clima urbano ou no tráfego e mobilidade. Além disso, abrirá novas formas para os cidadãos conhecerem projetos e temas da cidade e se envolverem.

Para alguns autores (BRITTON, 2019; CAO; WACHOWICZ, 2019; BAYAT; KAWALEK, 2020; YAO; HUANG; ZHAO, 2020) os sistemas inteligentes tornam as atividades diárias mais fáceis e os serviços ofertados mais eficientes, além disso representam um verdadeiro suporte para o desenvolvimento sustentável da cidade. Tendo em vista os modelos de sustentabilidade pode-se dizer que para o desenvolvimento das cidades deve-se utilizar de forma eficiente as soluções inteligentes (MEIJER; BOLÍVAR, 2016; DENG *et al.*, 2021).

Masik, Sagan e Scott (2021) abordam a experiência polonesa com cidades inteligentes, em que sua implementação representa processos graduais de adaptação e formas emergentes de política urbana, refletindo tensões entre novas e mais tradicionais formas de governança e objetivos econômicos, ambientais e sociais. Esse processo demonstra a necessidade de estudo que busquem alinhar as diferentes formas de governança.

Meijer e Bolívar (2016) sugerem entre suas recomendações para pesquisas avaliar a contribuição da governança de cidades inteligentes tanto para o crescimento econômico quanto para outros valores públicos. Nessa perspectiva, este artigo visa identificar as principais contribuições da concepção de cidades inteligentes para o desenvolvimento urbano. Para tanto, explora quais as abordagens da literatura voltadas para as cidades inteligentes e sua relação com modelos de governança voltados para o desenvolvimento urbano por meio da revisão sistemática (BOTELHO *et al.*, 2011).

No próximo tópico são descritos os critérios de seleção dos trabalhos revisados e os procedimentos adotados na exploração e análise dos dados encontrados, feitos com base na análise temática. Os dados são apresentados no tópico seguinte categorizados conforme

procedimentos adotados. Na sequência às discussões sobre as cidades inteligentes e sua relação com a governança e, por fim, as considerações finais sobre a pesquisa.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com o objetivo de sintetizar as evidências desses estudos, e o conhecimento obtido a partir das evidências qualitativas (PETERS *et al.*, 2015), esta revisão trouxe as abordagens sobre cidades inteligentes e sua relação com a governança, buscando identificar a contribuição da sua concepção para o desenvolvimento urbano. A abordagem sistemática é utilizada por possuir uma sequência de etapas pré-definidas, portanto a revisão sistemática se torna adequada para esta pesquisa, pois além de utilizar como fonte dados da literatura sobre determinado tema, é elaborada com rigor metodológico, sendo considerado como um trabalho original (BOTELHO *et al.*, 2011).

Esta pesquisa utiliza de estratégias científicas que permitem limitar o viés de seleção de artigos, avaliá-los com espírito crítico e sintetizar todos os estudos relevantes referentes à governança em cidades inteligentes (BOTELHO *et al.*, 2011). O direcionamento da pesquisa se dá por meio da seguinte pergunta norteadoras:

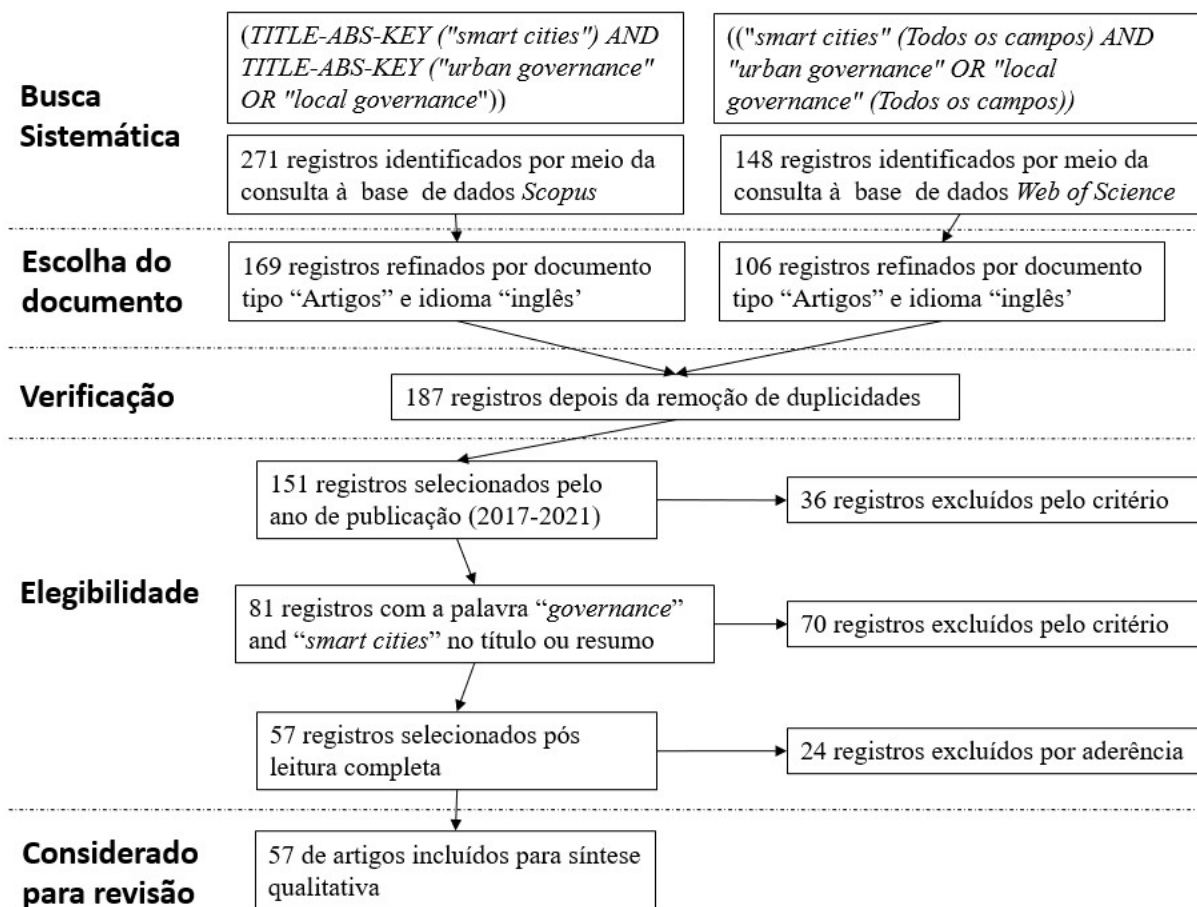
- Quais as principais contribuições da concepção de cidades inteligentes para o modelo de governança voltado para o desenvolvimento urbano?

As primeiras buscas foram feitas através dos termos “*smart cities*” e “*local governance*”, contidos nos principais tópicos (título, resumo e palavras-chave), com o uso do operador booleano “AND”, de forma exploratória no *google scholar*. Os termos foram escolhidos em inglês para busca em base de dados internacionais, sendo que o primeiro termo se refere diretamente às cidades inteligentes e o segundo termo ao nível local de gestão pública através da governança. A partir das primeiras leituras de alguns títulos e resumos e publicações, com aderência à pergunta norteadora, foi acrescentado um novo termo de busca “*urban governance*” ligado pelo operador booleano “OR” com o termo “*local governance*”.

Com os termos definidos, as buscas, feitas em novembro de 2021, se limitaram a duas bases internacionais da área, a *Scopus* e a *Web of Science* que abrangem as principais publicações que abordam cidades inteligentes no contexto de gestão pública, foram encontradas 271 e 148 publicações respectivamente. Essas publicações seguiram o fluxo de procedimentos demonstrados na figura 1 seguindo os critérios de inclusão e exclusão conforme descritos.

A partir das publicações encontradas foram selecionados apenas os documentos em forma de artigos e na língua inglesa e selecionados 169 artigos da base *Scopus* e 106 da *Web of Science*. Do total de 275 artigos selecionados, alguns critérios de inclusão e exclusão foram aplicados. No primeiro, de exclusão, 84 artigos duplicados foram excluídos, sendo selecionados 187 artigos. Assim, dos 187 artigos foram selecionados, por inclusão, os artigos dos últimos 5 anos devido à grande concentração de artigos nesse período. Desses 151 artigos aplicou-se um critério de inclusão, sendo selecionados os artigos que contém as palavras “*governance*” e “*smart cities*” no título ou no resumo, sendo selecionados 81 artigos.

Figura 01 - Fluxo de Procedimentos para Tratamento dos Documentos Participantes de uma Revisão Sistemática



Fonte: elaborado pelos Autores

Com isso 81 artigos passaram pela leitura completa, sendo que 24 artigos foram excluídos por falta de aderência ao tema e as perguntas norteadoras da pesquisa, assim 57

artigos compõem a análise e revisão desta pesquisa. Desse banco de dados final composto por 57 artigos publicados, observa-se que 35 foram publicados nos últimos dois anos, isso demonstra a relevância do tema e sua crescente discussão.

Com a base de dados da pesquisa definida, realizou-se a leitura criteriosa dos artigos para a realização da análise qualitativa desses dados. A análise de temática foi utilizada como base na identificação das abordagens das pesquisas sobre cidades inteligentes. Trata-se de um método flexível e sistematizado para a analisar e descrever padrões (temas) de análise coerentes e consistentes com os objetivos de pesquisa (BRAUN; CLARKE, 2006). Buscou-se investigar quais os principais eixos temáticos que permeavam a discussão sobre cidades inteligentes e sua contribuição para a governança urbana, por meio de uma abordagem mais essencialista, traçando uma relação dos dados com os temas emergentes de forma indutiva, sem estrutura de codificação preexistente, e direta.

A análise dos dados não foi realizada por meio de softwares específicos que suportam esta função de forma automática, pois o portfólio de artigos selecionados não apresenta um padrão de abordagem único e bem definido. Por esse motivo, seguiu-se a análise de forma manual e de acordo com as fases da análise temática descritas por Braun e Clarke (2006). Na primeira fase os dados são explorados com o intuito de encontrar padrões iniciais entre os dados, por meio desses padrões alguns recursos importantes emergem dos dados. Na segunda fase é feita a codificação inicial dos recursos interessantes de maneira sistemática em todo o conjunto de dados, agrupando dados relevantes para cada código. Na terceira fase é feita uma agrupando dos códigos em temas potenciais, reunindo todos os dados relevantes para cada tema potencial. Em seguida, na quarta fase, a revisão dos temas é feita gerando uma estrutura temática para análise. Na quinta fase a análise contínua é feita para refinar as especificidades de cada tema gerando definições e nomes claros para cada um. Com os temas definidos na sexta e última etapa é construída a narrativa analítica em que a descrição dos dados são descritos e discutidos a partir do objetivo desta pesquisa.

É importante ressaltar que as fases da análise não são lineares, em vez disso, é um processo em que o movimento é para frente e para trás conforme necessário, ao longo das fases. Os principais pontos da análise feita são destacados no próximo tópico e discutidos no tópico seguinte.

3 PADRÕES EMERGENTES NO ESTUDO DE CIDADES INTELIGENTES (SC)

Em uma primeira análise exploratória dos artigos selecionados buscou-se entender sobre as principais abordagens de cidades inteligentes. As Cidades inteligentes utilizam os frutos e oportunidades da era digital para reforçar sua posição econômica, social, tecnológica ou política em uma arena nacional, continental ou mundial (KOURTIT, 2018). Por meio das cidades inteligentes existe uma tendência de investimento em capital humano e social, bem como em infraestruturas tradicionais e modernas de informação e comunicação (TIC) (JU; LIU; FENG, 2018). Análises de *'big data'*, *machine learning*, *cloud computing* e inteligência artificial, mineração de dados e aplicações de *IoT* tornaram-se os novos *buzzwords* para gestão urbana e política. (KOURTIT, 2018; GUO; TANG; GUO, 2020)

Para Rehm *et al.* (2021), a atual ascensão das "cidades inteligentes" é uma clara manifestação da relevância da gestão avançada de dados urbanos e da governança inteligente da cidade que é estimulada pela era digital atual. A metáfora inteligente diz respeito a "inteligente..." economia (competitividade), pessoas (capital social e humano), governança (participação), mobilidade (transporte e TIC), meio ambiente (recursos naturais) e vida (qualidade de vida). "Uma Cidade Inteligente é uma cidade com bom desempenho nessas seis características (REHM *et al.*, 2021). Já Esashika *et al.* (2021), através de sínteses sobreposições nos estudos revisados, propõem um novo conceito baseado em cinco características que definem uma cidade inteligente (tecnologia de TIC avançada, sustentabilidade, inovadora e sociedade altamente qualificada, governança de alta tecnologia e participação do cidadão e economia baseada no conhecimento).

Em outra visão a cidade inteligente é vista como um ecossistema público-privado entre governo, indústria, organizações sem fins lucrativos e cidadãos centrados em crescimento econômico sustentável e qualidade de vida por meio de governança participativa. Portanto, através das cidades inteligentes existe uma tendência de investimentos em capital humano e social, bem como em infraestruturas tradicionais e modernas de informação e comunicação (TIC) (ABELLA *et al.*, 2017; JU; LIU; FENG, 2018)

Em alguns países ao redor do mundo, o conceito de cidades inteligentes é usado para uma área urbana que usa sensores conectados à Internet para conectar coisas para coletar dados e, em seguida, processar esses blocos de dados para gerenciar objetos, bem como para fornecer

serviços urbanos de forma eficaz (NGO; QUAN, 2021). No entanto, o rótulo "cidade inteligente" deve se referir à capacidade de pessoas e funcionários inteligentes de criar soluções inteligentes de gestão e governo para problemas urbanos. Por meio do uso de TIC em ambientes urbanos, os modelos de cidades inteligentes promoveram uma redistribuição de poder nas cidades, enfatizando a importância do capital humano e social. (MEIJER, 2016; CORTÉS-CEDIEL *et al.* 2021).

Neirotti *et al.* (2014) argumentam que as cidades inteligentes devem aproveitar as oportunidades oferecidas pelas TIC para envolver perspectivas multi-ator, multissetorial e multinível e promover a construção de cidades inteligentes baseadas na comunidade. Kummitha e Crutzen (2017) enfatizam que as cidades inteligentes precisam criar mais caminhos para as interações sociais entre diferentes stakeholders e melhorar as habilidades e capacidades das pessoas e comunidades locais para beneficiar seu cotidiano. Nessa perspectiva, as cidades inteligentes devem ser vistas a partir de uma visão centrada no usuário com mais ênfase nos cidadãos e outras partes interessadas do que na própria tecnologia. (JIANG *et al.* 2020)

Como se observa na literatura revisada, existem várias visões sobre cidades inteligentes. Essas diferentes visões abordam alguns fatores importantes como a tecnologia e o seu papel, a estrutura para explorar o fluxo de dados gerados, as principais formas de governança e os meios de implementação. Esses fatores são considerados como categorias iniciais dentro da análise proposta e são utilizadas como base para o agrupamento dos dados disponíveis nos artigos selecionados.

Além das diferentes visões na abordagem de cidades inteligentes, a tecnologia apresenta-se como fator fundamental para a contribuição das SCs na gestão urbana. As tecnologias digitais não desempenham apenas um papel como facilitadores, por exemplo, na forma de aplicativos que automatizam serviços urbanos. Eles desempenham cada vez mais um papel na gestão da prestação de serviços distribuídos e na gestão de dados relacionados, por exemplo, através de aplicativos como painéis de controle de energia elétrica para o provedor de serviços públicos da cidade (KHATOUN; ZEADALLY, 2016). Tais aplicativos também facilitam a coleta de dados no espaço público, tornando os dados um recurso para o desenvolvimento futuro de serviços (REHM *et al.*, 2021).

Os artigos revisados abordam de alguma forma um tipo de tecnologia da informação e comunicação (TIC), elas são vistas como um meio de transformação crucial. No entanto, para

Przebilovicz *et al.* (2020), o debate sobre a participação dos cidadãos nas iniciativas de cidades inteligentes permanece polarizado. Por um lado, há a visão positiva de que o uso das TICs aumenta as oportunidades de participação cidadã, promovendo o empoderamento e facilitando a transformação das cidades (MEIJER; BOLÍVAR; 2016; MORA; BOLICI; DEAKIN, 2017). Por outro lado, 'narrativas' inteligentes são consideradas partes da agenda neoliberal em que os cidadãos são reduzidos a simples consumidores de soluções digitais avançadas (CARDULLO; KITCHIN; 2019). Esta divergência de opinião aponta para a necessidade de uma compreensão empírica da natureza do envolvimento dos cidadãos e as maneiras como essas funções se desdobram em diferentes contextos locais (CARDULLO; KITCHIN; 2019; PRZEYBILOVICZ *et al.*, 2020).

Diante do exposto, seguindo os passos descritos no tópico anterior, tem-se as principais temáticas que emergem da literatura selecionada de forma sistemática apresentadas no quadro 01. As temáticas foram definidas principalmente pelos resultados apresentados nos artigos selecionados, uma vez que a abrangência do tema abordado pela pesquisa inclui mais de uma temática.

Quadro 1 - Principais abordagens temáticas sobre cidades inteligentes e governança.

Principais temas	Abordagem do tema	Autores
Colaboração entre o setor privado e o setor público	A colaboração entre os setores públicos e privados podem ocorrer através do compartilhamento de dados, coprodução com participação da sociedade, inovação e transformação digital, parceria público privada (PPP) entre outras	MERCILLE, 2021; VOORWINDEN, 2021; NASSER, 2021; ALLAM, 2019a; MEIJER, 2017; MCGUIRK; DOWLING; CHATTERJEE, 2021; LEU <i>et al.</i> , 2021; CARR; HESSE, 2020.
Tomada de decisão através dos dados	Dados compartilhados, fornecidos e coletados auxiliam no processo de tomada de decisão. Os dados utilizados tem origens diversas, como por exemplo, por meio de sensores tecnológicos ou compartilhados pela sociedade civil	JU; LIU; FENG, 2018; ZHAO <i>et al.</i> , 2021; RAZAGHI; FINGER, 2018; LEÓN; ROSEN, 2020; BARNS, 2018.
Tecnologia voltada para o planejamento e desenvolvimento urbano	TICs, <i>big data</i> , <i>machine learning</i> , <i>IoT</i> , aplicativos, plataformas entre outras tecnologias passaram a ter importância para gestão urbana e política. Com destaque para o Governo eletrônico.	KOURTIT, 2021; ALLAM, 2019b; PSALTOGLOU; VAKALI, 2021; BAYAT; KAWALEK, 2020; KANDT; BATTY, 2021; JIANG <i>et al.</i> , 2019; ZVOLSKA <i>et al.</i> , 2019; PARIDA, 2021; JIANG <i>et al.</i> , 2020a; JIANG <i>et al.</i> , 2020b; DENG <i>et al.</i> , 2021; NGO; QUAN, 2021; NGO; LEE, 2021; CHENIKI; BAZIZ; BOUGDAH, 2020.

Sustentabilidade	Sustentabilidade, ecoeficiência, eficiência energética, busca por maior eficiência da alocação de recursos para o desenvolvimento urbano.	NESTI, 2020; YAO; HUANG; ZHAO, 2020; QIAN <i>et al.</i> 2021; YANG, 2021; MARTIN, <i>et al.</i> , 2019; CAO; WACHOWICZ, 2019; GUO; TANG; GUO, 2020; BRITTON, 2019; CRUMPTON <i>et al.</i> , 2021; DELLA VALLE <i>et al.</i> , 2021.
Busca por modelos mais colaborativos e participativos	Abordagens mais colaborativas, participativas, experimentais voltadas para uma gestão mais inclusiva. Além do esforço para incentivar o engajamento do cidadão nos processos estratégicos e de planejamento urbano.	ROY, 2017; WEBSTER; LELEUX, 2018; BOLIVAR, 2018; CELLINA <i>et al.</i> , 2020; PRZEYBILOVICZ <i>ET AL.</i> , 2020; REHM <i>et al.</i> , 2021; CORTÉS-CEDIÉL <i>et al.</i> 2021; SHELTON; LODATO, 2019; PERNG; MAALSEN, 2020; LEITHEISER; FOLLMANN, 2020
Projetos de implementação de cidades inteligentes	Incentivos, financiamentos de projetos para implementação das cidades inteligentes em todos os níveis de governo.	RUSO; HORVAT, 2019; LANGE; KNIELING, 2020; DAS, 2017; MCDUIE-RA; LAI, 2019; LUDLOW <i>et al.</i> , 2017; SOOMRO <i>et al.</i> , 2017; ČOLIĆ <i>et al.</i> 2020; XIAO; XIE, 2021; BARNES, 2018; GUPTA, 2019; FROMHOLD-EISEBITH; EISEBITH, 2019; NOORI; DE JONG; HOPPE, 2020

Fonte: elaborado pelos autores

As temáticas encontradas demonstram que o fortalecimento da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico tem importantes vantagens estratégicas para a gestão pública. Além disso, como política de inovação, a cidade inteligente também requer a inovação global dos modelos de governança e desenvolvimento para proporcionar um ambiente facilitador para a inovação (GUO; TANG; GUO, 2020). Muitos dos estudos se direcionam para um modelo de governança, as temáticas encontradas colaboram para entender a relação entre as cidades inteligentes e os diferentes modelos de governança. No próximo tópico é feita uma discussão sobre a contribuição das cidades inteligentes para a governança em suas diversas abordagens.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Apesar de apresentados de maneira separada, a tecnologia e a governança se relacionam de diversas maneiras. Os objetivos no uso da tecnologia são os mais diversos dentre a literatura revisada, seja para aumentar o nível de participação (CORTÉS-CEDIÉL *et al.*, 2021), um planejamento urbano mais eficiente (JIANG *et al.*, 2020) ou até mesmo na melhoria dos serviços públicos oferecidos (KOURTIT, 2018).

Os pesquisadores percebem essa necessidade de estruturar a exploração dos dados, em uma das pesquisas Psaltoglou e Vakali (2021) abordaram dois problemas inter-relacionados; de um lado, os dados inexplorados produzidos pelos cidadãos por meio de aplicativos de cidades

inteligentes, apesar de seu potencial para informar os processos de planejamento urbano; por outro lado, a inadequação das visualizações estáticas e bidimensionais para refletir a natureza dinâmica dos dados urbanos. Esses problemas demonstram a necessidade de explorar formas inovadoras de visualização, indo além do espaço bidimensional e pavimentando o caminho para a integração de tecnologias em evolução. Explorar fluxos de dados gerados por cidades inteligentes significa não apenas transformar dados em melhores decisões, mas também gerar inteligência a longo prazo para o desenvolvimento de novas formas de governança.

As diversas concepções de cidades inteligentes são encontradas em alguns modelos de governança. Na governança urbana, em que se adota processos por meio dos quais cidadãos, atores públicos e privados, colaboram sobre decisões relativas à implementação e gestão de políticas e ações urbanas. (BAYAT; KAWALEK, 2020). Em outra perspectiva específica de planejamento urbano, tem-se a governança inteligente (ou seja, governança urbana inteligente), nessa perspectiva Jiang *et al.* (2020), visa superar as deficiências da atual forma tecnocrática de governar cidades inteligentes. Essa abordagem de governança integra a tecnologia ao cenário urbano e facilita uma relação interativa entre a dinâmica urbana e a governança facilitada pela tecnologia. A governança urbana inteligente vê a definição de questões urbanas (ou seja, econômicas, sociais e ambientais) como percebidas e construídas por meio de interações entre estado, mercado e/ou sociedade civil. Em termos de inovações de modos de governança, a governança urbana inteligente explora especialmente o papel dos agentes situados e sua dedicação em oferecer os tipos de conhecimento baseado em lugares necessários para políticas bem-intencionadas. Assim a governança urbana inteligente é vista como uma forma sociotécnica de governar as cidades na era inteligente, começando com a questão urbana em jogo, promovendo modos de governança orientados à demanda e moldando a inteligência tecnológica de forma mais social, dado o contexto específico (JIANG *et al.*, 2020).

Em um contexto participativo as TICs estão configurando novos modelos de governança colaborativos e fazendo com que o processo de configuração das redes de governança se torne mais dinâmico e se estenda além dos modelos de governança tradicionais predominantes em cada contexto social e institucional. Essa abordagem influencia como o governo projeta serviços públicos e desenvolve soluções de cidades inteligentes e o dinamismo da participação dos cidadãos (PRZEYBILOVICZ *et al.*, 2020). Dessa ampla gama de inovações democráticas da literatura derivada outros modelos, como a governança participativa, definida

como processos e estruturas de tomada de decisão pública que não se limitam ao governo, mas envolvem uma variedade de atores (CORTÉS-CEDIEL *et al.* 2021). Entre esses atores, os cidadãos passam a adquirir um papel participativo. Os achados de Cortés *et al.* (2021) indicam um crescente interesse pela participação dos cidadãos nas cidades inteligentes, medido como o número de artigos de pesquisa relacionados e estudos de caso de rede EUROCITIES publicados/relatados por ano. O crescimento tem sido mais significativo desde 2015, o que mostra o potencial atual e futuro de participação cidadã na governança das cidades inteligentes, por meio das tecnologias, como o governo eletrônico por exemplo. Apesar dos avanços no nível de participação da sociedade nos governos, essa participação ainda sofre grande influência do contexto institucional urbano. Como é o caso de Curitiba, onde o papel dos cidadãos é reduzido a ser usuário de serviços públicos, com legitimidade das decisões políticas baseadas em desempenho do planejamento e serviços públicos urbanos, ao invés de um reconhecimento de seus cidadãos nos processos de tomada de decisão. (PRZEYBILOVICZ *et al.*, 2020).

Outro modelo abordado se refere a governança experimental, onde o público se envolve com projetos e iniciativas com diferentes graus e controle sobre os processos, o engajamento do cidadão acontece juntamente com projetos colaborativos e co-criados, e as tecnologias móveis e sociais atuais permitem o avanço do conteúdo gerado pelos cidadãos por meio de práticas como mineração de dados públicos, crowdsourcing ou ciência cidadã (REHM *et al.*, 2021).

Projetos de cidades inteligentes são realizados através de uma abordagem experimental de baixo para cima. As fundações, empresas privadas e unidades de pesquisa – são incentivadas a fornecer serviços ou produtos. Um exemplo dessa abordagem experimental foi o Amsterdam Smart Citizens Lab, coordenado pela Sociedade Waag, onde cidadãos e especialistas colaboraram para encontrar soluções para problemas ambientais locais (NESTI, 2020). As principais ferramentas políticas adotadas para gerenciar a colaboração vão desde quase mercados e Parcerias Públicas e Privadas (PPPs), como compras públicas, financiamento de projetos ou diálogos competitivos, até formas mais informais e inovadoras de cooperação baseadas no engajamento ativo dos cidadãos. Essas colaborações, também rotuladas de Parcerias Públicas, Privadas e De Pessoas (PPPPs) assumem as formas de Laboratórios de Vida Urbana (ULLs), que são ambientes da vida real geralmente gerenciados pelo município em colaboração com organizações da sociedade civil ou centros de pesquisa onde cidadãos,

especialistas e empresas privadas co-projetam, coproduzem e, se apropriado, testam serviços e produtos para a cidade (NESTI, 2020).

A partir das diferentes abordagens de governança encontradas em diversas concepções de cidades inteligentes observa-se que o ponto convergente entre os dois está na tecnologia adotada principalmente para implementação das cidades inteligentes. O quadro 2 faz um resumo dos principais meios de colaboração das cidades inteligentes para a governança, voltada para o desenvolvimento urbano.

Quadro 2 – Principais campos de contribuição das SCs para a governança

Campo	Abordagens	Conteúdo
Governança	Local, Colaborativa, Urbana, Inclusiva, Participativa, Inteligente, Experimental, Urbana centrada no cidadão.	A literatura adota diversos modelos de governança fortalecidos através do uso da tecnologia por meio das cidades inteligentes.
Ferramentas	Plataformas digitais, Aplicativos, Drones, <i>Software</i> , Sensores, E-Democracia.	Principais ferramentas tecnológicas aplicadas ao modelo de governança adotado. As ferramentas são importantes meios para aplicação da tecnologia em cidades inteligentes.
Tecnologia	<i>Big Data</i> , Gêmea Digital, TICs, <i>Humane Smart Cities</i> , Sustentabilidade, Socioespacial, Geoprocessamento, Ecoeficiência, <i>Cloud Computing</i> , Arquitetura de redes, <i>blockchain</i> .	Diferentes abordagens na gestão do fluxo de dados são adotadas na implementação das cidades inteligentes, se tornando instrumento chave para a governança.
Estratégias	ODS, NAU, Missão SC na Índia e Vietinã, Qualidade máxima de vida urbana (XXQ), Projeto China, EUROBITES, <i>City Prosperity Initiative</i> (CPI), Movimento da cidade inteligente (SCM).	Existem várias estratégias para implementação das cidades inteligentes e índices e metas para acompanhamentos e controle através da tecnologia da informação. Essas estratégias financiam e incentivam o desenvolvimento urbano através da governança, seja a nível local ou global.

Fonte: elaborado pelos autores

Com as principais abordagens apresentadas pode-se observar que a governança de cidades inteligentes requer um conjunto de gestão e tecnologia. Apesar dos imensos esforços para realizar visões diversas da "cidade inteligente", os municípios ainda enfrentam múltiplas incertezas de como a governança e as ferramentas de governança podem apoiar melhor a criação de valor público e regional para alcançar a sustentabilidade urbana. (REHM *et al.* 2021). A falha de modelos de cidades inteligentes com foco em tecnologia, como Songdo City em

Incheon ou mesmo Masdar em Abu Dhabi, provou que usar um modelo urbano expandido sem recursos e governança correspondentes não será capaz de criar uma cidade inteligente e desenvolvimento de longo prazo para a comunidade (NGO; QUAN, 2021). Mesmo o exemplo bem sucedido de Cingapura, mostra que uma cidade se torna inteligente não apenas porque o governo municipal expressa sua governança e talento tecnológico, mas porque o desenvolvimento urbano vem continuamente se adaptando, competindo e criando justiça social (NGO; QUAN, 2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De modo geral este artigo busca explorar, dentro da literatura metodologicamente escolhida, quais as abordagens da literatura voltadas para a concepção de cidades inteligentes e sua relação com a governança. Identificando assim, as principais contribuições do conceito de cidades inteligentes para o desenvolvimento urbano.

No que diz respeito à definição de cidades inteligentes, não existe um consenso na dentro da literatura pesquisada. Isso se deve a diversas abordagens encontradas e maneiras diferentes, principalmente no uso da tecnologia. Essa adoção da tecnologia torna-se o ponto de convergência nas várias abordagens encontradas, sempre voltadas para um desenvolvimento urbano sustentável através de um planejamento participativo ou uma gestão eficiente.

Portanto, a contribuição das cidades inteligentes para o desenvolvimento urbano se dá por meio do uso da tecnologia que oferece maiores possibilidades na cocriação; participação; colaboração entre sociedade, poder público e setor privado; entre outros fatores que se relacionam diretamente com a governança. Além disso, essa contribuição possui uma mão dupla, pois somente o uso da tecnologia não caracteriza uma cidade inteligente, é necessária uma aplicação voltada para o desenvolvimento urbano e sustentável. Sendo assim os diversos modelos de governança se apresentam como recursos de gestão para uma aplicação tecnológica voltada para cidades inteligentes.

Mesmo por meio da governança, são inúmeras as possibilidades de adoção da tecnologia e forma de implementá-la. Apesar das inúmeras implementações de cidades inteligentes abordadas na literatura, existe uma falta de métricas para avaliar os benefícios reais gerados pelos investimentos em estratégias de cidades inteligentes (NESTI, 2020).

DESAFIOS E OPORTUNIDADES DAS ORGANIZAÇÕES AMAZÔNICAS NO PÓS PANDEMIA

ARTIGO CIENTÍFICO

TEMA 2: ADMINISTRAÇÃO II - GOVERNANÇA, SUSTENTABILIDADE E AMAZÔNIA

Apesar do progresso em alguns estudos, há a necessidade de se aprofundar na conceituação teórica da cidade inteligente, a fim de contribuir para um debate teórico mais robusto, ao mesmo tempo que continua a investigar os tipos de processos e iniciativas de cidades inteligentes que estão ocorrendo em todo o mundo (ECHEBARRIA; BARRUTIA, 2021). Muitos trabalhos buscam uma melhor abordagem de governança para maior eficiência das cidades inteligentes (RAZAGHI; FINGER, 2018; ALMEIDA *et al.*, 2018; MAESTOSI, 2018). Isso abre uma agenda de pesquisas empíricas e teóricas importantes, pois criar uma cidade inteligente é um desafio multidisciplinar que envolve gestores urbanos, fornecedores criativos, formuladores de políticas nacionais e institutos de pesquisa e organizações sociais. Uma questão que fica é qual a melhor abordagem de governança oferece uma estrutura de gestão que oferece condições para implementação das cidades inteligentes. Além disso, a grande abrangência na abordagem da governança sugere um novo estudo que analisa de forma empírica a eficiência na contribuição das cidades inteligentes em cada um dos conceitos de governança.

REFERÊNCIAS

- ABELLA, Alberto; ORTIZ-DE-URBINA-CRIADO, Marta; DE-PABLOS-HEREDERO, Carmen. A model for the analysis of data-driven innovation and value generation in smart cities' ecosystems. **Cities**, v. 64, p. 47-53, 2017. Disponível em <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264275116303845>> Acesso em: 08/11/2021.
- ALLAM, Zaheer. Identified priorities for smart urban regeneration: Focus group findings from the city of Port Louis, Mauritius. **Journal of Urban Regeneration & Renewal**, v. 12, n. 4, p. 376-389, 2019a. Disponível em <<https://www.ingentaconnect.com/content/hsp/jurr/2019/00000012/00000004/art00008>> Acesso em: 08/11/2021.
- ALLAM, Zaheer; TEGALLY, Houriiyah; THONDOO, Meelan. Redefining the use of big data in urban health for increased liveability in smart cities. **Smart Cities**, v. 2, n. 2, p. 259-268, 2019b. Disponível em <<https://www.mdpi.com/2624-6511/2/2/17>> Acesso em: 08/11/2021.
- ALONSO, Andrea; MONZÓN, Andrés; WANG, Yang. Modelling land use and transport policies to measure their contribution to urban challenges: the case of Madrid. **Sustainability**, v. 9, n. 3, p. 378, 2017. Disponível em <<https://www.mdpi.com/2071-1050/9/3/378>> Acesso em: 08/11/2021.
- BARNS, Sarah. Smart cities and urban data platforms: Designing interfaces for smart governance. **City, culture and society**, v. 12, p. 5-12, 2018.
- BĂȚĂGAN, Lorena. Smart cities and sustainability models. **Informatica Economică**, v. 15, n. 3, p. 80-87, 2011.
- BAYAT, Ali; KAWALEK, Peter. Digitization and Urban Governance: City as a Reflection of its Data Infrastructure. In: **Academy of Management Proceedings**. Briarcliff Manor, NY 10510: Academy of Management, 2020. p. 20904.
- BERKE, Shirley *et al.* The sustainable development of data-driven smart cities: Citizen-centered urban governance and networked digital technologies. **Geopolitics, History, and International Relations**, v. 11, n. 1, p. 122-127, 2019.
- BOLÍVAR, Manuel Pedro Rodríguez. Governance in smart cities: a comparison of practitioners' perceptions and prior research. **International Journal of E-Planning Research (IJEPR)**, v. 7, n. 2, p. 1-19, 2018. Disponível em <<https://www.igi-global.com/article/governance-in-smart-cities-a-comparison-of-practitioners-perceptions-and-prior-research/197368>> Acesso em: 08/11/2021.
- BOTELHO, Louise Lira Roedel; DE ALMEIDA CUNHA, Cristiano Castro; MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011. Disponível em <<https://doi.org/10.21171/ges.v5i11.1220>> Acesso em: 08/11/2021.
- BRAUN, Virginia; CLARKE, Victoria. Using thematic analysis in psychology. **Qualitative research in psychology**, v. 3, n. 2, p. 77-101, 2006.
- CAO, Hung; WACHOWICZ, Monica. An edge-fog-cloud architecture of streaming analytics for internet of things applications. **Sensors**, v. 19, n. 16, p. 3594, 2019.
- CARAGLIU, A. Del Bo, C.-Nijkamp, P.(2011): Smart cities in Europe *Journal of Urban Technology* 18 (2): 65-82.

- CARDULLO, Paolo; KITCHIN, Rob. Being a 'citizen' in the smart city: Up and down the scaffold of smart citizen participation in Dublin, Ireland. **GeoJournal**, v. 84, n. 1, p. 1-13, 2019. Disponível em <<https://link.springer.com/article/10.1007/s10708-018-9845-8>> Acesso em: 08/11/2021.
- CELLINA, F., CASTRI, R., SIMÃO, J. V., & GRANATO, F., CASTRI, R., SIMÃO, J. V., & GRANATO. Co-creating app-based policy measures for mobility behavior change: A trigger for novel governance practices at the urban level. **Sustainable Cities and Society**, v. 53, p. 101911, 2020.
- CHU, Zhen; CHENG, Mingwang; SONG, Malin. What determines urban resilience against COVID-19: City size or governance capacity?. **Sustainable Cities and Society**, v. 75, p. 103304, 2021.
- ČOLIĆ, Nataša *et al.* Grasping the framework for the urban governance of smart cities in Serbia. The case of INTERREG SMF project CLEVER. **Spatium**, n. 43, p. 26-34, 2020.
- CONCILIO, Grazia; DESERTI, Alessandro; RIZZO, Francesca. Exploring the interplay between urban governance and smart services codesign. **ID&A Interact Des Archit**, v. 20, p. 33-47, 2014.
- CORTÉS-CEDIEL, María E.; CANTADOR, Iván; BOLÍVAR, Manuel Pedro Rodríguez. Analyzing citizen participation and engagement in european smart cities. **Social Science Computer Review**, v. 39, n. 4, p. 592-626, 2021.
- COSTA, E., IOPPOLO, G. Can cities become smart without being sustainable? A systematic review of the literature. **Sustainable cities and society**, v. 45, p. 348-365, 2019.
- CRUMPTON, Charles David *et al.* Assessing the ASEAN Smart Cities Network (ASCN) via the Quintuple Helix Innovation Framework, with Special Regard to Smart City Discourse, Civil Participation, and Environmental Performance. **International Journal of Urban Sustainable Development**, v. 13, n. 1, p. 97-116, 2021. Disponível em <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/19463138.2020.1827411>> Acesso em: 08/11/2021.
- DAMERI, Renata Paola; BENEVOLO, Clara. Governing smart cities: an empirical analysis. **Social Science Computer Review**, v. 34, n. 6, p. 693-707, 2016.
- DE FILIPPI, Francesca; COSCIA, Cristina; GUIDO, Roberta. From smart-cities to smart-communities: how can we evaluate the impacts of innovation and inclusive processes in urban context?. **International Journal of E-Planning Research (IJEPR)**, v. 8, n. 2, p. 24-44, 2019. Disponível em <<https://www.igi-global.com/article/from-smart-cities-to-smart-communities/223968>> Acesso em: 08/11/2021.
- DE JONG, M., JOSS, S., SCHRAVEN, D., ZHAN, C., & WEIJNEN, M. Sustainable-smart-resilient-low carbon-eco-knowledge cities; making sense of a multitude of concepts promoting sustainable urbanization. **Journal of Cleaner production**, v. 109, p. 25-38, 2015.
- DELLA VALLE, Nives; GANTIOLER, Sonja; TOMASI, Silvia. Can Behaviorally Informed Urban Living Labs Foster the Energy Transition in Cities?. **Frontiers in Sustainable Cities**, v. 3, p. 11, 2021. Disponível em <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frsc.2021.573174/full?&utm_source=Email_to_authors_&utm_medium=Email&utm_content=T1_11.5e1_author&utm_campaign=Email_publication&field=&journalName=Frontiers_in_Sustainable_Cities&id=573174> Acesso em: 08/11/2021.
- DENG, Tianhu; ZHANG, Keren; SHEN, Zuo-Jun Max. A Systematic Review of a Digital Twin City: A New Pattern of Urban Governance toward Smart Cities. **Journal of**

Management Science and Engineering, 2021. Disponível em

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2096232021000238>> Acesso em: 08/11/2021.

DICKSON, Geoff; ZHANG, James Jianhui. Sports and urban development: an introduction. **International Journal of Sports Marketing and Sponsorship**, 2020.

ECHEBARRIA, Carmen; BARRUTIA, Jose M.; AGUADO-MORALEJO, Itziar. The Smart City journey: a systematic review and future research agenda. **Innovation: The European Journal of Social Science Research**, p. 1-43, 2020.

ESPON. Evidence for a European Urban Agenda; Territorial Observation n 13; ESPON: Luxembourg, 2014.

ESASHIKA, Daniel; MASIERO, Gilmar; MAUGER, Yohann. An investigation into the elusive concept of smart cities: a systematic review and meta-synthesis. **Technology Analysis & Strategic Management**, p. 1-13, 2020.

GARAU, Chiara; BALLETO, Ginevra; MUNDULA, Luigi. A critical reflection on smart governance in Italy: Definition and challenges for a sustainable urban regeneration.

In: **International conference on Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions**. Springer, Cham, 2015. p. 235-250. Disponível em

<https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-44899-2_14> Acesso em: 08/11/2021.

GUO, Yuhui; TANG, Zhiwei; GUO, Jie. Could a smart city ameliorate urban traffic congestion? A quasi-natural experiment based on a smart city pilot program in China. **Sustainability**, v. 12, n. 6, p. 2291, 2020.

GUPTA, Smita. Smart city paradigm in India: Gwalior a case study. **Humanities & Social Sciences Reviews**, v. 7, n. 4, p. 341-347, 2019.

JENSEN, Ole B. Drone city—power, design and aerial mobility in the age of “smart cities”. **Geographica Helvetica**, v. 71, n. 2, p. 67-75, 2016.

JIANG, Huaxiong; GEERTMAN, Stan; WITTE, Patrick. Smart urban governance: An urgent symbiosis?. **Information Polity**, v. 24, n. 3, p. 245-269, 2019. Disponível em

<<https://content.iospress.com/articles/information-polity/ip190130>> Acesso em: 08/11/2021.

JIANG, Huaxiong; GEERTMAN, Stan; WITTE, Patrick. A sociotechnical framework for smart urban governance: Urban technological innovation and urban governance in the realm of smart cities. **International Journal of E-Planning Research (IJEPR)**, v. 9, n. 1, p. 1-19, 2020a. Disponível em

<<https://www.igi-global.com/article/a-sociotechnical-framework-for-smart-urban-governance/242924>> Acesso em: 08/11/2021.

JIANG, Huaxiong; GEERTMAN, Stan; WITTE, Patrick. Smart urban governance: an alternative to technocratic “smartness”. **GeoJournal**, p. 1-17, 2020b. Disponível em

<<https://link.springer.com/article/10.1007/s10708-020-10326-w>> Acesso em: 08/11/2021.

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

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308596117301556>> Acesso em: 08/11/2021.

KANDT, Jens; BATTY, Michael. Smart cities, big data and urban policy: Towards urban analytics for the long run. **Cities**, v. 109, p. 102992, 2021.

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

- KHATOUN, Rida; ZEADALLY, Sherali. Smart cities: concepts, architectures, research opportunities. **Communications of the ACM**, v. 59, n. 8, p. 46-57, 2016. Disponível em <<https://dl.acm.org/doi/fullHtml/10.1145/2858789>> Acesso em: 08/11/2021.
- KITCHIN, Rob. The real-time city? Big data and smart urbanism. **GeoJournal**, v. 79, n. 1, p. 1-14, 2014.
- KOURTIT, Karima. City intelligence for enhancing urban performance value: a conceptual study on data decomposition in smart cities. **Asia-Pacific Journal of Regional Science**, v. 5, n. 1, p. 191-222, 2021.
- KUMMITHA, Rama Krishna Reddy; CRUTZEN, Nathalie. How do we understand smart cities? An evolutionary perspective. **Cities**, v. 67, p. 43-52, 2017. Disponível em <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S026427511630378X>> Acesso em: 08/11/2021.
- LEU, Jang-Hwa *et al.* Smart city development in Taiwan. **IET Smart Cities**, 2021.
- LEWIS, Elizabeth *et al.* Smart city software systems and Internet of Things sensors in sustainable urban governance networks. **Geopolitics, History, and International Relations**, v. 13, n. 1, p. 9-19, 2021.
- LUDLOW, David *et al.* From top-down land use planning intelligence to bottom-up stakeholder engagement for smart cities-a case study: DECUMANUS service products. **International Journal of Services Technology and Management**, v. 23, n. 5-6, p. 465-493, 2017. Disponível em <<https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJSTM.2017.088949>> Acesso em: 08/11/2021.
- MAESTOSI, Paola Clerici. SOCIAL AND CIVIL STAKEHOLDER GROUP. **Techne**, p. 194-196, 2018.
- MARTENS, David *et al.* Mining massive fine-grained behavior data to improve predictive analytics. **MIS quarterly**, v. 40, n. 4, p. 869-888, 2016. Disponível em <<https://www.jstor.org/stable/26629680>> Acesso em: 08/11/2021.
- MASIK, Grzegorz; SAGAŃ, Iwona; SCOTT, James W. Smart City strategies and new urban development policies in the Polish context. **Cities**, v. 108, p. 102970, 2021. Disponível em <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275120313184>> Acesso em: 08/11/2021.
- MEIJER, Albert; BOLÍVAR, Manuel Pedro Rodríguez. Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance. **international review of administrative sciences**, v. 82, n. 2, p. 392-408, 2016. Disponível em <<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0020852314564308>> Acesso em: 08/11/2021.
- MERCILLE, Julien. Inclusive smart cities: beyond voluntary corporate data sharing. **Sustainability**, v. 13, n. 15, p. 8135, 2021.
- MORA, Luca; BOLICI, Roberto; DEAKIN, Mark. The first two decades of smart-city research: A bibliometric analysis. **Journal of Urban Technology**, v. 24, n. 1, p. 3-27, 2017. Disponível em <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10630732.2017.1285123>> Acesso em: 08/11/2021.
- NASSER, Nidal *et al.* An efficient Time-sensitive data scheduling approach for Wireless Sensor Networks in smart cities. **Computer Communications**, v. 175, p. 112-122, 2021.
- NEIROTTI, Paolo *et al.* Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts. **Cities**, v. 38, p. 25-36, 2014. Disponível em

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264275113001935>> Acesso em: 08/11/2021.

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

NGO, Hung Viet; QUAN, L. E. Smart City: An Approach from the View of Smart Urban Governance. **International Journal of Sustainable Construction Engineering and Technology**, v. 12, n. 1, p. 314-322, 2021. Disponível em

<<https://publisher.uthm.edu.my/ojs/index.php/IJSCET/article/view/8570>> Acesso em: 08/11/2021.

OLMSTEAD, Nathan A. Data and Temporality in the Spectral City. **Philosophy & Technology**, v. 34, n. 2, p. 243-263, 2021.

PARIDA, Debadutta. Fantasy visions, informal urbanization, and local conflict: an evolutionary perspective on smart city governance in India. **GeoJournal**, p. 1-12, 2021.

PETERS, B. Guy; PIERRE, John. Governance without government? Rethinking public administration. **Journal of public administration research and theory**, v. 8, n. 2, p. 223-243, 1998.

PETERS, M. D., GODFREY, C. M., KHALIL, H., MCINERNEY, P., PARKER, D., & SOARES, C. B. Guidance for conducting systematic scoping reviews. **JBIM Evidence Implementation**, v. 13, n. 3, p. 141-146, 2015.

PRZEYBILOVICZ, E., CUNHA, M. A., GEERTMAN, S., LELEUX, C., MICHELS, A., TOMOR, Z., ... & MEIJER, A. Citizen participation in the smart city: findings from an international comparative study. **Local government studies**, p. 1-25, 2020.

PSALTOGLOU, Artemis; VAKALI, Athena. An exploratory approach for urban data visualization and spatial analysis with a game engine. **Multimedia Tools and Applications**, v. 80, n. 10, p. 15849-15873, 2021.

QIAN, Yu, LIU, J., CHENG, Z., & FORREST, J. Y. L. Does the smart city policy promote the green growth of the urban economy? Evidence from China. **Environmental Science and Pollution Research**, p. 1-15, 2021.

REHM, Sven-Volker; MCLOUGHLIN, Shane; MACCANI, Giovanni. Experimentation Platforms as Bridges to Urban Sustainability. **Smart Cities**, v. 4, n. 2, p. 569-587, 2021.

SCHROTTER, Gerhard; HÜRZELER, Christian. The digital twin of the City of Zurich for urban planning. **PFG-Journal of Photogrammetry, Remote Sensing and Geoinformation Science**, v. 88, n. 1, p. 99-112, 2020. Disponível em

<<https://link.springer.com/article/10.1007/s41064-020-00092-2>> Acesso em: 08/11/2021.

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

SOOMRO, Kamran; KHAN, Zaheer; LUDLOW, David. Participatory governance in smart cities: The urbanAPI case study. **International Journal of Services Technology and Management**, v. 23, n. 5-6, p. 419-444, 2017.

TRETTIN, Carol *et al.* The social sustainability of citizen-centered urban governance networks: sensor-based big data applications and real-time decision-making. **Geopolitics, History and International Relations**, v. 11, n. 2, p. 27-33, 2019.

VOORWINDEN, Astrid. The privatised city: technology and public-private partnerships in the smart city. **Law, Innovation and Technology**, p. 1-25, 2021.

DESAFIOS E OPORTUNIDADES DAS ORGANIZAÇÕES AMAZÔNICAS NO PÓS PANDEMIA

ARTIGO CIENTÍFICO

TEMA 2: ADMINISTRAÇÃO II - GOVERNANÇA, SUSTENTABILIDADE E AMAZÔNIA

XIAO, Xiaoyong; XIE, Chao. Rational planning and urban governance based on smart cities and big data. **Environmental Technology & Innovation**, v. 21, p. 101381, 2021.

YANG, ShanShan; CHONG, Zhaohui. Smart city projects against COVID-19: Quantitative evidence from China. **Sustainable Cities and Society**, v. 70, p. 102897, 2021. Disponível em <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670721001852>> Acesso em: 08/11/2021.

YIGITCANLAR, T., KAMRUZZAMAN, M., FOTH, M., SABATINI-MARQUES, J., DA KHATOUN, Rida; ZEADALLY, Sherali. Smart cities: concepts, architectures, research opportunities. **Communications of the ACM**, v. 59, n. 8, p. 46-57, 2016.

ZHAO, Hui; WANG, Yiting; LIU, Xin. The Evaluation of Smart City Construction Readiness in China Using CRITIC-G1 Method and the Bonferroni Operator. **IEEE Access**, v. 9, p. 70024-70038, 2021.

WEBSTER, C. William R.; LELEUX, Charles. Smart governance: Opportunities for technologically-mediated citizen co-production. **Information Polity**, v. 23, n. 1, p. 95-110, 2018. Disponível em <<https://content.iospress.com/articles/information-polity/ip170065>> Acesso em: 08/11/2021.