

CIDADES INTELIGENTES ALÉM DA TECNOLOGIA: UMA REFLEXÃO

ROSIANE ALVES PALACIOS

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL (PUCRS)

SABRINA CALLEGARO

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL (PUCRS)

Agradecimento à órgão de fomento:

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Parte deste trabalho foi financiado pela Comissão Europeia no âmbito do Programa ERASMUS+ no contexto do projeto CAP4CITY (www.cap4city.eu) ao abrigo do acordo de subvenção no. 598273-EPP-1-2018-1-AT-EPPKA2-CBHE-JP. Os autores gostariam de agradecer cordialmente a todos os especialistas do projeto.

CIDADES INTELIGENTES ALÉM DA TECNOLOGIA: UMA REFLEXÃO

1 INTRODUÇÃO

As cidades são milenares, sendo originárias do processo de sedentarização do ser humano, quando ocorrida a mudança de sua relação com a natureza, onde este passou a fixar-se no território para realizar o cultivo de plantações e dominar a terra de forma definitiva (ROLNIK, 1995). As cidades eram “o lugar onde as coisas aconteciam” (PESAVENTO, p.53, 2007) e, desde o seu surgimento já possuíam em si importância cultural, política e econômica. Com o passar dos séculos, vários fenômenos como o êxodo rural, o surgimento do capitalismo e a revolução industrial (MUNIZ; SOMEKH, 2018), transformaram as cidades e até os dias de hoje, exercem funções essenciais relativas às questões sociais e econômicas, impactando fortemente, também, o meio ambiente (MORI; CHRISTODOULOU, 2012).

A expansão das cidades e o processo de urbanização, em sua maioria sem o devido planejamento, acarretaram um crescimento populacional segmentado e caótico marcado por ocupações periféricas e descontínuas ao redor dos perímetros municipais (MUNIZ; SOMEKH, p. 221, 2018). Neste contexto, e sem planejamento, a população das cidades foi aumentando e diferentes tipos de problemas começaram a surgir. Atualmente, mais da metade dos 7,7 bilhões de habitantes do planeta reside em zonas urbanas e, até 2050, estima-se que esse número cresça 70% (UN, 2019). Além da questão da hiper população, também existem desdobramentos histórico-sócio-culturais, que têm reflexos até os dias de hoje (LAZZARETTI *et al.*, 2019).

Há uma forte desigualdade social presente nas cidades, além de uma segregação urbana complexa (MARICATO, 2003) onde coexistem habitações de luxo e um grande número de moradias precárias e favelas (UN HABITAT, 2016). Resolver os problemas da urbanidade traz desafios significativos em termos de gestão e governança (PEREIRA *et al.*, 2017b). Para que se possa enfrentar as dificuldades vivenciadas pelas cidades e territórios, é preciso que se pensem os melhores meios de administrá-las (CHOURABI *et al.*, 2012).

Cidades educadoras (GADOTTI, 2006); *new urbanism* e *smart growth* (BEATLEY; COLLINS, 2000); cidades compactas e eco bairros (MUNIZ; SOMEKH, 2018); cidades sustentáveis, verdes e vivenciais (SANTAELLA, 2016); cidades humanas (AIETA, 2016), cidades inteligentes (CI) (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015) representam as muitas classificações e nomenclaturas para as cidades que buscam melhorar a vida de seus cidadãos. A definição dessa série de conceitos exprime a importância que as cidades conquistaram com o passar dos anos; e, são em parte, reflexo da atual preocupação com questões relacionadas ao urbanismo.

A crescente preocupação com os problemas relativos ao urbanismo e com a ampliação de conceitos, metodologias e ferramentas como forma de melhorar a vida dos cidadãos, fazem com que o conceito de CI seja associado ao uso massivo da tecnologia da informação e comunicação (TIC) em detrimento de outras questões pertinentes às cidades. Porém, em suas origens, o conceito de cidades inteligentes vai muito além do uso das TICs e, assim, acaba sendo pouco explorado ou mesmo distorcido. Neste sentido, este estudo se propõe a fazer uma reflexão sobre os conceitos e dimensões de CIs, descrevendo elementos que são pertinentes às cidades quanto as iniciativas, para que o debate sobre projetos de CIs possa englobar elementos que vão além da tecnologia, apresentando também uma agenda de pesquisa em CIs.

2 CIDADES INTELIGENTES: CONCEITOS E DIMENSÕES

As reflexões sobre as dinâmicas urbanas da contemporaneidade, no contexto do desenvolvimento local, regional, sustentável e inteligente, surgiram na década de 1980 (HOLLANDS, 2008). A expressão *smart cities* apareceu no início dos anos 1990, com a

massiva inserção da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) no planejamento da infraestrutura das cidades (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015). Muniz e Somekh (2018) destacam que inicialmente, as expressões *smart growth* e *smart city* apresentavam juízos parecidos, argumentando em defesa de políticas de planejamento urbano. O *smart growth* foi caracterizado como um movimento político derivado de movimentos sociais que tinham como pauta a urbanidade (HOLLANDS, 2008). Foi só posteriormente, a partir dos anos 2000, que o termo CI recebeu nova significação, focando no uso de tecnologia e dados (MUNIZ; SOMEKH, 2018) no processo de conferir inteligência às cidades.

A atual popularidade do termo CI e o entusiasmo em adotar as soluções associadas a ele provem do desafio eminente de sanar os problemas do urbanismo (AHVENNIEMI *et al.*, 2017). Neste sentido, o título de cidade inteligente implica na adoção de soluções inteligentes que possibilitem que as cidades progridam pela realização de melhorias de caráter quantitativo e qualitativo (CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011). O conceito está relacionado a melhoria dos processos que envolvem as cidades a partir do gerenciamento de dados, da administração do conhecimento e da otimizando dos recursos (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015; ANGELIDOU, 2014; BATTY *et al.*, 2012). As CIs são multifacetadas (HOLLANDS, 2008), tornado sua mensuração um processo complexo e, com muitas definições para o termo, não existindo, um consenso sobre a conceituação para uma cidade inteligente (ANGELIDOU, 2014).

A cidade torna-se inteligente quando conecta a infraestrutura física, a infraestrutura de TI, a infraestrutura social e a infraestrutura empresarial para alavancar a inteligência coletiva da cidade (HARRISON *et al.*, 2010). A CI monitora e faz a integração de suas infraestruturas (água, energia, edifícios, pontes, ruas, estradas, túneis, ferrovias, portos, aeroportos, comunicações e entre outros) otimizando recursos, planejando suas atividades de manutenção e prevenção e fortalecendo a segurança conjuntamente à maximização de serviços aos cidadãos (HALL, *et al.* 2000). A CI é fruto de iniciativas que objetivam melhorar o desempenho urbano usando dados, informações e TI para tornar mais eficientes os serviços aos cidadãos, com monitoramento e otimização da infraestrutura que já existe, contando com a colaboração de diferentes atores econômicos, estimulando modelos de negócios inovadores nos setores público e privado (MARSAL-LLACUNA; *et al.*, 2015).

As CIs são definidas como territórios com alta capacidade de aprendizagem e inovação, onde incorpora-se a criatividade de sua população, as instituições geradoras de conhecimento e infraestrutura digital de comunicação e gestão do conhecimento (KOMNINOS, 2011). Uma cidade é inteligente quando realiza investimento em infraestruturas de comunicação humanas, tradicionais (transportes) e modernas (TIC), promovendo crescimento econômico sustentável e elevada qualidade de vida, com uma gestão sensata dos recursos naturais, através de uma governança participativa (CARAGLIU; DEL BO E NIJKAMP, 2011).

Dentre os conceitos existentes, alguns são mais orientadas para o uso massivo da tecnologia e outros com foco em aspectos como a sustentabilidade, com a otimização dos recursos e, a qualidade de vida para as pessoas que vivem nas cidades (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015). Algumas das definições e publicações sobre o tema defendem fortemente o uso de TICs no planejamento de CIs, sendo o conceito baseado nesse aspecto (ANGELIDOU, 2014). Outras definições empregadas em CIs também abrangem a gestão do conhecimento, as comunidades e as regiões inteligentes (BATTY *et al.*, 2012; DEAKIN; AL WAER, 2011). Após o conhecimento da conceituação de diferentes definições para CIs, e considerando que não existe um consenso, a definição que melhor se adéqua à proposta deste estudo é a de Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2011). As autoras contemplam sustentabilidade, governança colaborativa e qualidade de vida das pessoas que vivem nas cidades. Considerando um enfoque em qualidade de vida, estimula-se que sejam pensadas as necessidades reais dos cidadãos e as formas de satisfazê-las.

Uma cidade inteligente abrange várias áreas e para que haja integração entre essas áreas, existem dimensões que são consideradas centrais. Essas dimensões segmentam conteúdos e auxiliam os tomadores de decisão das cidades a olhar para as diferentes esferas urbanas. Mahizhnan (1999) propõe que as principais dimensões de uma CI seriam Educação de TI, Infraestrutura de TI, Economia de TI e Qualidade de vida. Eger (2009) apresenta como dimensões Tecnologia, Crescimento Econômico, Geração de Empregos e Aumento da Qualidade de Vida. Conforme os estudos de Kourtit e Nijkamp (2012), as dimensões de CIs estariam vinculadas ao Capital Humano (com a força de trabalho qualificada da cidade), ao Capital de Infraestrutura (com as facilidades da alta tecnologia); ao Capital Social (com intensas e abertas ligações de *network*) e, ao Capital Empreendedor (envolvendo criatividade e atividades comerciais de alto risco).

Ao estudar as conexões entre os *stakeholders* envolvidos nos projetos de CIs, bem como suas orientações, objetivos e tendências Lombardi *et al.* (2012), desenvolveram um modelo de cinco dimensões-chaves, o relatório *Smart cities: ranking of European medium-sized cities* (Giffinger *et al.*, 2007) listou e descreveu seis dimensões.

Quadro 1 – Dimensões de Cidades Inteligentes

Dimensão	Descrição da dimensão
Economia Inteligente	Associada à competitividade e à presença de indústrias no campo das TIC e/ou ao emprego das destas nos processos de produção. Engloba a inovação, o empreendedorismo, a produtividade, e a habilidade para transformação, a indústria e a capacidade de gerar inovação e sustentabilidade.
Ambiente Inteligente	Se relaciona aos recursos naturais, com construções que respeitem o meio ambiente; que incluam as pessoas e pensem a sustentabilidade ambiental utilizando os recursos com sabedoria. Também contempla a participação de cidadãos envolvidos em atividades orientadas para o ambiente e a sustentabilidade.
Governança Inteligente	Reflete diretamente em elementos como a transparência, participação dos cidadãos, a prestação de serviços públicos de qualidade e adoção de políticas voltadas ao desenvolvimento sustentável.
Viver Inteligente	Se refere à promoção de qualidade de vida por meio da adoção de políticas públicas de segurança, desenvolvimento de uma educação pautada nos atuais desafios do milênio, participação na aprendizagem ao longo da vida, cultura, inclusão, à elaboração e implementação de sistemas inteligentes de saúde e coesão social.
Mobilidade Inteligente	Se relaciona com a gestão da logística de infraestrutura de maneira eficiente na cidade, para que as cidades utilizem o aparato digital e realizem a integração entre diferentes modais, visando a segurança e a acessibilidade para que cidadãos possam transitar com liberdade pelos diferentes espaços urbanos.
Cidadão Inteligente	Engloba capital social e humano com a construção de uma sociedade inclusiva, plural e aberta; onde se busca que a aprendizagem seja contínua e a participação dos cidadãos na vida pública seja ativa.

Fonte: elaborado pelas autoras com base em Giffinger *et al.* (2007) e Lombardi *et al.* (2012).

As dimensões de uma CI contemplam vários aspectos importantes para nortear a elaboração de iniciativas e projetos e para que as áreas que permeiam o planejamento urbano sejam contempladas com sucesso. Apesar desses aspectos serem de extrema importância para o êxito das CIs, na prática, estes não são sempre considerados pelos tomadores de decisão ou pelos atores que desenvolvem soluções de CIs. Ocorre que algumas áreas são negligenciadas em detrimento de outras que igualmente deveriam ser atendidas; não ocorrendo integração de estratégias entre as dimensões e outras questões pertinentes às cidades são descuidadas. Como será abordado no tópico que segue, existem muitas variáveis envolvidas do planejamento e desenvolvimento urbano (que sofrem influências de vários aspectos e cujo resultado, mesmo que intencionem resultados positivos pode acarretar mais problemas nas dinâmicas das cidades).

3 ELEMENTOS DE CIDADES INTELIGENTES E QUESTÕES PARA REFLEXÃO

O desenho das CIs frequentemente contempla o uso da tecnologia e de dados, o que possibilita que se estabeleça uma conexão entre os indivíduos e o conhecimento produzido (SANTAELLA, 2016). Existe uma forte relação entre a gestão do conhecimento e as CIs (DEAKIN; AL WAER, 2011) e esse processo permite que as mudanças necessárias para as cidades possam acontecer. Deve-se gerar conhecimento compartilhado para melhorar a gestão e para que a governança democrática ocorra (BATTY *et al.*, 2012). A transferência de conhecimento é um elemento chave para que haja participação no planejamento e desenvolvimento de comunidades, cidades e bairros (DEAKIN; AL WAER, 2011), bem como considerar a participação e a auto-organização como bases para o desenvolvimento do conhecimento global e acessível, tanto para governos como para cidadãos e instituições (BATTY *et al.*, 2012), explorando o gerenciamento inteligente de dados.

Uma cidade inteligente produz muitos dados, sendo estes gerados por meio de aparatos de internet das coisas (IoT) como é o caso dos sensores e também, por agências do governo, mídias sociais (WEISS; BERNARDES; CONSONI, 2015), universidades, atores da sociedade, entre outros. Gerir os dados produzidos é um desafio para as cidades que devem contar com um aparato que auxilie o tratamento desse grande volume produzido (WEISS; BERNARDES; CONSONI, 2015). Para permitir o alcance de organizações e da população aos dados, as cidades também devem proporcionar sua abertura (BRASIL, 2011; WEISS; BERNARDES; CONSONI, 2015), de forma que o acesso as informações traga reflexos positivos, tais como o combate à corrupção (MAGNAGNAGNO; LUCIANO; WIEDENHOFT, 2019) e o favorecimento da colaboração dos cidadãos (CORTÉS-CEDIEL; CANTADOR; RODRÍGUEZ-BOLIVAR, 2019).

As estratégias de CI geralmente focam em bairros e aglomerados geográficos escolhidos pelos decisores (KOMNINOS, 2011) porém, o campo das iniciativas de CI pode transpor os limites das cidades, podendo envolver regiões e, contextos multi-jurisdicionais (NAM; PARDO, p.190, 2011). As iniciativas de CIs podem ser intergovernamentais, interorganizacionais ou intra-organizacionais, nas quais as atividades de interação podem ser de partilha, comunicação ou integração (NAM; PARDO, p.190, 2011).

Algumas cidades participam de redes de cidades inteligentes onde, em diferentes aspectos, as melhores práticas são compartilhadas entre seus membros (PALOMO-NAVARRO; NAVÍO-MARCO, 2018). Neste sentido, amplia-se o alcance dos objetivos das iniciativas de CI por meio do intercâmbio de experiências, onde os governos locais podem obter diferentes benefícios pela participação na rede, adquirindo sinergia e eficiência nas operações (PALOMO-NAVARRO; NAVÍO-MARCO, 2018).

Para resolver seus problemas, as CIs precisam olhar para as questões referentes ao desenvolvimento sustentável. O relatório sobre cidades inteligentes e sustentáveis, elaborado por Estevez, Lopes e Janowski (2016) indica que a sustentabilidade urbana emerge nas dimensões econômica, social, ambiental e institucional. A declaração da ONU (2015) aponta vários pontos para a sustentabilidade urbana, tais como sistemas de transporte seguros e acessíveis, assentamentos humanos participativos e integrados, proteção do patrimônio cultural e redução do impacto ambiental urbano. Com recursos escassos e necessidades dinâmicas, as cidades que adotam iniciativas de CIs têm o desafio de tomar as decisões mais assertivas possíveis, implicando em uma série de decisões a serem tomadas.

No processo de pensar iniciativas de CIs, estão os governos, os cidadãos, as instituições, as empresas de tecnologia, entre outros atores (ANGELIDOU, 2014). Neste contexto, a governança inteligente é um ponto indispensável para as CIs no que diz respeito à análises de

implementações de estratégias para que possam ser bem-sucedidas (PALOMO-NAVARRO; NAVÍO-MARCO, 2018).

Em iniciativas de CIs, as TICs também podem auxiliar na promoção da governança colaborativa que é um dos aspectos da governança inteligente (PEREIRA *et al.*, 2017b) e, deste modo, também aumentar participação e engajamento dos cidadãos. Pensar gestão e política e, projetar iniciativas de CI pode ser operacionalizado a partir da governança colaborativa, considerando a participação da sociedade (CHOURABI *et al.*, 2012), promovendo a diversidade e representatividade nas questões públicas (HOLLANDS, 2008).

Devido aos vários problemas enfrentados pelas cidades, uma das temáticas que deve ser contemplada no planejamento urbano é a da infraestrutura no sentido da resiliência (SANTAELLA, 2016). Com cidades muito populosas, questões climáticas críticas, desastres naturais e ambientais (provocados ou não pela ação humana), o planejamento das cidades deve considerar a ciência das fragilidades e riscos para que, medidas preventivas possam ser tomadas e para que os riscos possam ser mitigados (SIEBERT, 2012). As cidades inteligentes e, também, resilientes aprimorar a gestão estratégica quanto ao uso dos dados para prever e monitorar e não somente gerir crises resultantes de desastres e problemas (SIEBERT, 2012). No Brasil, por exemplo, já existem soluções de CIs que monitoram riscos de intensidade de chuvas, desabamentos, tráfego nas rodovias, episódios de violência, depósito inadequado de lixo e entre outros, onde diversos órgãos das cidades trabalham de forma integrada e colaborativa (PEREIRA *et al.*, 2017a), permitindo a otimização dos recursos e uma melhor qualidade de vida para os cidadãos.

3.1 Gentrificação em cidades inteligentes

Um dos principais focos, se não o maior objetivo das CIs, é o de melhorar a vida das pessoas que vivem nas cidades. A inclusão social das pessoas que vivem nas cidades pode ser materializado disponibilizando serviços públicos de qualidade por meio da adoção de iniciativas de CI (CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011). No entanto, a exclusão social e a desigualdade ainda são muito presentes nas cidades mas, são passíveis de transformação (HARVEY, 2012). Maricato (2003) considera que não se pode mensurar a exclusão social em sua totalidade, porém é possível olhar para algumas de suas características como a presença de informalidade, irregularidade e ilegalidade; a pobreza, a baixa escolaridade, classe, gênero, raça, origens e, sobretudo, a falta de cidadania (MARICATO, 2003). Se faz importante que, em resposta a essa problemática, as cidades pensem em mecanismos a fim de sanar a desigualdade social composta pelos elementos acima mencionados.

A dimensão viver inteligente (GIFFINGER *et al.*, 2007) compõe vários dos elementos que estão diretamente ligados ao combate da desigualdade. No entanto, ao pensar novos projetos e programas, os governos, empresas e tomadores de decisão das CIs devem estar atentos à possibilidade de criar formas de exclusão social e, de produzir processos de gentrificação (FURTADO, 2014). A definição de gentrificação, que foi elaborada pela socióloga britânica Ruth Glass, diz respeito aos processos de mudança das paisagens urbanas, aos usos e significados de zonas antigas e/ou populares das cidades que apresentam sinais de degradação física, passando a atrair moradores de rendas mais elevadas (ALCÂNTARA, p.1, 2018). Áreas que antes eram ocupadas por pessoas em situação de vulnerabilidade social por alguma razão, geralmente econômica, passam a ser valorizadas e contempladas com projetos de desenvolvimento (FURTADO, 2014). Nesse processo de melhoria, ao invés de incluir os antigos ocupantes, estes são excluídos (FURTADO, 2014), tornando marginalizadas as pessoas em maior vulnerabilidade social, as quais não usufruem das melhorias e da valorização dos locais onde viviam.

O conceito de gentrificação é usado por várias áreas do conhecimento, reforçando a

desigualdade social e a segregação urbana e, tem relação direta com a exclusão ou até mesmo com o *apartheid* ambiental (ALCÂNTARA, 2018; MARICATO, 2003), permitindo uma relação com a construção das periferias e favelas que, atualmente abrigam 881 milhões de pessoas em situações muito precárias (UN HABITAT, 2016), onde as pessoas e seus problemas acabam se tornando invisíveis. Diante deste contexto, promover projetos de CI que melhorem a vida de algumas pessoas, mas, ao mesmo tempo reforcem a desigualdade entre as que se encontram em situação de maior vulnerabilidade é tudo que uma cidade inteligente deve evitar.

3.2 Imaginário sociotécnico de cidades inteligentes e empresas de TI

Os Imaginários Sociotécnicos (IS) representam mais um dos aspectos que tem influência sobre as cidades inteligentes. Os ISs abrangem elementos da sociedade, da ciência e tecnologia como a imaginação, os artefatos e as condutas sociais das cidades (JASANOFF, 2015). Considera-se a existência de uma multiplicidade de imaginários dentro das sociedades (JASANOFF, 2015).

Os ISs abrangem as visões de qualquer grupo organizado que incite a existência de imaginários coletivos (JASANOFF, 2015), sendo um fenômeno coeso. Os ISs são compostos por distintas crenças e expectativas (GRAF; SONNBERGER, 2019), onde diversos atores são capazes de utilizar os ISs de diferentes formas com as visões necessárias para influenciar alguns desenvolvimentos específicos (GRAF; SONNBERGER, 2019), os promovendo ou os impedindo. O IS está portanto, como um conjunto de ideias, crenças e visões sobre a sociedade e consequentemente sobre a urbanidade (MCNEIL *et al.*, 2017).

A política, a ciência, a tecnologia e a sociedade influenciam o processo de tomada de decisão e integram o IS urbano (GRAF; SONNBERGER, 2019). O imaginário das cidades diz respeito a formas de percepção, identificação e atribuição de significados ao mundo, o que implica dizer que trata das representações construídas sobre a realidade — no caso, a cidade (PESAVENTO, p.15 2007). Neste sentido, o IS da cidade se conecta diretamente ao conceito de CI, uma vez que a partir desse imaginário, a CI está sempre no processo de se tornar inteligente, de construir significado e de expandir essa inteligência (SADOWSKI; BENDOR, 2019).

Quando a cidade é pensada de maneira inteligente, em um sentido amplo e complexo, seu planejamento vai muito além das questões meramente técnicas e inclui todo um imaginário sociotécnico urbano (SADOWSKI; BENDOR, 2019), porém, existe uma propensão de se olhar as CI como se fossem propostas globais, racionais e sem a presença de fatores políticos; e que se desdobram segundo agendas políticas e definições de empresas de tecnologia (SHELTON; ZOOK; WIIG, 2015). Por um lado as propostas vinculadas ao conceito de CI instigam uma nova forma de imaginar e fazer a gestão das cidades, e por outro, tais propostas carregam consigo um novo ordenamento em relação à valores morais, e incorporam parâmetros técnicos a fim de classificar cidades como boas ou ruins (VANOLO, 2014), para que o conceito de CI seja adotado pelos atores decisores a fim de transformar a cidade ruim em cidade boa.

A tecnologia está fortemente associada as CIs (HARRISON *et al.*, 2010) e, nem sempre de uma forma positiva. Muitas empresas de TI vislumbram potencializar seus ganhos desenvolvendo projetos de CIs (SHELTON; ZOOK; WIIG, 2015), sendo que esse interesse das empresas de TI nas cidades começou principalmente, a partir da crise de 2008, onde as empresas passaram a realizar muitas ações no sentido de conquistar as cidades como clientes (SÖDERSTRÖM; PAASCHE; KLAUSER, 2014). Nos projetos, as empresas de TI constroem uma narrativa considerando que implementar um projeto de CI é inevitável sendo a única resposta possível para evitar ou resolver as crises urbanas (SADOWSKI; BENDOR, 2019).

A narrativa das empresas de TI para as cidades inteligentes está estruturada em diferentes fases, inicialmente provocar ou identificar uma crise e depois pensar uma estrutura

para transformar a cidade, reunindo soluções para consertar o que preocupa a população da cidade e criar estratégias sobre diferentes estilos de implementação (SADOWSKI; BENDOR, 2019). Nesse processo, em detrimento de elementos culturais e econômicos de seus países, muitas empresas multinacionais antepõem seus valores sobre os valores dos locais onde desenvolvem projetos e ou mantém negócios (FOUGÈRE; MOULETTES, 2012). As grandes empresas de tecnologia acabam vendendo a ideia de uma CI como uma força reacionária e visionária, mas, em grande parte ainda reproduzem e mantêm os sistemas sociopolíticos existentes e desiguais (SADOWSKI; BENDOR, 2019) e a argumentação sobre as CIs pode servir como um importante instrumento para a escolha por mecanismos de legitimação política (VANOLO, 2014)

O discurso das empresas de TI sobre cidades inteligentes voltado somente para aparatos tecnológicos já vem sendo censurado (CARDULLO; KITCHIN, 2019; HOLLANDS, 2008). O argumento essencialmente moderado pela tecnologia é visto como elemento de uma pauta de ideologia neoliberal para que as empresas de TI possam seguir tendo as cidades como clientes e perpetuando seus valores institucionais (HOLLANDS, 2008). Olhar para as cidades pensando, somente, na implementação de aparatos altamente tecnológicos, de forma automática para transformá-la em inteligente prejudica o entendimento do que de fato uma CI é (ANGELIDOU, 2014). Sadowski e Bendor (2019) sugerem que o domínio discursivo das empresas de tecnologia sobre o imaginário da CI exige que o significado de urbanismo inteligente seja debatido e repensado e que ocorra a criação do que chamam de “contra narrativas”. Essas contra narrativas abrem espaço para valores, projetos e modelos alternativos de cidades inteligentes que considerem as necessidades de todos os atores envolvidos (SADOWSKI; BENDOR, 2019). Logo, assume-se que as CI não devem funcionar ou serem concretizadas exatamente da maneira como o imaginário das empresas de tecnologia estabelece, mas a partir das reais necessidades das cidades e de seus cidadãos.

3.3 A colaboração nas cidades inteligentes

As cidades atuais são sistemas complexos que são caracterizados por um grande número de cidadãos interconectados, empresas, diferentes meios de transporte, redes de comunicação, serviços e utilidades. O crescimento populacional e o aumento da urbanização levantam uma variedade de problemas técnicos, sociais, econômicos e organizacionais que tendem a comprometer a sustentabilidade econômica e ambiental das cidades (ALAWADHI *et al.*, 2012; NAM; PARDO, 2011).

Tornar uma cidade inteligente está emergindo como uma estratégia para mitigar os problemas gerados pelo crescimento da população urbana e pela rápida urbanização. Entretanto, uma CI é construída por meio da colaboração entre múltiplos atores e para que uma cidade se torne inteligente, é necessária a organização de ações entre os setores público, privado, universidade, centros de pesquisa, cidadãos e demais atores envolvidos (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015).

Os esforços colaborativos de maior sucesso (em termos de alcançar acordos e produzir resultados coletivos de alta qualidade) são os que um pequeno grupo de atores (em relação à rede global) colabora entre si para alavancar recursos e influenciar a elaboração de políticas (ANSELL; GASH, 2008). A natureza e as formas de engajamento das partes interessadas dependerão de como os formuladores de políticas e as partes interessadas caracterizam os problemas e procuram dar conta da complexidade inerente a eles. Nos últimos anos, os governos têm empregado cada vez mais estratégias de Governança Colaborativa, em reconhecimento a essas complexidades, a falhas das abordagens tradicionais de governança e a caracterizações alteradas de problemas políticos (SIDDIKI *et al.*, 2015).

A Governança Colaborativa é um arranjo governamental em que uma ou mais entidades

públicas envolvem de forma direta partes interessadas privadas para uma tomada de decisão formal voltada ao consenso, para criação ou implementação de políticas públicas, gestão de programas ou ativos públicos (ANSELL; GASH, 2008)). A implementação de arranjos de Governança Colaborativa considera que transformar um cidade em inteligente, não depende apenas da vontade e ação do município, sendo necessário o envolvimento de múltiplos atores (governo, sociedade, universidades, empresas privadas, entre outros) de forma colaborativa para criação de políticas públicas que possam desenvolver soluções inteligentes, agregando aos produtos e serviços entregues ao cidadão.

A governança colaborativa é um processo instituído para lidar com questões contemporâneas, porém apresenta muitos desafios para uma implementação adequada, tais como a criação de condições favoráveis ou desviar das condições desfavoráveis, pois muitas vezes a implementação deste processo requer o engajamento de todos os atores envolvidos, sendo este um desafio quando se trata da tomada de decisão, principalmente nas CIs.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao focar em legitimidade de atores e no imaginário sociotécnico das empresas de TI, as cidades deixam de usufruir de uma ótima oportunidade de melhorar seus processos, infraestrutura, otimização de recursos, melhor relacionamento com o cidadão e demais *stakeholders*, e de melhorar a vida dos cidadãos. Se o conceito de cidade inteligente surge com uma preocupação sobre as questões sensíveis do urbanismo, é importante que essa questão esteja sempre na agenda dos decisores, pois, deste modo, pode-se optar pela adoção de soluções assertivas, provocando a reflexão sobre a escolha de melhores práticas para as cidades. Nestas soluções, os fatores culturais e características locais devem ser fortemente considerados nas decisões que visam tornar as cidades mais inteligentes, para que as questões referentes à desigualdade social, corrupção, desastres ambientais, entre outras possam ser superadas e, também para que se considere que a sociedade deve participar mais ativamente do processo de tomada de decisão, compartilhando conhecimento com os demais stakeholders. Uma cidade é um organismo vivo, e assim, o fato de adotar soluções apenas ou prioritariamente porque já deram certo em outras cidades traz significativas limitações.

A partir desta discussão, apresenta-se uma agenda de pesquisa em temas e abordagens que buscam evitar conceitos reducionistas de cidade inteligente, bem como soluções que não resolvem os problemas da vida das cidades.

Quadro 2 – Proposta de Agenda de Pesquisa

Tema e abordagem	Posicionamento epistemológico	Implicações metodológicas
Análise de iniciativas de CI já implantadas, permitindo verificar eventuais ocorrências de gentrificação, e quais as consequências para os cidadãos e <i>stakeholders</i> (gentrificação em CI).	Interpretativista/ Positivista	Estudo longitudinal qualitativo
Análise das variáveis consideradas na tomada de decisão de proposição/desenvolvimento de iniciativas de CI, e o papel de diferentes atores (consultorias internacionais e nacionais, provedores de recursos financeiros, provedores de soluções de TI) (impactos do imaginário sociotécnico em CI).	Interpretativista	Estudo qualitativo
Análise da influência de casos de sucesso de outras cidades (inteligentes) na decisão de iniciativas a serem implantadas em CI (tomada de decisão por mimetismo, visando legitimação).	Interpretativista	Estudo qualitativo
Estudo comparativo de qualidade de vida de cidadãos que vivem em cidades que figuram em boas posições em rankings de CI e em posições não tão boas (CI com abordagem ampla ou reducionista).	Positivista	Estudo qualitativo e quantitativo
Análise de prêmios e distinções recebidos por cidades (inteligentes),	Positivista	Estudo

sua adequação ao conceito de CI (se o conceito de CI foi aplicado) e quais dimensões de CI predominam (CI com abordagem ampla ou reducionista).		qualitativo
Relação de interesses dos agentes decisores municipais e implementação de iniciativas de CI (tomada de decisão por mimetismo, visando legitimação).	Positivista	Estudo qualitativo
Construção do discurso e canais de argumentação das empresas de TI para cidades visando o desenvolvimento de projetos de CI (imaginário sociotécnico).	Interpretativista	Estudo qualitativo
Relação entre a descontinuidade ou a sucessão de múltiplos projetos de CI em uma mesma cidade e seus possíveis impactos para a comunidade (tomada de decisão por mimetismo, visando legitimação).	Positivista	Estudo qualitativo e quantitativo

Fonte: elaborado pelas autoras (2020).

A agenda de pesquisa sugerida tem como objetivo estimular o olhar ao tema Cidades Inteligentes de uma forma mais ampla e mais inclusiva, respeitando o seu conceito e suas dimensões, e evitando o foco demasiado em tecnologia. As abordagens limitadas, reducionistas e excessivamente focadas nas soluções (técnicas ou tecnológicas) tendem a limitar os impactos positivos nos cidadãos e demais stakeholders. As iniciativas que não são genuinamente resultantes da discussão de necessidades da cidade não são efetivas em criar uma consciência do coletivo, de participação da comunidade em decisões, de controle social, de cuidado dos recursos da cidade, de evitar o desperdício de recursos naturais, e assim não contribuem como poderiam para o amadurecimento da cidade como um território para as pessoas, com bons níveis de governança e colaboração. Outro aspecto que acaba trazendo consequências para as cidades é o de que as competências dos agentes públicos e as agendas da sociedade não são ampliadas ou solidificadas ao se comprarem com uma solução que já vem pronta. Muitas vezes a solução comprada de uma empresa de TI ou elaborada a partir de uma empresa de consultoria parece ser mais atrativa, porém, o que se mostra mais promissor, nesse caso é construção coletiva de soluções para as cidades, bem como a realização de análises prévias e aprofundadas dos problemas urbanos. As cidades necessitam que sejam desenvolvidas capacidades de governança para possam ser um local melhor para se viver, e estas capacidades são criadas a partir do exercício de pensar, modelar, planejar, executar e avaliar as iniciativas e seus resultados por meio de um processo colaborativo.

Este ensaio teórico tem como limitações a análise de algumas perceptivas críticas em Cidades Inteligentes, em detrimento a outras, bem como a análise mais geral do comportamento destas variáveis. Pesquisas futuras podem envolver, além das listadas no Quadro 2, análises permanentes de pesquisas sobre CI, em especial as teórico-empíricas, visando identificar aspectos a contribuir com este campo de pesquisa, do ponto de vista de gestão e governança.

REFERÊNCIAS

- AHVENNIEMI, Hannele *et al.* What are the differences between sustainable and smart cities? **Cities**, v. 60, p. 234–245, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.09.009>
- AIETA, Vania Siciliano. Cidade inteligente e o pacto dos prefeitos: uma proposta de inclusão dos cidadãos rumo à ideia de “cidade humana”. **Revista de Direito da Cidade**, v. 8, n. 4, p. 1622–1643, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/rdc.2016.25427>
- ALAWADHI, Suha *et al.* Building understanding of smart city initiatives. **Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)**, v. 7443 LNCS, p. 40–53, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-642-33489-4_4
- ALBINO, Vito; BERARDI, Umberto; DANGELICO, Rosa Maria. Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. **Journal of Urban Technology**, v. 22, n. 1, p. 3–21,

2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>

ALCÂNTARA, M. **Enciclopédia de Antropologia da USP**, 2018. Disponível em: <http://ea.fflch.usp.br/content/gentrificacao>. Acesso em: 27 abr. 2020.

ANGELIDOU, Margarita. Smart city policies: A spatial approach. **Cities**, v. 41, p. S3–S11, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2014.06.007>

ANSELL, Chris; GASH, Alison. Collaborative governance in theory and practice. **Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 18, n. 4, p. 543–571, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jopart/mum032>

BATTY, M. *et al.* Smart cities of the future. **European Physical Journal: Special Topics**, v. 214, n. 1, p. 481–518, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1140/epjst/e2012-01703-3>

BEATLEY, Timothy; COLLINS, Richard. SMART GROWTH AND BEYOND: TRANSITIONING TO A SUSTAINABLE SOCIETY. **Virginia Environmental Law Journal SMART**, v. 19, n. 3, p. 287–322, 2000. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/24787291>

BRASIL. **Lei de Acesso a Informação - LEI Nº 12.527, DE 18 DE NOVEMBRO DE 2011**. /p. 1–12. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm

CARAGLIU, Andrea; DEL BO, Chiara; NIJKAMP, Peter. Smart cities in Europe. **Journal of Urban Technology**, v. 18, n. 2, p. 65–82, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>

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, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10708-018-9845-8>

CHOURABI, Hafedh *et al.* Understanding smart cities: An integrative framework. **Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences**, p. 2289–2297, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/HICSS.2012.615>

CORTÉS-CEDIEL, María E.; CANTADOR, Iván; RODRÍGUEZ-BOLIVAR, Manuel Pedro. Urban Governance in Action: Citizen Participation in European Smart City Experiences María. *In: 2019, Proceedings of Ongoing Research, Practitioners, Posters, Workshops, and Projects of the International Conference EGOV-CeDEM-ePart 2019*. p. 51–59. Disponível em: <http://dgsoc.org/egov-2019/>

DEAKIN, Mark; AL WAER, Husam. From intelligent to smart cities. **Intelligent Buildings International**, v. 3, n. 3, p. 140–152, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17508975.2011.586671>

EGER, J. M. Smart Growth, Smart Cities, and the Crisis at the Pump A Worldwide Phenomenon. **I-Ways -The Journal of E-Government Policy and Regulation**, v. 32, p. 47–53, 2009.

ESTEVEZ, Elsa; LOPES, Nuno Vasco; JANOWSKI, Tomasz. Smart Sustainable Cities. *Reconnaissance Study*, p. 330, 2016.

FOUGÈRE, Martin; MOULETTES, Agneta. **Disclaimers, dichotomies and disappearances in international business textbooks: A postcolonial deconstruction**. v. 43E-book. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1350507611407139>

FURTADO, Carlos Ribeiro. Intervenção do Estado e (re)estruturação urbana. Um estudo sobre gentrificação. **Cadernos Metr pole**, v. 16, n. 32, p. 341–364, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2014-3203>

GADOTTI, Moacir. A escola na cidade que educa. **Cadernos Cenpec | Nova série**, v. 1, n. 1, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.18676/cadernoscenpec.v1i1.160>

GIFFINGER, R. *et al.* **Smart cities: ranking of European mid-sized cities** **Smart cities Ranking of European medium-sized cities**. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0264-2751\(98\)00050-X](https://doi.org/10.1016/S0264-2751(98)00050-X).

GRAF, Antonia; SONNBERGER, Marco. Responsibility, rationality, and acceptance: How future users of autonomous driving are constructed in stakeholders' sociotechnical imaginaries. **Public Understanding of Science**, p. 1–2, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0963662519885550>

HARRISON, C. *et al.* Foundations for Smarter Cities. **IBM Journal of Research and Development**, v. 54, n. 4, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1147/JRD.2010.2048257>

HARVEY, David. **Rebel Cities: From the right to the city to the urban revolution**. New York: Verso, 2012.

HOLLANDS, Robert G. Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? **City**, v. 12, n. 3, p. 303–320, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13604810802479126>

JASANOFF, Sheila. Future Imperfect: Science, Technology, and the Imaginations of Modernity. *In*: S. JASANOFF, & S.KIM, H. (org.). **Dreamscapes of Modernity: Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of Power**. Chicago: The University of Chicago Press, p. 360. 2015

KOMNINOS, Nicos. Intelligent cities: Variable geometries of spatial intelligence. **Intelligent Buildings International**, [S. l.], v. 3, n. 3, p. 172–188, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17508975.2011.579339>

KOURTIT, Karima; NIJKAMP, Peter. Smart cities in the innovation age. **Innovation**, [S. l.], v. 25, n. 2, p. 93–95, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13511610.2012.660331>

LAZZARETTI, Kellen *et al.* Cidades inteligentes: insights e contribuições das pesquisas brasileiras. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 11, p. 1–16, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.001.e20190118>

LOMBARDI, P. *et al.* Modelling the smart city performance. **Innovation**, v. 25, n. 2, p. 137–149, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13511610.2012.660325>

MAGNAGNAGNO, Odirlei Antonio; LUCIANO, Edimara Mezzomo; WIEDENHOFT, Guilherme Costa. O papel da tecnologia da informação e comunicação na redução dos níveis de corrupção: proposta de uma agenda de pesquisa. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 8, p. 11846–11869, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv5n8-047>

MAHIZHNAN, A. Smart cities The Singapore case **Cities**, v. 16, n. 1, p. 385–395, 1999.

MARICATO, E. Metr pole, legisla o e desigualdade. **Estudos Avançados**, v. 17, n. 48, p. 151–166, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142003000200013>

MCNEIL, M. *et al.* Conceptualizing Imaginaries of Science, Technology, and Society. *In*: FELT, Ulrike; SMITH-DOERR, Rayvon Fouch  Clark A. Miller Laurel (org.). **The Handbook of Science and Technology Studies 4th Edition**. Cambridge:2017.

MORI, Koichiro; CHRISTODOULOU, Aris. Review of sustainability indices and indicators: Towards a new City Sustainability Index (CSI). **Environmental Impact Assessment Review**, v. 32, n. 1, p. 94–106, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2011.06.001>

MUNIZ, Gabrielle Veroneze Mendes; SOMEKH, N dia. Movimentos urbanos contemporâneos: Conceitos para o desenho urbano sob a abordagem das Cidades Compactas, New Urbanism, Smart Growth, Smart Cities e Eco Bairros. *In*: 2018, **Jornada discente do Programa de Pós-gradua o em Arquitetura e Urbanismo FAU Mackenzie**. p. 219–231. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/2238-5037.20180015>

NAM, Taewoo; PARDO, Theresa A. Smart city as urban innovation: Focusing on management, policy, and context. *In*: 2011, Tallinn. **ICEGOV**. Tallinn:2011. p. 185–194. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/2072069.2072100>

PALOMO-NAVARRO,  lvaro; NAV O-MARCO, Julio. Smart city networks' governance: The Spanish smart city network case study. **Telecommunications Policy**, v. 42, n. 10, p.

872–880, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2017.10.002>

PEREIRA, Gabriela Viale *et al.* Delivering public value through open government data initiatives in a Smart City context. **Information Systems Frontiers**, v. 19, n. 2, p. 213–229, 2017 a. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10796-016-9673-7>

PEREIRA, Gabriela Viale *et al.* Increasing collaboration and participation in smart city governance: a cross-case analysis of smart city initiatives. **Information Technology for Development**, v. 23, n. 3, p. 526–553, 2017 b. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02681102.2017.1353946>

PESAVENTO, Sandra Jatthy. Cidades visíveis, cidades sensíveis, cidades imaginárias. **Revista Brasileira de História**, v. 27, n. 53, p. 11–23, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0102-01882007000100002>

ROLNIK, Raquel. **O que é cidade**. 4. ed. São Paulo: Brasiliense, 1995.

SADOWSKI, Jathan; BENDOR, Roy. Selling Smartness: Corporate Narratives and the Smart City as a Sociotechnical Imaginary. **Science Technology and Human Values**, v. 44, n. 3, p. 540–563, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0162243918806061>

SANTAELLA, L. **Cidades inteligentes: por que, para quem?** São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2016.

SHELTON, Taylor; ZOOK, Matthew; WIIG, Alan. The “actually existing smart city”. **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, v. 8, n. 1, p. 13–25, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/cjres/rsu026>

SIDDIKI, Saba N. *et al.* Siddiki_et_al-2015-Public_Administration_Review. **Public Administration Review**, , n. August, p. 536–547, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/puar.12352>

SIEBERT, Claudia. Resiliência Urbana : Planejando as Cidades para Conviver com Fenômenos Climáticos Extremos. **VI Encontro Nacional da Anppas 18 a 21 de Setembro de 2012**, p. 1–17, 2012.

SÖDERSTRÖM, Ola; PAASCHE, Till; KLAUSER, Francisco. Smart cities as corporate storytelling. **City**, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 307–320, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13604813.2014.906716>

UN HABITAT. **UN World Cities Report 2016: Abridged Edition**. Disponível em: http://wcr.unhabitat.org/wp-content/uploads/2017/02/WCR-2016_-Abridged-version-1.pdf

UNITED NATIONS. “**GOAL 11: Sustainable Cities and Communities | UN Environment**.” 2015.

UNITED NATIONS. **World Urbanization Prospects: The 2018 revision**. [S. l.]: United Nations, 2019. v. 12E-book. Disponível em: <https://doi.org/10.4054/demres.2005.12.9>

VANOLO, Alberto. Smartmentality: The Smart City as Disciplinary Strategy. **Urban Studies**, v. 51, n. 5, p. 883–898, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0042098013494427>

WEISS, Marcos Cesar; BERNARDES, Roberto Carlos; CONSONI, Flavia Luciane. Cidades inteligentes como nova prática para o gerenciamento dos serviços e infraestruturas urbanas: A experiência da cidade de Porto Alegre. **Urbe**, v. 7, n. 3, p. 310–324, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-3369.007.003.AO01>