

Cidade inteligente e transformação digital no setor público: uma abordagem crítica a partir da governança e da capacidade estatal

Danielle Cristina Real de Aquino¹

Zildo Gallo²

RESUMO

O artigo discute o conceito de cidade inteligente à luz do referencial sobre digitalização e transformação digital no setor público. Argumenta que “smart” não se reduz à adoção de TICs, dados e infraestrutura, mas depende de governança, integração institucional e capacidade estatal para gerar valor público. Analisa o 5G como condição habilitadora (não suficiente) e destaca riscos como fragmentação, dependência tecnológica, exclusão digital e déficit de accountability.

PALAVRAS-CHAVE: Cidades inteligentes; Transformação digital; Governança pública; Capacidade estatal; 5G

ABSTRACT

This article discusses the concept of smart cities in light of the framework on digitalization and digital transformation in the public sector. It argues that "smart" is not simply about adopting ICTs, data, and infrastructure, but depends on governance, institutional integration, and state

¹ **Danielle Cristina Real de Aquino** – Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente (mestrado e doutorado) da Universidade de Araraquara – UNIARA

² **Zildo Gallo** – Doutor em Geociências pela Universidade Estadual de Campinas. Professor Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente (mestrado e doutorado) da Universidade de Araraquara – UNIARA

capacity to generate public value. It analyzes 5G as an enabling (but not sufficient) condition and highlights risks such as fragmentation, technological dependence, digital exclusion, and accountability deficit.

KEYWORDS: Smart cities; Digital transformation; Public governance; State capacity; 5G

Introdução

A intensificação do uso de tecnologias digitais na gestão pública, especialmente a partir da década de 2010, ampliou o debate sobre novos modelos de organização do Estado e de provisão de serviços públicos. Nesse contexto, o conceito de cidade inteligente passou a ocupar lugar central nas agendas governamentais e em documentos de organismos internacionais, frequentemente associado à incorporação de tecnologias de informação e comunicação (TICs), à ampliação da conectividade e ao uso de dados para a gestão urbana (HOLLANDS, 2008; NAM; PARDO, 2011).

A pandemia de Covid-19 atuou como catalisador desse processo, acelerando a adoção de soluções digitais em áreas como saúde, educação, assistência social e atendimento ao cidadão. Em muitos países, essas iniciativas foram implementadas de forma emergencial, com foco na continuidade dos serviços públicos, reforçando a narrativa de que a digitalização seria capaz de responder rapidamente a desafios estruturais da gestão pública (MERGEL; EDELENBOS; KORTE, 2019; OECD, 2020).

Entretanto, a literatura especializada tem apontado que a simples incorporação de tecnologias não garante transformações substantivas no funcionamento do Estado, nem assegura melhorias duradouras na qualidade das políticas públicas. Estudos sobre governo digital destacam que processos efetivos de transformação digital exigem mudanças organizacionais, integração de sistemas, coordenação interinstitucional e fortalecimento da capacidade estatal, sob o risco de resultarem apenas em iniciativas fragmentadas e de baixo impacto estrutural (DUNLEAVY et al., 2006; JANOWSKI, 2015).

No campo das cidades inteligentes, essa crítica torna-se ainda mais relevante. Autores apontam que abordagens excessivamente tecnocêntricas tendem a reduzir o conceito à adoção de infraestrutura digital, sensores ou plataformas tecnológicas, negligenciando dimensões institucionais, sociais e políticas fundamentais para a governança urbana (KITCHIN, 2014;

HOLLANDS, 2015). Como resultado, políticas de smart cities frequentemente se concentram em soluções pontuais, desconectadas de estratégias mais amplas de desenvolvimento urbano e de fortalecimento das capacidades públicas.

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo analisar o conceito de cidade inteligente, considerando o referencial teórico sobre digitalização e transformação digital no setor público, enfatizando sua dimensão institucional, sociotécnica e de governança. O texto parte da premissa de que cidades inteligentes não podem ser compreendidas apenas como espaços altamente tecnológicos, mas como arranjos complexos que articulam tecnologia, pessoas, instituições e políticas públicas (NAM; PARDO, 2011; BATY, 2013).

Ao concentrar-se exclusivamente no debate teórico, o artigo busca contribuir para o aprofundamento conceitual da agenda de cidades inteligentes, oferecendo subsídios analíticos para a compreensão dos limites e desafios da digitalização governamental no contexto urbano. A discussão proposta dialoga com estudos sobre governo digital, capacidade estatal e governança pública, situando a agenda de cidades inteligentes como parte de um processo mais amplo de transformação do Estado contemporâneo (OECD, 2019; LUNA-REYES; GIL-GARCIA, 2014).

2 – Digitalização, TICs e transformação digital no setor público

A digitalização do setor público tem sido amplamente discutida na literatura como um elemento central dos processos contemporâneos de reforma do Estado. De forma geral, o termo refere-se à incorporação de tecnologias digitais em atividades administrativas e na prestação de serviços públicos, abrangendo desde a informatização de rotinas até o uso de plataformas digitais para interação com cidadãos e organizações (DUNLEAVY et al., 2006; JANOWSKI, 2015).

Diversos autores ressaltam, contudo, a necessidade de distinguir digitalização de transformação digital. Enquanto a digitalização tende a reproduzir processos preexistentes em novos suportes tecnológicos, a transformação digital implica mudanças estruturais na lógica de funcionamento das organizações públicas, envolvendo revisão de processos, integração de sistemas, uso estratégico de dados e reconfiguração das relações entre Estado e sociedade (MERGEL; EDELENBOS; KORTE, 2019; OECD, 2019).

Essa distinção está presente na evolução conceitual dos modelos de governo eletrônico para governo digital e, mais recentemente, governo inteligente. As primeiras iniciativas de governo eletrônico concentraram-se na disponibilização de informações e serviços online, com foco na eficiência administrativa e na redução de custos. Com o avanço das TICs, o debate passou a incorporar a noção de integração, interoperabilidade e centralidade no usuário, ampliando o escopo da ação governamental digital (JANOWSKI, 2015).

Organismos internacionais têm enfatizado que a transformação digital no setor público depende fundamentalmente de fatores institucionais e organizacionais. A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) destaca que tecnologias digitais devem ser compreendidas como meios para alcançar objetivos públicos, e não como fins em si mesmas, sendo seu impacto condicionado pela existência de estratégias claras, liderança política, capacidades administrativas e coordenação interinstitucional (OCDE, 2019).

Nesse contexto, o conceito de capacidade estatal assume papel central. A literatura aponta que Estados com maior capacidade de planejamento, coordenação e implementação tendem a obter resultados mais consistentes em processos de digitalização, justamente por conseguirem integrar tecnologias a reformas administrativas mais amplas e a políticas públicas de longo prazo (LUNA, REYES; GIL, GARCIA, 2014; KETTL, 2016).

Abordagens sociotécnicas reforçam essa perspectiva ao destacar que tecnologias não operam de forma neutra ou autônoma, mas interagem com práticas organizacionais, valores institucionais e relações de poder. Dessa forma, a transformação digital deve ser compreendida como um processo político e institucional, no qual decisões sobre arquitetura de sistemas, governança de dados e prioridades de investimento refletem escolhas normativas e disputas entre atores públicos e privados (KITCHIN, 2014; MEIJER; TORNVALL, 2019).

Essa compreensão é particularmente relevante para o debate sobre cidades inteligentes, frequentemente apresentado como extensão natural da digitalização governamental ao espaço urbano. Ao reconhecer a transformação digital como um processo institucional complexo, torna-se possível problematizar narrativas que associam automaticamente a adoção de TICs à melhoria da gestão urbana, abrindo espaço para análises críticas sobre os limites e desafios da agenda de cidades inteligentes no âmbito das políticas públicas.

3 – O conceito de cidade inteligente: abordagens, modelos e disputas conceituais

O conceito de cidade inteligente (smart city) emergiu no início dos anos 2000, associado à convergência entre avanços tecnológicos, urbanização acelerada e novas formas de gestão urbana. Desde então, passou a ser amplamente difundido por empresas de tecnologia, governos e organismos internacionais, frequentemente apresentado como solução para desafios complexos relacionados à mobilidade, sustentabilidade, segurança e provisão de serviços públicos. No entanto, a literatura aponta que a noção de cidade inteligente permanece marcada por ambiguidade conceitual e por disputas quanto aos seus significados e implicações políticas (HOLLANDS, 2008; ANTHOPOULOS, 2017).

A compreensão sociopolítica das tecnologias ajuda a ampliar o sentido de ‘inteligência’ urbana para além do aparato técnico.

Os movimentos sociais do século XXI, ações coletivas deliberadas que visam a transformação de valores e instituições da sociedade, manifestam-se na e pela internet. O mesmo pode ser dito do movimento ambiental, o movimento das mulheres, vários movimentos pelos direitos humanos, movimentos de identidade étnica, movimentos religiosos, movimentos nacionalistas e dos defensores/proponentes de uma lista infindável de projetos culturais e causas políticas. O ciberespaço tornou-se uma ágora eletrônica global em que a diversidade da divergência humana explode numa cacofonia de sotaques. (CASTELLS, 2003, p. 114-115).

Essa leitura reforça a necessidade de situar smart cities no campo da governança e da esfera pública, e não apenas como um pacote tecnológico.

Uma das primeiras críticas sistemáticas ao conceito foi formulada por Hollands (2008), ao argumentar que muitas iniciativas rotuladas como smart priorizam interesses econômicos e tecnológicos, em detrimento de objetivos sociais e democráticos. Segundo o autor, o discurso da cidade inteligente tende a naturalizar a centralidade da tecnologia como motor do desenvolvimento urbano, obscurecendo questões relativas à desigualdade, à governança e à participação cidadã. Essa crítica inaugurou uma linha de pesquisa que passou a questionar abordagens excessivamente tecnocêntricas e a demandar maior atenção às dimensões políticas e institucionais do fenômeno.

No campo conceitual, uma definição amplamente citada é a proposta por Nam e Pardo (2011), que compreendem cidades inteligentes como sistemas que resultam da interação entre tecnologia, pessoas e instituições. Para os autores, o caráter “inteligente” de uma cidade não

decorre exclusivamente da presença de infraestrutura digital, mas da capacidade de integrar tecnologias da informação a processos organizacionais, estruturas institucionais e práticas de governança orientadas à solução de problemas públicos. Essa abordagem desloca o foco da tecnologia em si para os arranjos sociotécnicos que sustentam sua aplicação no contexto urbano.

Apesar desse avanço, grande parte das iniciativas de cidades inteligentes continua ancorada em uma perspectiva tecnocêntrica, que associa inteligência urbana à coleta massiva de dados, à automação de processos e ao uso de sensores e plataformas digitais. Kitchin (2014) denomina essa abordagem de data-driven smart city, caracterizada pela centralidade dos dados e dos algoritmos na gestão urbana. O autor alerta que esse modelo tende a reforçar formas de governança opacas, tecnicamente complexas e pouco acessíveis ao controle democrático, além de ampliar a dependência de fornecedores privados de tecnologia.

A crítica ao determinismo tecnológico também é desenvolvida por Batty et al. (2012), que, embora reconheçam o potencial das tecnologias digitais para o planejamento urbano, enfatizam que cidades são sistemas complexos, moldados por fatores sociais, econômicos e institucionais. Segundo esses autores, soluções tecnológicas isoladas dificilmente produzem efeitos sustentáveis se não estiverem integradas a políticas públicas consistentes e a estruturas de governança capazes de coordenar múltiplos atores e interesses.

Em contraposição às abordagens tecnocêntricas, a literatura mais recente tem enfatizado a dimensão institucional e de governança das cidades inteligentes. Anthopoulos (2017) argumenta que o sucesso de iniciativas de smart cities depende menos do nível de sofisticação tecnológica e mais da capacidade das administrações públicas de articular estratégias, promover interoperabilidade entre sistemas e alinhar projetos digitais a objetivos urbanos de longo prazo. Nessa perspectiva, a cidade inteligente é concebida como um processo contínuo de aprendizagem institucional, e não como um estado final alcançável por meio da adoção de determinadas tecnologias.

Essa visão processual também está presente em estudos que relacionam cidades inteligentes à governança colaborativa e à inovação pública. Meijer e Bolívar (2016) destacam que iniciativas de smart cities frequentemente envolvem múltiplos atores — governos, empresas, universidades e sociedade civil — e exigem novos modelos de coordenação e tomada de decisão. A inteligência urbana, nesse sentido, emerge da capacidade de articular esses atores

em torno de problemas públicos concretos, utilizando tecnologias digitais como ferramentas de mediação e suporte à ação coletiva.

Além disso, autores críticos ressaltam que a agenda de cidades inteligentes deve ser analisada à luz das desigualdades socioespaciais e da exclusão digital. Kitchin, Lauriault e McArdle (2015) argumentam que políticas de smart cities podem aprofundar assimetrias existentes se não incorporarem preocupações com acesso, transparência e justiça social. Assim, a inteligência urbana não pode ser dissociada de valores normativos relacionados à equidade, à inclusão e à accountability pública.

Dessa forma, a literatura converge para a compreensão de que cidades inteligentes não se definem apenas pela presença de tecnologias avançadas, mas pela capacidade institucional de integrá-las a políticas públicas, estruturas organizacionais e práticas de governança orientadas ao interesse público. Essa abordagem reforça a necessidade de analisar a agenda de smart cities em articulação com debates mais amplos sobre transformação digital do Estado, capacidade estatal e sustentabilidade das inovações no setor público.

4 – Infraestruturas digitais e redes de nova geração: o papel do 5G na agenda de cidades inteligentes

A infraestrutura digital ocupa posição central nos debates contemporâneos sobre cidades inteligentes, sendo frequentemente apresentada como condição básica para a modernização da gestão urbana e para a ampliação do uso de tecnologias avançadas em políticas públicas. Redes de telecomunicações, sistemas de dados e plataformas digitais são apontados como elementos fundamentais para viabilizar aplicações em áreas como mobilidade, saúde, segurança, energia e serviços públicos digitais. Nesse contexto, as redes móveis de nova geração, em especial o 5G, passaram a ser incorporadas ao discurso das smart cities como vetor estratégico de inovação urbana (ITU, 2018; OECD, 2021).

A própria história das redes evidencia que infraestrutura digital envolve decisões estratégicas e investimento público, e não apenas evolução ‘natural’ do mercado. Isso reforça o argumento de que conectividade deve ser tratada como política pública e governança, e não somente como atualização tecnológica.

O apoio financeiro do governo norte-americano através da pesquisa promovida pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos por meio da ARPA – Administração dos Projetos de Pesquisa Avançada, já em 1968, foi o impulso para a implantação do sistema de informação em rede.” (ABREU, 2009, p. 2).

Do ponto de vista técnico, o 5G é caracterizado por maior velocidade de transmissão de dados, menor latência e maior capacidade de conexão simultânea de dispositivos, o que amplia significativamente o potencial de aplicações baseadas em Internet das Coisas (IoT), computação em nuvem e análise em tempo real de grandes volumes de dados. Essas características têm sido associadas à possibilidade de desenvolver soluções urbanas mais responsivas e integradas, reforçando a ideia de que a conectividade avançada constitui a espinha dorsal das cidades inteligentes (ITU, 2020; GSMA, 2020).

Entretanto, a literatura alerta para o risco de se atribuir às infraestruturas digitais um papel determinista na transformação urbana. Estudos sobre digitalização do setor público destacam que a disponibilidade de infraestrutura tecnológica, embora necessária, é insuficiente para promover mudanças estruturais na governança e na capacidade de entrega de políticas públicas. Sem estratégias institucionais claras e coordenação intersetorial, investimentos em conectividade tendem a resultar em soluções fragmentadas, com baixo impacto sistêmico (OECD, 2019; JANOWSKI, 2015).

No campo das cidades inteligentes, essa crítica é reforçada por autores que problematizam a centralidade da infraestrutura no discurso tecnológico. Kitchin (2014) argumenta que a ênfase excessiva em redes, sensores e plataformas digitais pode obscurecer questões relacionadas à governança, à transparência e à accountability pública. Segundo o autor, cidades orientadas predominantemente por dados e infraestrutura tecnológica correm o risco de consolidar modelos de gestão opacos, nos quais decisões são mediadas por sistemas complexos, pouco acessíveis ao escrutínio democrático.

A União Europeia, em documentos estratégicos sobre transformação digital e smart cities, reconhece explicitamente que infraestruturas como o 5G devem ser compreendidas como habilitadoras de políticas públicas, e não como fins em si mesmas. Relatórios da Comissão Europeia ressaltam que o impacto das redes de nova geração depende de sua integração a políticas urbanas, marcos regulatórios adequados e capacidades institucionais para coordenar

atores públicos e privados envolvidos na implementação das soluções digitais (EUROPEAN COMMISSION, 2020).

Além disso, organismos internacionais destacam que a implantação de infraestruturas digitais avançadas envolve escolhas políticas e regulatórias relevantes, relacionadas à gestão do espectro, à segurança da informação, à proteção de dados pessoais e à redução das desigualdades de acesso. A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico aponta que, sem políticas públicas orientadas à inclusão digital, a expansão de redes como o 5G pode aprofundar assimetrias territoriais e sociais, contrariando os princípios de equidade frequentemente associados à agenda de cidades inteligentes (OECD, 2021).

Outro aspecto recorrente na literatura diz respeito à dependência tecnológica e à relação entre governos e grandes fornecedores de infraestrutura e plataformas digitais. Autores críticos alertam que a adoção de soluções baseadas em 5G e IoT pode intensificar a dependência de atores privados, especialmente quando os governos carecem de capacidades técnicas e institucionais para definir requisitos, negociar contratos e governar ecossistemas digitais complexos (ANTHOPOULOS, 2017; KITCHIN; LAURIAULT; MCARDLE, 2015).

Nesse sentido, a infraestrutura digital deve ser analisada como parte de um arranjo sociotécnico mais amplo, no qual tecnologia, instituições e governança se co-constituem. A literatura sobre transformação digital do setor público converge para a ideia de que redes de nova geração, como o 5G, só contribuem efetivamente para a inteligência urbana quando integradas a estratégias de longo prazo, alinhadas a objetivos públicos claros e sustentadas por capacidades estatais robustas (MERGEL; EDELENBOS; KORTE, 2019; OECD, 2019).

Assim, embora o 5G amplie significativamente o horizonte de possibilidades técnicas para cidades inteligentes, seu papel deve ser compreendido de forma crítica e contextualizada. Mais do que um fator determinante, trata-se de uma condição habilitadora, cujo impacto depende da capacidade dos governos de articular infraestrutura, políticas públicas e governança democrática. Essa perspectiva reforça a necessidade de superar leituras tecnocêntricas e de situar a discussão sobre conectividade no interior dos debates sobre transformação digital, capacidade estatal e sustentabilidade das inovações no espaço urbano.

5 – Limites, riscos e desafios da agenda de cidades inteligentes

Apesar da ampla difusão do conceito de cidade inteligente e do crescente investimento em tecnologias digitais e infraestruturas avançadas, a literatura tem destacado um conjunto significativo de limites e desafios associados à implementação dessa agenda no contexto das políticas públicas. Um dos problemas mais recorrentes refere-se à fragmentação institucional que caracteriza muitas iniciativas de smart cities, frequentemente estruturadas como projetos isolados, vinculados a secretarias específicas ou a parcerias pontuais com fornecedores de tecnologia, sem articulação com estratégias urbanas mais amplas (HOLLANDS, 2015; ANTHOPOULOS, 2017).

Essa fragmentação compromete a capacidade de integração sistêmica das soluções digitais e limita seu potencial de transformação estrutural. Estudos sobre transformação digital no setor público indicam que a ausência de coordenação intersetorial e de governança integrada tende a resultar em sistemas pouco interoperáveis, duplicação de esforços e baixa reutilização de dados, dificultando a consolidação de ecossistemas digitais urbanos consistentes (JANOWSKI, 2015; LUNA-REYES; GIL-GARCIA, 2014).

Outro desafio central diz respeito à sustentabilidade das inovações digitais ao longo do tempo. A literatura aponta que muitas iniciativas de cidades inteligentes são impulsionadas por contextos específicos, como crises, ciclos de financiamento ou agendas políticas de curto prazo, sem que haja planejamento adequado para sua manutenção, atualização e institucionalização. Como resultado, projetos tecnologicamente sofisticados podem perder efetividade ou ser descontinuados, reforçando a percepção de que a inovação digital no setor público é episódica e pouco resiliente (MERGEL; EDELENBOS; KORTE, 2019; OECD, 2019).

A dependência de fornecedores privados de tecnologia constitui outro ponto crítico amplamente debatido. Kitchen, Lauriault e McArdle (2015) alertam que a adoção de plataformas proprietárias e soluções fechadas pode restringir a autonomia dos governos locais, limitar a transparência dos processos decisórios e dificultar o controle público sobre dados e algoritmos utilizados na gestão urbana. Essa dependência tecnológica é particularmente sensível em contextos nos quais as capacidades técnicas e regulatórias do Estado são insuficientes para governar ecossistemas digitais complexos.

Além disso, a agenda de cidades inteligentes levanta preocupações relevantes relacionadas à exclusão digital e às desigualdades socioespaciais. Autores críticos destacam que

políticas de smart cities podem beneficiar desproporcionalmente grupos com maior acesso a tecnologias, conectividade e competências digitais, aprofundando assimetrias existentes no espaço urbano. Sem estratégias explícitas de inclusão, participação e alfabetização digital, a inteligência urbana corre o risco de reforçar desigualdades, em vez de mitigá-las (KITCHIN, 2014; MEIJER; BOLÍVAR, 2016).

Questões relacionadas à governança de dados, privacidade e proteção de informações pessoais também figuram entre os principais desafios da agenda. O uso intensivo de dados em tempo real, sensores e sistemas de monitoramento amplia a capacidade de gestão urbana, mas simultaneamente suscita riscos associados à vigilância, ao uso indevido de informações e à opacidade algorítmica. A literatura enfatiza que a ausência de marcos regulatórios claros e de mecanismos de accountability pode comprometer a legitimidade democrática das iniciativas de cidades inteligentes (BATTY et al., 2012; KITCHIN, 2014).

Esses desafios reforçam a necessidade de compreender a cidade inteligente como um projeto político-institucional, e não apenas como um conjunto de soluções tecnológicas. Estudos sobre governança pública apontam que a inteligência urbana depende da capacidade dos governos de articular visão estratégica, coordenação institucional, participação social e controle democrático, integrando tecnologias digitais a objetivos públicos claramente definidos (OECD, 2021; KETTL, 2016).

Nesse cenário, a literatura de comunicação pública reforça que tecnologia e participação não se equivalem automaticamente; é preciso desenho institucional e práticas dialógicas.

Se as mídias sociais modificam a forma de interação entre os sujeitos do processo de comunicação, tornando-o mais interativo e participativo, consequentemente a prática da comunicação pública poderá contribuir para o exercício da cidadania.” (MAINIERI; RIBEIRO, 2011, p. 60).

A implicação é que smart cities exigem governança, canais efetivos de interlocução e accountability, não apenas sistemas de informação. A crítica se aprofunda quando se observa que a participação pode ser reduzida a mecanismos formais e informacionais, sem retorno efetivo ao cidadão.

O cidadão é o grande articulador dos debates que devem ter lugar no espaço público e que muitas vezes são diminuídos em poucas oportunidades de participação. Essas

oportunidades ou são criadas pelo Estado e esferas de governo, para de fato se aproximarem das demandas sociais, ou são diminuídas em espaços de comunicação que apenas informam o cidadão e não se importam com o feedback. (CEZAR, 2019, p. 61).

Essa tensão ajuda a explicar por que parte das iniciativas ‘smart’ perde legitimidade democrática quando não incorpora feedback e coprodução. Dessa forma, a literatura converge para a ideia de que os limites da agenda de cidades inteligentes não são essencialmente técnicos, mas institucionais e políticos. A superação desses desafios exige investimentos não apenas em infraestrutura e sistemas digitais, mas também no fortalecimento da capacidade estatal, na construção de arranjos de governança inclusivos e na incorporação de valores normativos como equidade, transparência e sustentabilidade no desenho das políticas públicas urbanas.

6 – Considerações finais

Este artigo teve como objetivo analisar criticamente o conceito de cidade inteligente a partir do referencial teórico sobre digitalização e transformação digital no setor público, enfatizando suas dimensões institucionais, sociotécnicas e de governança. Ao longo da discussão, buscou-se demonstrar que a agenda de cidades inteligentes não pode ser compreendida de forma restrita à adoção de tecnologias avançadas ou à expansão de infraestruturas digitais, mas deve ser situada no contexto mais amplo das capacidades estatais e das escolhas políticas que orientam a ação governamental.

A revisão da literatura sobre digitalização e transformação digital evidenciou que a incorporação de TICs, embora necessária, é insuficiente para promover mudanças estruturais no funcionamento do Estado. Estudos consolidados apontam que processos efetivos de transformação digital dependem de coordenação interinstitucional, integração de sistemas, revisão de processos organizacionais e fortalecimento da capacidade estatal, sob pena de resultarem em iniciativas fragmentadas e de impacto limitado.

No campo das cidades inteligentes, essa constatação assume especial relevância. Conforme discutido, abordagens tecnocêntricas tendem a reduzir a inteligência urbana à presença de sensores, plataformas digitais e conectividade avançada, negligenciando aspectos centrais relacionados à governança, à participação cidadã e à sustentabilidade das inovações. A literatura crítica converge para a compreensão de que cidades inteligentes devem ser concebidas

como arranjos sociotécnicos complexos, nos quais tecnologia, pessoas e instituições se articulam de forma dinâmica em torno de problemas públicos concretos.

A análise do papel das infraestruturas digitais e das redes de nova geração, em especial o 5G, reforçou essa perspectiva. Embora tais infraestruturas ampliem significativamente o horizonte de possibilidades técnicas para a gestão urbana, seu impacto efetivo depende de estratégias públicas claras, marcos regulatórios adequados e capacidades institucionais para governar ecossistemas digitais complexos. A conectividade, portanto, deve ser compreendida como condição habilitadora, e não como fator determinante da inteligência urbana.

Os limites e desafios identificados na agenda de cidades inteligentes — como fragmentação institucional, dependência tecnológica, exclusão digital e riscos à governança democrática — evidenciam que a principal tensão desse campo não é de natureza técnica, mas política e institucional. A superação desses desafios exige que iniciativas de smart cities sejam integradas a projetos de longo prazo de transformação do Estado, orientados por valores normativos como equidade, transparência, accountability e interesse público.

Nesse sentido, este artigo contribui para o debate acadêmico ao reforçar a necessidade de uma abordagem crítica e institucional da agenda de cidades inteligentes, deslocando o foco da tecnologia em si para as condições políticas, organizacionais e sociais que sustentam sua adoção. Ao fazê-lo, oferece subsídios teóricos para análises futuras sobre a sustentabilidade das inovações digitais no contexto urbano e para a formulação de políticas públicas que transcendam respostas conjunturais ou tecnicamente orientadas.

Por fim, ao situar a cidade inteligente como parte de um processo mais amplo de transformação digital do setor público, o artigo destaca a importância de compreender a inteligência urbana não como um estado final ou um selo tecnológico, mas como um processo contínuo de aprendizagem institucional, construção de capacidades e aprimoramento da governança democrática. Essa perspectiva amplia o horizonte analítico do campo e reafirma o papel central do Estado na condução de agendas digitais orientadas ao desenvolvimento urbano sustentável.

Referências Bibliográficas

ABREU, Karen Cristina Kraemer. **História e usos da internet**. Biblioteca On-line de Ciências da Comunicação (BOCC), 2009. Disponível em: <https://arquivo.bocc.ubi.pt/pag/abreu-karen-historia-e-usos-da-internet.pdf>

ANTHOPOULOS, Leonidas G. **Smart city planning and development pitfalls**. *Cities*, v. 69, p. 128–135, 2017.

BATTY, Michael et al. **Smart cities of the future**. *European Physical Journal Special Topics*, v. 214, n. 1, p. 481–518, 2012.

CASTELLS, Manuel. **A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

CEZAR, Layon Carlos. **Comunicação e marketing no setor público: diferentes abordagens para a realidade brasileira**. Brasília: Enap, 2019.

DUNLEAVY, Patrick; MARGETTS, Helen; BASTOW, Simon; TINKLER, Jane. **Digital-era governance: IT corporations, the state, and e-government**. Oxford: Oxford University Press, 2006.

EUROPEAN COMMISSION. **Shaping Europe's digital future**. Brussels: European Commission, 2020.

GSMA. **The 5G guide: a reference for operators**. London: GSMA, 2020.

HOLLANDS, Robert G. **Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial?** *City*, v. 12, n. 3, p. 303–320, 2008.

HOLLANDS, Robert G. **Critical interventions into the corporate smart city**. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, v. 8, n. 1, p. 61–77, 2015.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION (ITU). **Setting the scene for 5G: opportunities and challenges**. Geneva: ITU, 2018.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION (ITU). **The impact of broadband on the economy: research to date and policy issues.** Geneva: ITU, 2020.

JANOWSKI, Tomasz. **Digital government evolution: from transformation to contextualization.** Government Information Quarterly, v. 32, n. 3, p. 221–236, 2015.

KETTTL, Donald F. **Escaping Jurassic government: how to recover America's lost commitment to competence.** Washington, DC: Brookings Institution Press, 2016.

KITCHIN, Rob. **The real-time city? Big data and smart urbanism.** GeoJournal, v. 79, n. 1, p. 1–14, 2014.

KITCHIN, Rob; LAURIAULT, Tracey P.; MCARDLE, Gavin. **Knowing and governing cities through urban indicators, city benchmarking and real-time dashboards.** Regional Studies, Regional Science, v. 2, n. 1, p. 6–28, 2015.

LUNA-REYES, Luis F.; GIL-GARCIA, J. Ramon. **Digital government transformation and internet portals: the co-evolution of technology, organizations, and institutions.** Government Information Quarterly, v. 31, n. 4, p. 545–555, 2014.

MAINIERI, Tiago; RIBEIRO, Eva Márcia Arantes Ostrosky. **A comunicação pública como processo para o exercício da cidadania: o papel das mídias sociais na sociedade democrática.** Organicom, São Paulo, ano 8, n. 14, p. 50–61, 1º sem. 2011.

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.

MERGEL, Ines; EDELENBOS, Jurian; KORTE, Martin. **The digital transformation of the public sector: a systematic literature review.** Public Management Review, v. 21, n. 11, p. 1653–1681, 2019.

NAM, Taewoo; PARDO, Theresa A. **Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions.** In: Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference. New York: ACM, 2011. p. 282–291.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Digital government review: towards a data-driven public sector.** Paris: OECD, 2019.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **The territorial impact of COVID-19: managing the crisis across levels of government.** Paris: OECD, 2020.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Smart cities and inclusive growth.** Paris: OECD, 2021.